# ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE (PJ N°4)

## Tome 4.1 de la Demande d'Autorisation Environnementale

## Parc éolien de Verrières

**Département : Vienne**

**Communes : Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes**

*Juin 2024*

*Dossier complété*

*en mars 2025*

**Maître d'ouvrage**

EOL!SE

**Réalisation et assemblage de l'étude**

ENCIS Environnement

**Expertises spécifiques**

Etude acoustique : Gantha

Etude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement

Etude des milieux naturels : NCA Environnement

**Tome n°4.1 :**
**Étude d'impact sur l'environnement**

encis environnement
Bureau d'études en environnement
energies renouvelables et aménagement durable

encis environnement
SIRET : 539 971 838 00013 - Code APE : 7112 B
Siège : Parc Ester Technopole, 21 rue Columbia - 87 068 LIMOGES Cedex - FRANCE
Tél : +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : contact@encis-ev.com
www.encis-environnement.fr

| Historique des révisions | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Version** | **Etabli par :** | **Corrigé par :** | **Validé par :** | **Commentaires et date** |
| **0** | Laure CHASSAGNE | Elisabeth GALLET-MILONE | Elisabeth GALLET-MILONE | Première émission *(analyse de l'état initial)* 16/02/2021 |
| | *LC* | *EGM* | *EGM* | |
| **1** | Laure CHASSAGNE | Marine GILLOT | Marine GILLOT | Deuxième émission (mise à jour de l'état initial) 05/10/2023 |
| | *LC* | *MG* | *MG* | |
| **2** | Laure CHASSAGNE | Elisabeth GALLET-MILONE | Elisabeth GALLET-MILONE | Dossier finalisé pour dépôt 13/06/2024 |
| | *LC* | *EGM* | *EGM* | |

**Préambule**

EOLISE, développeur/opérateur de parcs éoliens, a initié un projet éolien sur la commune de Verrières dans le département de la Vienne (86).

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement, pièce constitutive de la Demande d'Autorisation Environnementale au titre des ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement).

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps les résultats de l'analyse de l'état actuel de l'environnement du site choisi pour le projet. Dans un second temps, il retrace la démarche employée pour tendre vers la meilleure solution environnementale ou, a minima, vers un compromis. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des effets et des impacts du projet retenu sur le milieu physique, le milieu humain, le milieu naturel, et la santé. Enfin, une quatrième partie décrit les mesures d'évitement, de réduction et de compensation inhérentes au projet.

Rappelons que le rôle des environnementalistes est aussi de conseiller et d'orienter le maître d'ouvrage vers la conception d'un projet en équilibre avec l'environnement au sein duquel il viendra s'insérer.

# Table des matières


## Partie 1 : Présentation ..... 9

**1.1 Présentation du porteur de projet ..... 11**

**1.2 Localisation et présentation du site ..... 12**

**1.3 Cadre politique et réglementaire ..... 14**

1.3.1 Engagements européens et nationaux ..... 14

1.3.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact ..... 15

**1.4 Renforcement de l'information préalable des communes pour un projet de parc éolien .. 21**

**1.5 Les plans et programmes locaux de référence ..... 21**

1.5.1 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ..... 21

1.5.2 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 21

## Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées ..... 23

**2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude ..... 25**

2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact ..... 25

2.1.2 Rédaction du volet acoustique ..... 25

2.1.3 Rédaction du volet paysager et patrimonial ..... 26

2.1.4 Rédaction du volet milieux naturels ..... 26

**2.2 Méthodologie et démarche générale ..... 27**

2.2.1 Démarche générale ..... 27

2.2.2 Aires d'études ..... 28

2.2.3 Méthode d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement ..... 30

2.2.4 Méthode du choix de la variante d'implantation ..... 31

2.2.5 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement ..... 32

2.2.6 Évaluation des effets cumulés ..... 34

2.2.7 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ..... 34

**2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique ..... 36**

2.3.1 Aires d'étude du milieu physique ..... 36

2.3.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique ..... 37

2.3.3 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts du milieu physique ..... 38

**2.4 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain ..... 38**

2.4.1 Aires d'étude du milieu humain ..... 38

2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain ..... 38

2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts du milieu humain ..... 40

2.4.4 Calcul des ombres portées ..... 40

**2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique ..... 41**

2.5.1 Contexte et démarche ..... 41

2.5.2 Plan de situation ..... 41

2.5.3 Environnement sonore ..... 42

2.5.4 Description des mesures ..... 43

2.5.5 Méthodologie d'analyse ..... 44

2.5.6 Méthodologie de la modélisation de l'impact sonore du projet ..... 45

**2.6 Méthodologie utilisée pour l'étude paysagère et patrimoniale ..... 46**

2.6.1 Méthodologie générale et définitions ..... 46

2.6.2 Définition des aires d'étude ..... 47

2.6.3 Méthodologie détaillée ..... 48

**2.7 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu naturel ..... 55**

2.7.1 Présentation des aires d'étude ..... 55

2.7.2 Recueil de données ..... 58

2.7.3 Prospections naturalistes ..... 58

2.7.4 Définition des enjeux ..... 68

**2.8 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées ..... 70**

2.8.1 Milieu physique ..... 70

2.8.2 Milieu humain ..... 70

2.8.3 Environnement acoustique ..... 70

2.8.4 Paysage et patrimoine ..... 70

2.8.5 Milieu naturel ..... 70

2.8.6 Analyse des impacts ..... 70

## Partie 3 : Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution ..... 73

**3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique ..... 75**

3.1.1 Contexte climatique ..... 75

3.1.2 Sous-sols, sols et eaux souterraines ..... 77

3.1.3 Relief et eaux superficielles ..... 83

3.1.4 Usages, gestion et qualité de l'eau ..... 89

3.1.5 Risques naturels ..... 91

**3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain ..... 100**

3.2.1 Situation géographique et administrative ..... 100

3.2.2 Démographie et habitat ..... 102

3.2.3 Activités économiques ..... 103

3.2.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements ..... 112

3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques ..... 121

3.2.6 Risques technologiques ... 123
3.2.7 Consommation et sources d'énergie actuelles ... 125
3.2.8 Qualité de l'air ... 128
3.2.9 Plans et programmes ... 130

**3.3 Etude acoustique – Etat initial ... 131**
3.3.1 Synthèse des résultats ... 131
3.3.2 Analyse et niveau sonore des points de voisinage ... 132

**3.4 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine ... 134**
3.4.1 Structures paysagères et perceptions ... 134
3.4.2 Occupation humaine et cadre de vie ... 134
3.4.3 Eléments patrimoniaux et touristiques ... 136

**3.5 Analyse de l'état initial du milieu naturel ... 140**
3.5.1 Synthèse des zonages du patrimoine naturel ... 140
3.5.2 Continuités et fonctionnalités écologiques ... 143
3.5.3 Flore et habitats naturels ... 145
3.5.4 Avifaune ... 150
3.5.5 Chiroptères ... 155
3.5.6 Amphibiens et reptiles ... 159
3.5.7 Insectes ... 161
3.5.8 Mammifères terrestres ... 164

**3.6 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ... 166**
3.6.1 Historique de la dynamique du site de Verrières ... 166
3.6.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires ... 168
3.6.3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ... 170

**3.7 Synthèse globale des enjeux et sensibilités ... 172**
3.7.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique ... 173
3.7.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain ... 176
3.7.3 Synthèse de l'analyse paysagère et patrimoniale ... 179
3.7.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel ... 180

**Partie 4 : Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet ... 183**

**4.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien ... 185**

**4.2 Un site compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ... 185**

**4.3 Historique et raisons du choix du site ... 186**
4.3.1 Historique du projet ... 186
4.3.2 Raisons du choix du site ... 186

**4.4 Solutions envisagées et choix de l'implantation ... 201**
4.4.1 Le choix d'un scénario d'implantation ... 201
4.4.2 Le choix d'une variante de projet ... 202

**4.5 Concertation et information autour du projet ... 223**
4.5.1 Concertation publique ... 223
4.5.2 Concertation des experts ... 223

**Partie 5 : Description du projet retenu ... 227**

**5.1 Description des éléments du projet ... 229**
5.1.1 Synthèse technique du projet ... 229
5.1.2 Caractéristiques des éoliennes ... 231
5.1.3 Caractéristiques des fondations ... 233
5.1.4 Raccordement au réseau électrique ... 233
5.1.5 Réseaux de communication ... 236
5.1.6 Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes ... 236
5.1.7 Caractéristiques des emprises au sol des éoliennes ... 237
5.1.8 Plan de masse des constructions ... 239

**5.2 Phase de construction ... 242**
5.2.1 Période et durée du chantier ... 242
5.2.2 Equipements de chantier et personnel ... 242
5.2.3 Acheminement du matériel ... 243
5.2.4 Travaux d'abattage d'arbustes ... 244
5.2.5 Description des travaux de voirie ... 245
5.2.6 Travaux de génie civil pour les fondations ... 246
5.2.7 Travaux de génie électrique ... 247
5.2.8 Travaux du réseau de communication ... 248
5.2.9 Montage et assemblage des éoliennes ... 248

**5.3 Phase d'exploitation ... 249**
5.3.1 Fonctionnement du parc éolien ... 249
5.3.2 Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien ... 249

**5.4 Phase de démantèlement ... 250**
5.4.1 Contexte réglementaire ... 250
5.4.2 Description du démantèlement ... 251
5.4.3 Garanties financières ... 252

**5.5 Consommation de surfaces ..... 253**

**Partie 6 : Plans et programmes ..... 255**

**6.1 Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) ..... 257**

**6.2 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) 258**

**6.3 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) ..... 259**

**6.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ..... 260**

6.4.1 Présentation du SDAGE ..... 260
6.4.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE ..... 260

**6.5 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ..... 261**

6.5.1 Présentation du SAGE Vienne ..... 261
6.5.2 Présentation du SAGE Clain ..... 261
6.5.3 Analyse de la compatibilité du projet avec les SAGE ..... 262

**6.6 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) ..... 262**

**6.7 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ..... 263**

**6.8 Document d'urbanisme en vigueur ..... 264**

6.8.1 Présentation du document d'urbanisme ..... 264
6.8.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le règlement écrit du document d'urbanisme ..... 265
6.8.3 Analyse de la compatibilité avec le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD).. 266
6.8.4 Analyse de la compatibilité du projet avec les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) ..... 267

**Partie 7 : Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine ..... 271**

**7.1 Impacts de la phase de construction du parc éolien ..... 274**

7.1.1 Impacts de la construction sur le milieu physique ..... 274
7.1.2 Impacts de la construction sur le milieu humain ..... 282
7.1.3 Impacts de la construction sur l'environnement acoustique ..... 285
7.1.4 Impacts de la construction sur la santé humaine ..... 286
7.1.5 Impacts de la construction sur le paysage ..... 288
7.1.6 Impacts de la construction sur le milieu naturel ..... 290

**7.2 Impacts de la phase d'exploitation du parc éolien ..... 296**

7.2.1 Impacts de l'exploitation sur le milieu physique ..... 296
7.2.2 Impacts de l'exploitation sur le milieu humain ..... 300
7.2.3 Impacts de l'exploitation sur l'environnement acoustique ..... 323
7.2.4 Impacts de l'exploitation sur la santé humaine ..... 327
7.2.5 Impacts de l'exploitation sur le paysage et le patrimoine ..... 339
7.2.6 Impacts de l'exploitation sur le milieu naturel ..... 380

**7.3 Impacts de la phase de démantèlement du parc éolien ..... 390**

7.3.1 Impacts du démantèlement sur le milieu physique ..... 390
7.3.2 Impacts du démantèlement sur le milieu humain ..... 391
7.3.3 Impacts du démantèlement sur l'environnement acoustique ..... 393
7.3.4 Impacts du démantèlement sur la santé humaine ..... 393
7.3.5 Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine ..... 393
7.3.6 Impacts du démantèlement sur le milieu naturel ..... 393

**7.4 Synthèse des impacts du projet sur l'environnement ..... 394**

7.4.1 Synthèse des impacts en phase de construction ..... 395
7.4.2 Synthèse des impacts en phase d'exploitation ..... 403

**7.5 Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet ..... 411**

7.5.1 Milieu physique ..... 411
7.5.2 Milieu humain ..... 411
7.5.3 Paysage ..... 411
7.5.4 Biodiversité ..... 411

**Partie 8 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement (PJ n°8) ..... 413**

**8.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de construction ..... 417**

8.1.1 Système de Management Environnemental du chantier ..... 417
8.1.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique ..... 417
8.1.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain ..... 420
8.1.4 Phase chantier : mesures pour la santé humaine et la sécurité ..... 422
8.1.5 Phase chantier : mesures pour le paysage ..... 422
8.1.6 Phase chantier : mesures pour le milieu naturel ..... 425

**8.2 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase d'exploitation ..... 430**

8.2.1 Phase exploitation : mesures pour le milieu physique ..... 430
8.2.2 Phase exploitation : mesures pour le milieu humain ..... 431
8.2.3 Phase exploitation : mesures pour l'environnement acoustique ..... 432
8.2.4 Phase exploitation : mesures pour la santé humaine et la sécurité ..... 433
8.2.5 Phase exploitation : mesures pour le paysage ..... 433
8.2.6 Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel ..... 434

**8.3 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de démantèlement ..... 439**

8.3.1 Mesures équivalentes à la phase construction ..... 439
8.3.2 Phase démantèlement : remise en état du site ..... 439

8.3.3 Phase démantèlement : mesures pour le milieu humain ..... 440

**8.4 Mesures d'accompagnement ..... 441**

**8.5 Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement ..... 448**

**8.6 Modalités de suivi ..... 452**

**Partie 9 : Impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés ..... 457**

**9.1 Effets cumulés prévisibles selon le type de projet ..... 459**

**9.2 Inventaire des projets existants ou approuvés ..... 460**

9.2.1 Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur ..... 460

9.2.2 Les autres projets existants ou approuvés ..... 462

**9.3 Impacts cumulés sur le milieu physique ..... 463**

**9.4 Impacts cumulés sur le milieu humain ..... 463**

**9.5 Impacts cumulés sur l'environnement acoustique ..... 463**

**9.6 Impacts cumulés sur la santé humaine ..... 466**

**9.7 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine ..... 467**

9.7.1 Les parcs éoliens et projets existants ou approuvés de grande hauteur ..... 467

9.7.2 Les projets existants ou approuvés de faible hauteur ..... 468

**9.8 Impacts cumulés sur le milieu naturel ..... 469**

9.8.1 Effets potentiellement cumulés sur l'avifaune ..... 469

9.8.2 Effets potentiellement cumulés sur les Chiroptères ..... 471

9.8.3 Effets potentiellement cumulés sur la faune terrestre, la flore et les habitats ..... 473

**Tables des illustrations ..... 474**

**Bibliographie ..... 478**

**Table des annexes ..... 482**

**Les expertises « Volet paysager et patrimonial », « Volet milieux naturels » et « Acoustique » sont jointes à ce dossier dans les tomes suivants :**

**Tome 4.2 : Volet acoustique de l'étude d'impact du projet éolien de Verrières / Gantha**

**Tome 4.3 : Volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact du projet éolien de Verrières / ENCIS Environnement**

**Tome 4.4 : Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet de Verrières et étude d'incidence NATURA 2000 / NCA Environnement**

# Partie 1 : Présentation

## 1.1 Présentation du porteur de projet

Le projet est développé par la société EOLISE pour le compte de la SAS Parc éolien de Verrières, société dépositaire de la Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien de Verrières.

La société EOLISE est une société française, indépendante et poitevine spécialisée dans le développement de projets éoliens et photovoltaïques. EOLISE est localisée à Chasseneuil-du-Poitou près de Poitiers, une position centrale pour assurer un lien régulier avec les territoires étudiés. EOLISE réalise des projets en région Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val de Loire. L'expérience des fondateurs d'EOLISE souligne l'importance de la proximité pour une bonne connaissance des spécificités du territoire et des échanges réguliers. L'équipe de chef de projet est originaire de la Vienne ou a réalisé ses études en Nouvelle-Aquitaine.

Les fondateurs d'EOLISE sont actifs dans l'éolien depuis le début des années 2000. Pionniers dans le secteur, leur activité s'est concentrée en Hauts-de-France avec 277 éoliennes développées et mises en exploitation avec un taux de réussite supérieur à 95%. La société EOLISE, via ses fondateurs et son équipe, profite d'une solide expérience dans le développement de projets d'énergies renouvelables. Les régions Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val-de-Loire présentent un gisement considérable pour le photovoltaïque et l'éolien.

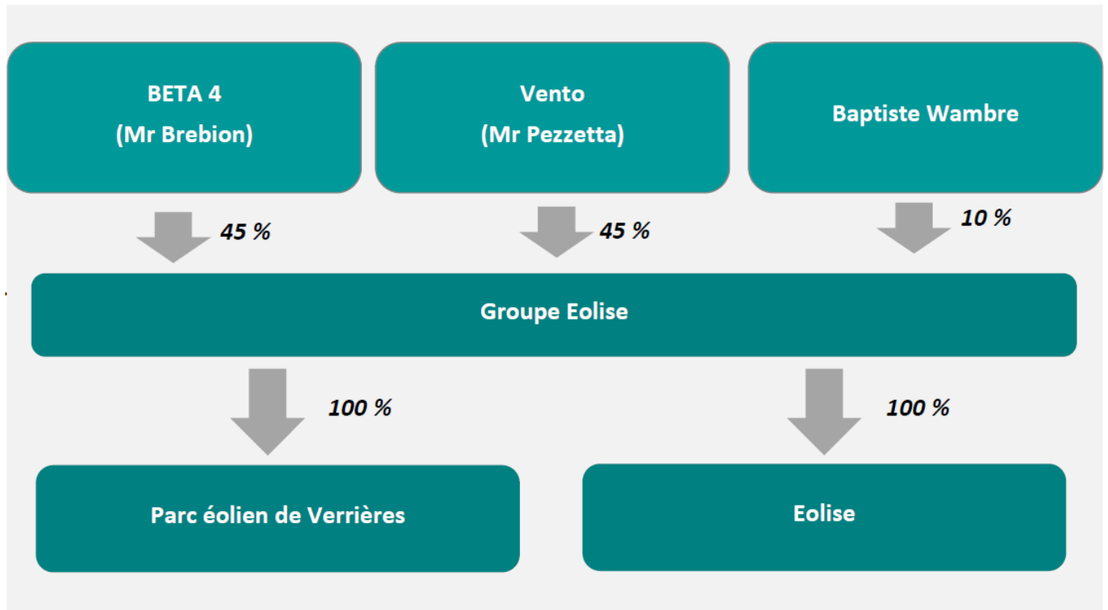
EOLISE est membre de France Energie Eolienne (FEE), association représentant la majorité des acteurs de la filière éolienne française. L'équipe est active au sein de la FEE, en particulier dans le groupe de travail Sud-ouest.

L'actionnaire unique de la société d'exploitation Parc éolien de Verrières est le Groupe Eolise, société appartenant elle-même à 3 actionnaires, deux sociétés unipersonnelles dirigées par Mr Pezzetta, Mr Brebion, ainsi que de Mr Wambre à titre personnel.

Le Groupe Eolise est une SAS française au capital de 1 365 000€ déclarée au RCS de Poitiers et domiciliée à la même adresse que la société Parc éolien de Verrières.

Il s'agit de :

- Vento (45%) – Société à responsabilité limitée française : Actionnaire unique Mr Pezzetta Julien ;
- BETA 4 (45%) – SPRL belge : Actionnaire unique Mr Brebion Antoine ;
- Wambre Baptiste (10%) – né le 28 mai 1985 à Roubaix (59) et résidant à Avanton (86).




**Responsable du projet :**

Guillaume GERMAIN, Chef de projets éoliens

**Adresse :**

3 Avenue GUSTAVE EIFFEL

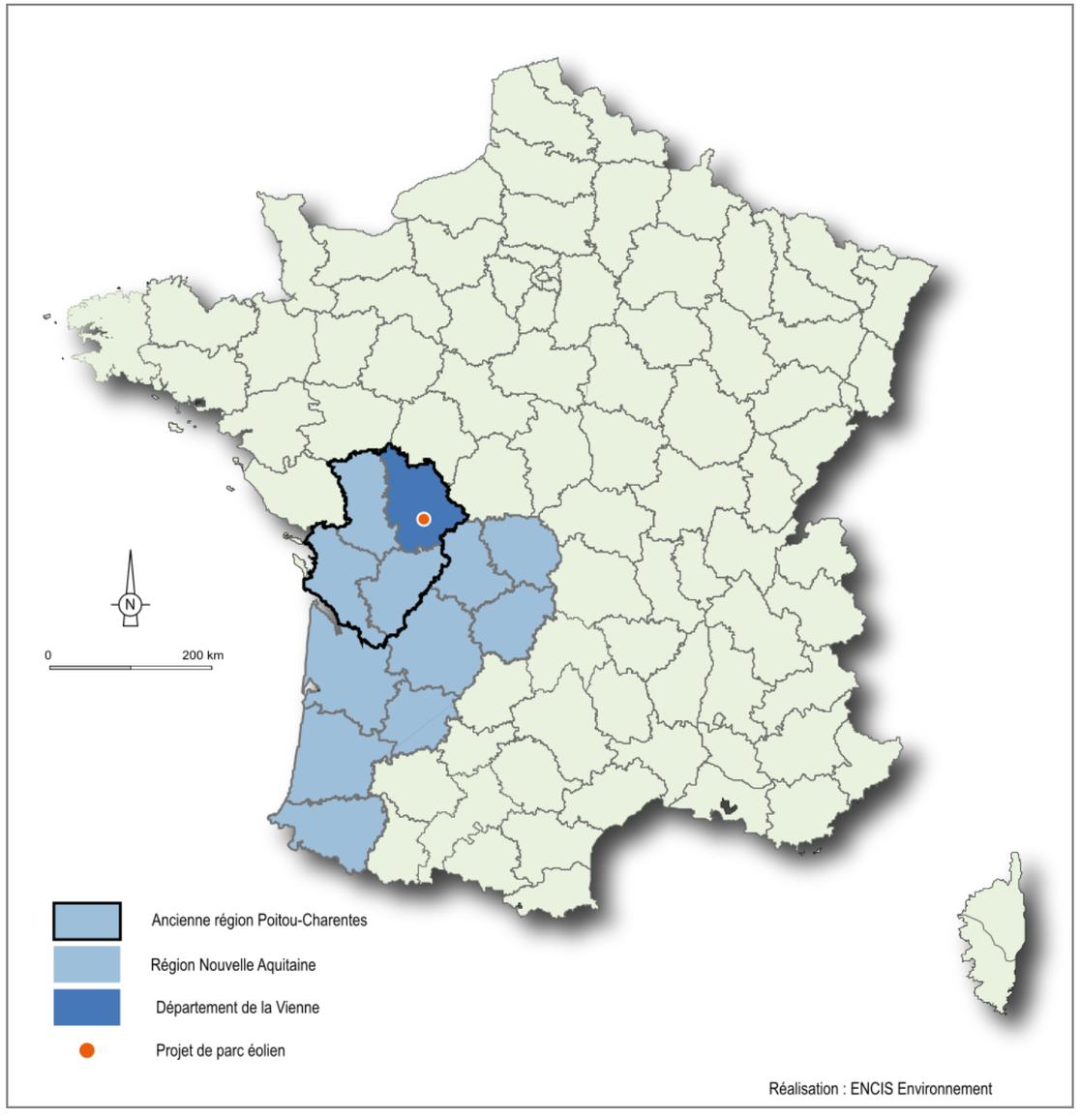
Téléport 1 – Business Center – Etage 4

86360 CHASSENEUIL DU POITOU

**Téléphone** : +33(0)5 49 38 88 25

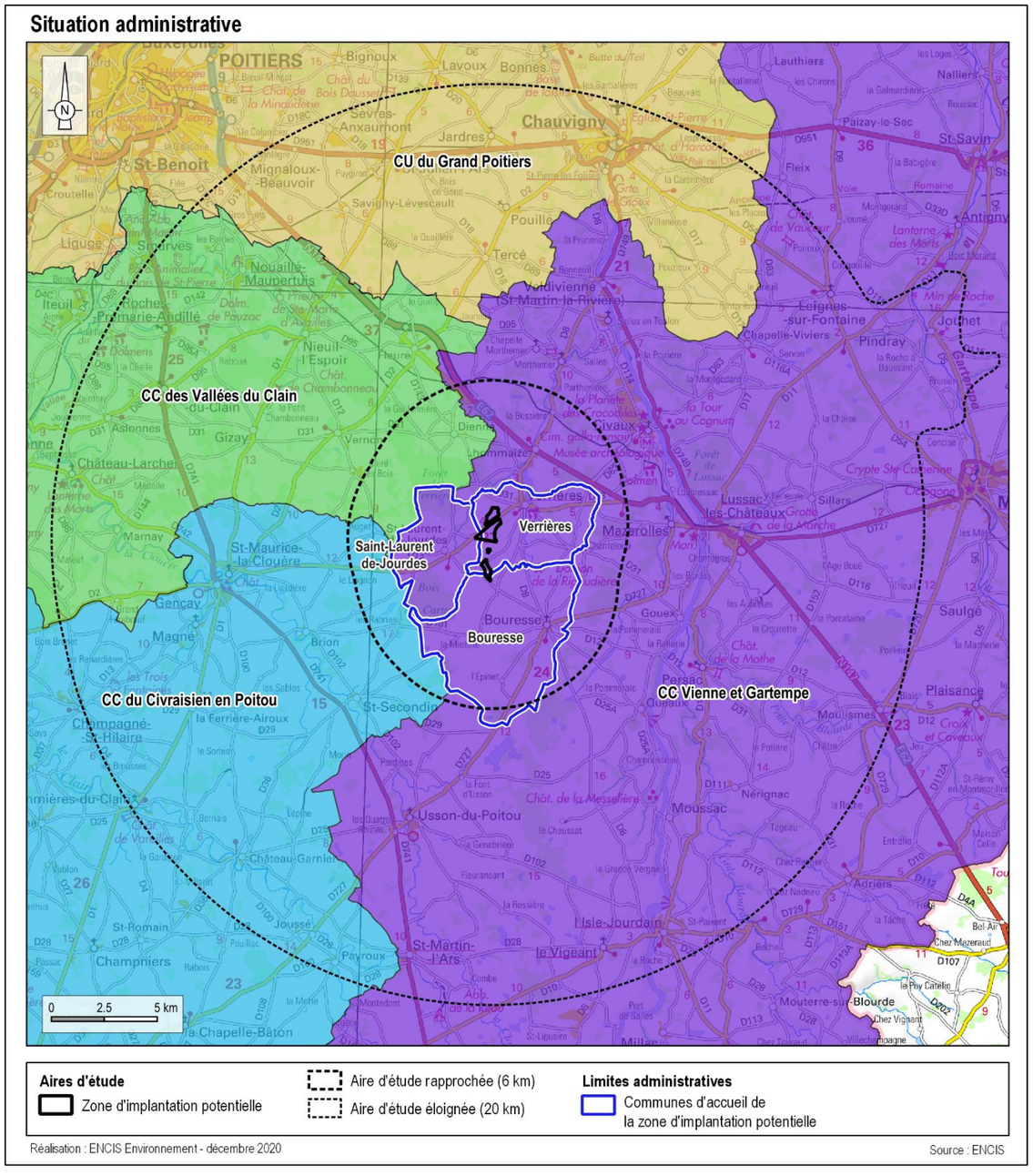
## 1.2 Localisation et présentation du site

Le site d'implantation du parc éolien est localisé en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département de la Vienne, sur les communes de Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse (cf. Carte 1).



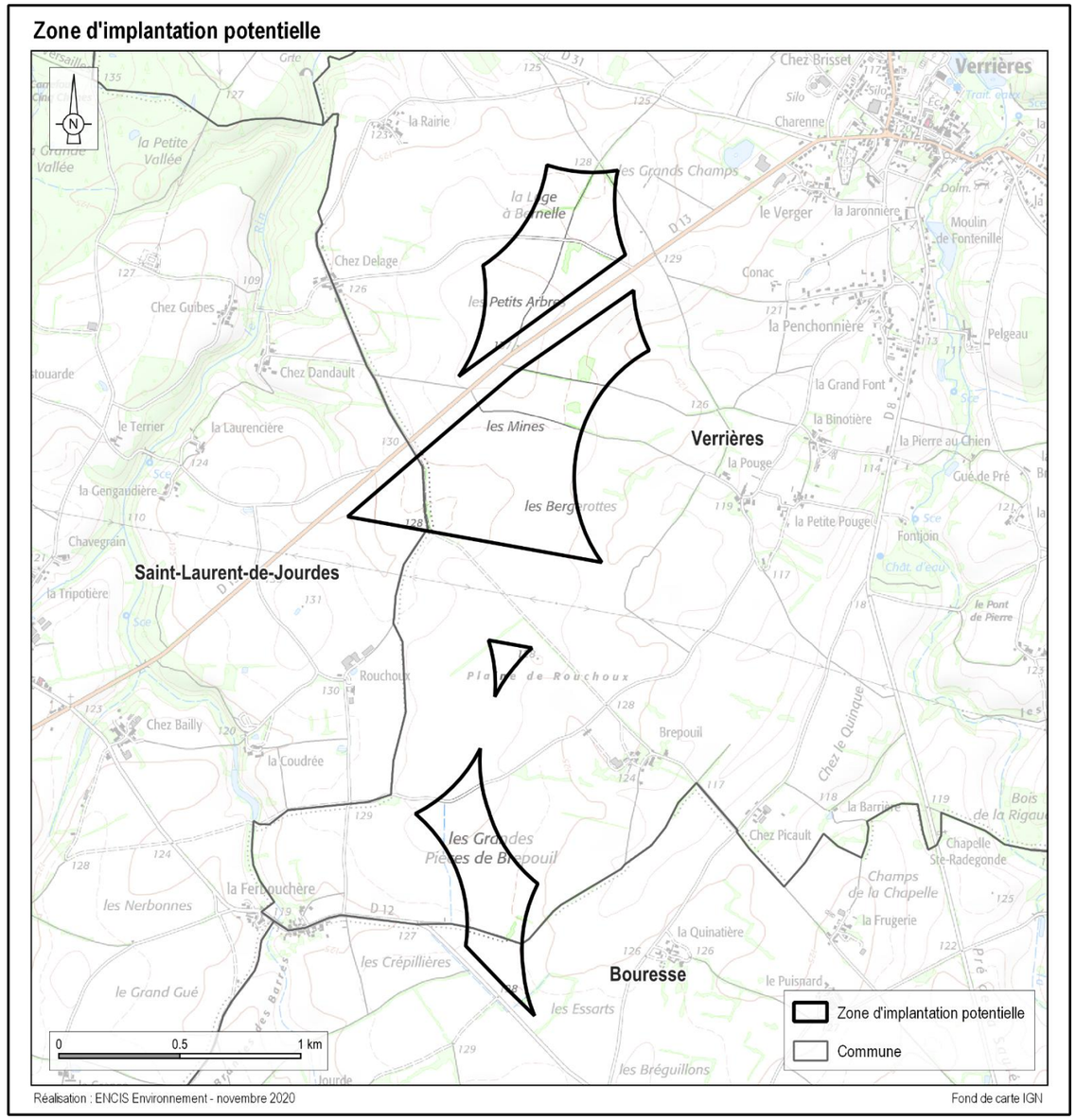

*Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain*

Ces trois communes font partie de la Communauté de Communes Vienne et Gartempe (cf. Carte 2).



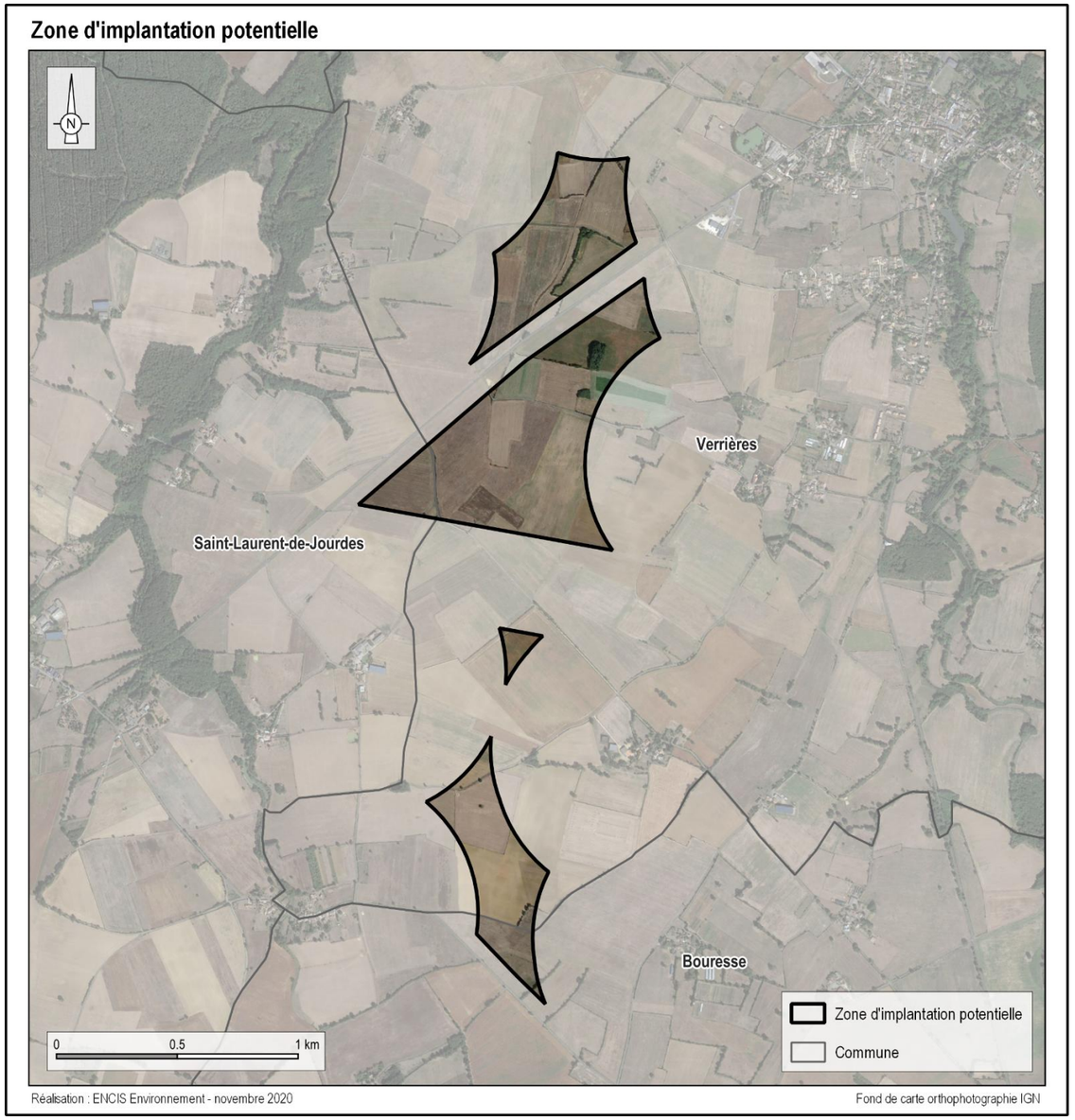

*Carte 2 : Localisation du site d'implantation au sein de la Communauté de Communes*

Le site couvre une zone d'environ 104 hectares, à 1,3 kilomètre au sud-ouest du bourg de Verrières (cf. cartes suivantes). Ce périmètre constitue la zone d'implantation potentielle du projet éolien.




*Carte 3 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur fond de carte IGN*

La zone d'implantation potentielle présente un relief peu marqué, avec des altitudes comprises entre 125 et 136 m. Le site est majoritairement occupé par des cultures. Quelques boisements et plusieurs haies sont également présents.




*Carte 4 : Localisation de la zone d'implantation potentielle sur vue aérienne*

## 1.3 Cadre politique et réglementaire

### 1.3.1 Engagements européens et nationaux

L'Union Européenne s'engage à atteindre la neutralité climatique d'ici à 2050. Pour répondre à cet objectif, elle a adopté le 14 juillet 2021 le pacte vert regroupant l'ensemble des actions et objectifs à mettre en œuvre. Des premiers objectifs sont définis à l'horizon 2030 :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 55 % (par rapport aux niveaux de 1990) ;
- porter la part des énergies renouvelables à au moins 40 % ;
- améliorer l'efficacité énergétique de 36 à 39 %.

La loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe les grands objectifs du nouveau modèle énergétique français et va permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique. L'énergie éolienne doit contribuer fortement à l'accomplissement des objectifs de cette loi qui sont résumés sur la figure ci-dessous. L'objectif est que la part des énergies renouvelables représente au moins 32 % de la consommation énergétique finale et 40 % de la production d'électricité en 2030.

Fin 2021, les énergies renouvelables représentent 19,3 % de la consommation finale brute d'énergie en France. L'objectif fixé pour 2030 est atteint à 60 %.

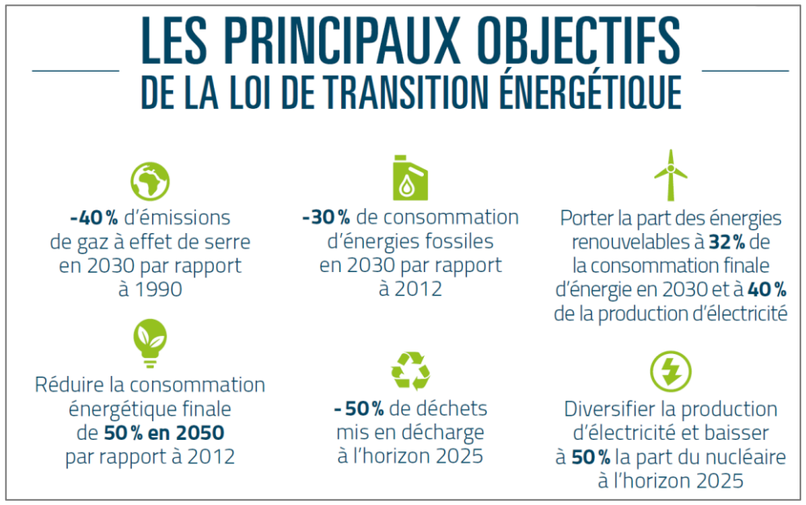



*Figure 1 : Principaux objectifs de la loi de transition énergétique (Source : Ministère en charge de l'environnement)*

Ces objectifs sont traduits pour les principales filières renouvelables électriques par les seuils de puissances suivants[1] :

| Filière | Objectif 2023 | Objectif 2028 |
|---|---|---|
| **Éolien terrestre** | 24,1 GW | 33,2 à 34,7 GW |
| **Photovoltaïque** | 20,1 GW | 35,1 à 44,0 GW |
| **Hydroélectricité** | 25,7 GW | 26,4 à 26,7 GW |
| **Méthanisation électrique** | 270 MW | 340 à 410 MW |
| **Éolien en mer** | 2,4 GW | 5,2 à 6,2 GW |

*Tableau 1 : Objectifs par filière aux horizons 2023 et 2028 (Source : Programmation pluriannuelle de l'énergie 2020)*

Le service des données et études statistiques (SDES) du Ministère en charge de l'environnement a publié en février 2024 les chiffres du parc éolien raccordé au quatrième trimestre 2023[2]. La puissance installée et raccordée pour l'ensemble du parc éolien en métropole et dans les DOM atteint 23,5 GW au 31/12/2023, dont 22,0 GW d'éolien terrestre et 1,5 GW d'éolien en mer. La puissance raccordée au cours de l'année 2023 est de 2,2 GW (dont 1,2 GW pour l'éolien terrestre). La production d'électricité éolienne s'est élevée à 50,6 TWh au cours de l'année 2023 et représente 11,4 % de la consommation électrique française de l'année 2023.

Afin d'encourager les investissements et le développement de l'éolien, le gouvernement a mis en place plusieurs mécanismes successifs fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent. L'objectif est d'accompagner progressivement la filière vers la vente de son électricité sur le marché de gros sans subventions.

Jusqu'au 31 décembre 2015, les exploitants bénéficiaient ainsi, grâce à l'arrêté du 17 juin 2014, d'un tarif d'achat fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre.

Un régime transitoire a ensuite été mis en place. En effet, l'arrêté du 13 décembre 2016 organise la transition du régime de l'obligation d'achat au régime du complément de rémunération pour l'éolien terrestre, et abroge l'arrêté du 17 juin 2014. Ainsi, les installations dont la demande de contrat d'achat a été réalisée entre le 1er janvier et le 31 décembre 2016, sont soumises au régime du complément de rémunération avec un tarif de 82 €/MWh et une prime de gestion de 2,8 €/MWh pendant quinze ans.

L'article 4 du décret n°2017-676 du 28 avril 2017 vient abroger l'arrêté du 13 décembre 2016 trois mois après sa parution, c'est-à-dire à partir du 30 juillet 2017. Ce décret supprime le droit à l'obligation d'achat en guichet ouvert pour « *les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre* ». De plus, il limite le droit au complément de rémunération en guichet ouvert aux projets éoliens « *ne possédant aucun aérogénérateur de puissance nominale supérieure à 3 MW et dans la limite de six*

[1] Décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie

[2] Tableau de bord : éolien – Quatrième trimestre 2023, n°620 – Février 2024

*aérogénérateurs* ». D'après 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 6 aérogénérateurs au maximum, le tarif du complément de rémunération est de 72 à 74 €/MWh pour les premiers MWh produits, puis 40 €/MWh avec une prime de gestion de 2,8 €/MWh. Le tarif dépend du diamètre du plus grand rotor de l'installation et le contrat est conclu pour une durée de vingt ans. Les projets ne respectant pas l'une de ces deux conditions, mais souhaitant bénéficier d'un complément de rémunération, peuvent répondre à des appels d'offres spécifiques à l'éolien terrestre (procédure de mise en concurrence).

## 1.3.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact

Ce chapitre présente le cadre réglementaire de l'étude d'impact d'un projet éolien, son contenu, son évaluation et son rôle dans la participation du public.

### 1.3.2.1 Les parcs éoliens soumis au régime ICPE

Depuis la loi Grenelle II, les parcs éoliens sont soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La nomenclature ICPE (art. R.511-9 du Code de l'environnement) prévoit ainsi un régime de type Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m. Les porteurs de projet de parcs éoliens doivent donc déposer une demande d'autorisation environnementale au titre de la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées auprès de la Préfecture, qui transmet le dossier à l'inspection des installations classées.

| Extrait de la nomenclature des installations classées | | | |
|---|---|---|---|
| **N°** | **DESIGNATION DE LA RUBRIQUE** | **REGIME(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 la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m ……<br>2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est :<br>a) supérieure ou égale à 20 MW……...<br>b) inférieure à 20 MW……..... | A<br><br>A<br>D | 6<br><br>6 |
| (1) A : Autorisation ; D : Déclaration<br>(2) Rayon d'affichage pour l'enquête publique en kilomètres | | | |

*Tableau 2 : Nomenclature des ICPE*

Les décrets n°2011-984 et n°2011-985 du 23 août 2011, ainsi que l'arrêté du 26 août 2011 modifié fixent les modalités d'application de cette loi et sont pris en compte dans cette étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien.

### 1.3.2.2 Procédure d'autorisation environnementale

L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet.

Cette réforme est mise en œuvre par le biais de trois textes relatifs à l'Autorisation Environnementale : l'ordonnance n°2017-80, le décret n°2017-81 et le décret n°2017-82, publiés le 26 janvier 2017. Ces textes créent un nouveau chapitre au sein du Code de l'environnement, intitulé " Autorisation Environnementale " (articles L.181-1 à 31 et R.181-1 à 56).

Trois types de projets sont soumis à la nouvelle procédure : les installations, ouvrages, travaux et activités (Iota) soumis à la législation sur l'eau, les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation et, enfin, les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative permettant de mettre en œuvre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des atteintes à l'environnement. La réforme est entrée en vigueur le 1er mars 2017.

La nouvelle autorisation se substitue, le cas échéant, à plusieurs autres procédures :

- autorisation spéciale au titre des réserves naturelles ou des sites classés ;
- dérogations aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvages ;
- absence d'opposition au titre des sites Natura 2000 ;
- déclaration ou agrément pour l'utilisation d'OGM ;
- agrément pour le traitement de déchets ;
- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité ;
- autorisation d'émission de gaz à effet de serre (GES) ;
- autorisation de défrichement ;
- pour les éoliennes terrestres : autorisations au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques.

L'Autorisation Environnementale dispense les projets éoliens de permis de construire (art. R.425-29-2 du Code de l'urbanisme). Néanmoins, la demande d'Autorisation Environnementale pourra être rejetée si elle apparaît incompatible avec l'affectation des sols prévue par les documents d'urbanisme. Par ailleurs, l'instruction d'une demande dont ladite compatibilité n'est pas établie, est permise si un projet de plan local d'urbanisme, permettant d'y remédier, a été arrêté (délibération favorable de la collectivité).

**Le dossier au sein duquel s'insère la présente étude d'impact constitue donc une demande d'Autorisation Environnementale.**

La figure suivante montre les différentes étapes de la procédure d'autorisation environnementale, ainsi que les acteurs qui y sont associés.

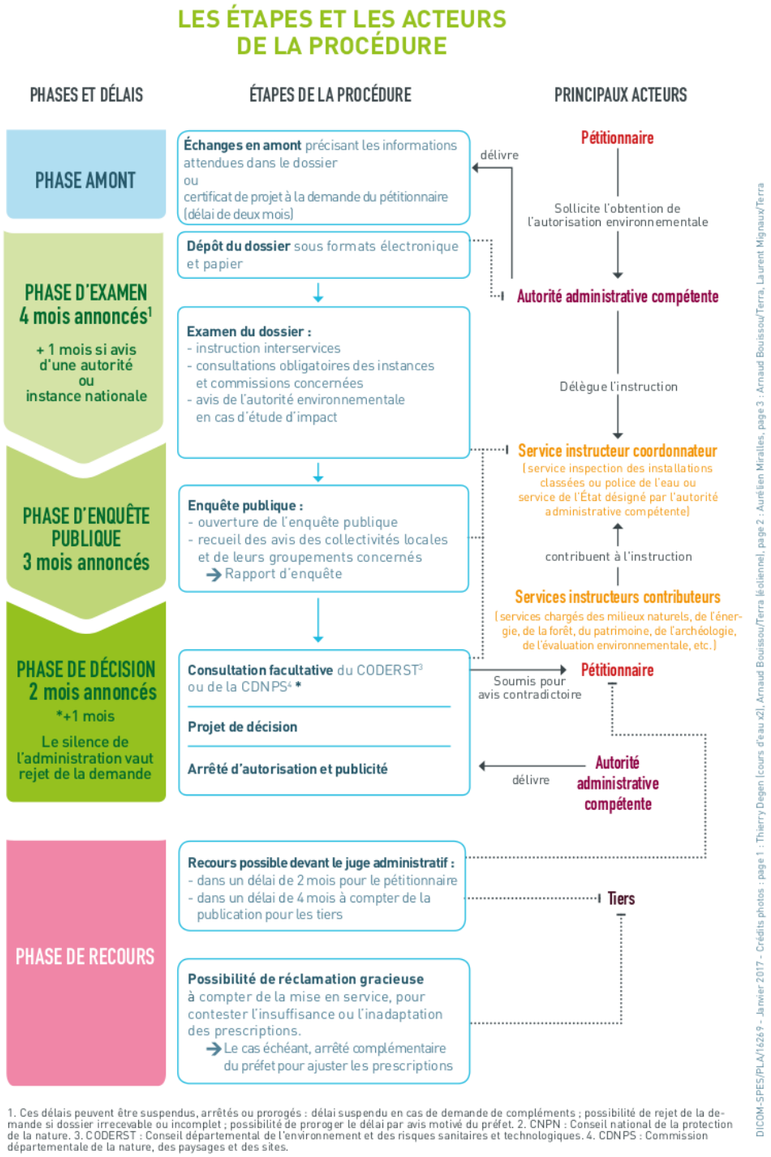



*Figure 2 : Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale (Source : Ministère en charge de l'environnement)*

### 1.3.2.3 L'évaluation environnementale

Le chapitre II du titre II du Livre 1er du Code de l'Environnement prévoit le champ d'application de l'évaluation environnementale (articles L.122-1 et suivants et articles R.122-1 et suivants).

**Catégorie de projets soumis à évaluation environnementale :**

« *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* » (article L.122-1 du Code de l'environnement, modifié par l'article 62 de la Loi n°2018-727 du 10 août 2018).

Les projets soumis à l'évaluation environnementale sont listés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. Ce tableau impose la réalisation d'une étude d'impact aux projets de parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

**Contenu de l'évaluation environnementale :**

L'article L.122-1 du Code de l'environnement dispose que « *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*. »

**La présente étude d'impact s'inscrit donc dans le processus d'évaluation environnementale du projet éolien à l'étude.**

### 1.3.2.4 L'étude d'impact

L'article R.122-1 du Code de l'environnement confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

L'article L.122-3 et les articles R.122-4 et R.122-5 du Code de l'environnement fixent le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il 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. Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application*

*de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes. »*. Ces dispositions sont complétées par les dispositions propres aux projets soumis à Autorisation Environnementale : R.181-12 et suivants.

L'étude d'impact comprend :

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 ;*
   - *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 […] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants […] ;*
3. *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, 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 ;*
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.*

   *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 ;*
   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° ;*

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 des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »*

Pour préciser le contenu et la méthodologie de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage « *peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact* » (art. R.122-4 du Code de l'environnement).

#### 1.3.2.5 L'étude préalable agricole

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 prévoit qu'une étude spécifique sur l'économie agricole soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- Condition de nature : projets soumis à étude d'impact de façon systématique conformément à l'article R.122-2 du Code de l'environnement ;
- Condition de localisation : projets dont l'emprise est située soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, qui est ou a été affectée à une activité dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 3 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ;
- Condition de consistance : la surface prélevée de manière définitive par les projets est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha) ;
- Condition d'entrée en vigueur : projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1er décembre 2016 à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du Code de l'environnement.

L'étude préalable comprend :

*« 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;*

*2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;*

*3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;*

*4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;*

*5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.*

*Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. À cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte ».*

**Le projet n'est pas concerné par une étude préalable agricole.**

#### 1.3.2.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'article R.414-19 du Code de l'environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement sont adjoints d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. L'article R.414-22 précise que « *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*. ».

**L'évaluation des incidences sur les Natura 2000 est disponible au chapitre 7.2.6.6.**

#### 1.3.2.7 L’autorité environnementale

Conformément à la loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005 et au décret d’application n°2009-496 du 30 avril 2009, le projet finalisé sera soumis à l’avis de l’Autorité Environnementale lors de la procédure d’instruction. Cette autorité compétente en matière d’environnement étudie la qualité de l’étude d’impact et la prise en compte de l’environnement dans le projet.

Après la parution du décret n°2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l’autorité environnementale, et visant à renforcer l’indépendance des décisions et avis rendus par les autorités environnementales locales, les Missions Régionales d’Autorité environnementale (MRAe) ont été créées. Cette réforme, applicable initialement aux plans et programmes, a ensuite été étendue aux projets conformément au décret n° 2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l’autorité environnementale et à l’autorité chargée de l’examen au cas par cas.

Les MRAe sont composées de membres permanents du CGEDD (Conseil Général de l’Environnement et du Développement Durable) et de membres associés. Ces missions étaient auparavant exercées par les préfets de bassin, de région ou de département.

Les modalités de mise en œuvre de ces avis sont précisées aux articles R.122-6 et suivants du Code de l’environnement.

#### 1.3.2.8 La participation du public

L'étude d'impact est insérée dans les dossiers soumis à enquête publique ou mise à disposition du public conformément à l'article L.123-1 du Code de l'environnement. Celle-ci « *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 […]. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision*. »

L'enquête publique est notamment régie par les articles L.123-1 à 16 et par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, codifié aux articles R.123-1 et suivants du Code de l'environnement.

L'ordonnance du 3 août 2016 porte sur la 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. Cette ordonnance vise à démocratiser le dialogue environnemental et définit les objectifs de la participation du public aux décisions ayant un impact sur l'environnement, ainsi que les droits que cette participation confère au public (refonte de l'article L.120-1 du Code de l'environnement) : droit d'accéder aux informations pertinentes, droit de demander la mise en œuvre d'une procédure de participation préalable, droit de bénéficier de délais suffisants pour formuler des observations ou propositions ou encore droit d'être informé de la manière dont ont été prises en compte les contributions du public.

Elle renforce la concertation en amont du processus décisionnel : élargissement du champ du débat public aux plans et programmes, création d'un droit d'initiative citoyenne, etc. L'ordonnance prévoit la dématérialisation de l'enquête publique. Il sera possible de faire des remarques par Internet.

Les compétences de la Commission nationale du débat public (CNDP) sont renforcées. La CNDP est compétente en matière de conciliation entre les parties prenantes, elle crée et gère un système de garants de la concertation, qui garantissent le bon déroulement de la procédure de concertation préalable.

Dans le cadre d'un projet éolien, l'autorité compétente pour l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique est le Préfet.

Les principales étapes de la procédure d'enquête publique sont les suivantes :

- saisine du tribunal administratif par le Préfet en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de l'importance du projet ;
- publication d'un arrêté préfectoral d'information 15 jours avant l'ouverture de l'enquête ;
- diffusion de l'avis d'enquête dans des journaux régionaux ou locaux 15 jours puis 8 jours avant le début d'enquête, et mise en place d'un affichage de l'avis sur site ;
- mise à disposition du dossier d'enquête et d'un registre à destination du public dans les mairies concernées par le projet et en ligne, pendant une durée de 30 jours, prolongeable une fois, et organisation de permanences par le commissaire enquêteur ;
- communication du procès-verbal de synthèse consignant les observations écrites et orales du public, par le commissaire enquêteur au porteur de projet, dans les 8 jours après la clôture ; celui-ci dispose alors de 15 jours pour produire ses observations ;
- transmission du rapport et des conclusions motivées du commissaire enquêteur (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) au Préfet.

#### 1.3.2.9 La demande d’autorisation de défrichement

D’après le Code Forestier, *« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière […] Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation. […] »*. (Articles L.341-1 et L.341-3 du Code Forestier). Dans le cas où le projet éolien se trouve dans un massif forestier, le pétitionnaire peut être soumis à une demande d’autorisation de défrichement.

L'instruction technique DGPE/SDFCB/2017-712, publiée le 30 août 2017 par le ministre de l'Agriculture, précise les règles applicables en matière de défrichement. Elle remplace la circulaire du 28 mai 2013 et l'instruction du 30 mars 2017 jusque-là applicables. Cette instruction technique présente les dispositions actualisées en matière de défrichement, et notamment celles qui ont été modifiées par

l'article 167 de la loi n°2016-1087 du 8 août 2016, dénommée Loi « Biodiversité », l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale, et ses décrets n°2017-81 et n°2017-82 du 26 janvier 2017, l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 relative à la participation du public et son décret n°2017-626 du 25 avril 2017, l'ordonnance relative à l'évaluation environnementale n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à l'évaluation environnementale et son décret n°2016-1110 du 11 août 2016.

Sont soumis à la réglementation du défrichement, les bois et forêts des particuliers et ceux des forêts des collectivités territoriales et autres personnes morales visées à l'article 2° du I de l'article L.211-1 relevant du régime forestier. La réglementation sur le défrichement ne s'applique pas aux forêts domaniales de l'État.

Suivant la superficie impactée, les procédures diffèrent :

| Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Superficie | < 0,5 ha | Entre 0,5 ha et 10 ha | Entre 10 ha et 25 ha | > 25 ha |
| Étude d'impact (EI) | Non | Au cas-par-cas sur décision de l'Autorité environnementale (AE).<br>À défaut, délivrance d'une attestation indiquant que l'EI n'est pas nécessaire. | | Oui |
| Enquête publique (EP) ou mise à disposition du public (MDP) | Non | Pas d'EP<br>MDP si étude d'impact | EP si étude d'impact | Oui |

*Tableau 3 : Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique*
*(Source : service-public.fr)*

Plusieurs types d'opérations sont exemptés de demande d'autorisation, bien que constituant des défrichements :

- les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département,
- certaines forêts communales,
- les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation,
- les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole,
- les bois de moins de 30 ans.

L'impact du défrichement sera évalué dans la présente étude d'impact (articles R.341-1, 8° du Code Forestier, R.122-2 et R.122-5, II, 5° du Code de l'Environnement).

**Le projet n'est pas concerné par une demande d'autorisation de défrichement.**

### 1.3.2.10 La Loi sur l'eau

Le Code de l'environnement, à travers la Loi sur l'Eau (articles L.211-1 et suivants du Code de l'environnement), fixe le principe d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Tout projet d'Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (I.O.T.A.) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques doit faire l'objet d'une Déclaration ou d'une demande d'Autorisation selon les rubriques de la nomenclature fixée par l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

L'article R.214-1 du Code de l'environnement précise les conditions pour lesquelles un dossier « Loi sur l'eau » doit être réalisé sous les régimes d'autorisation (A) et de déclaration (D). Les rubriques pouvant concerner un projet éolien sont listées dans le tableau suivant.

| Extraits de la nomenclature des IOTA | | |
|---|---|---|
| N° | DESIGNATION DE LA RUBRIQUE | REGIME[1] |
| 2.1.5.0 | **Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol**, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :<br>1° Supérieure ou égale à 20 ha.....<br>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha…… | A<br>D |
| 3.2.2.0 | **Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau** :<br>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m²……<br>2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m²……<br>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des rues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur. | A<br>D |
| 3.3.1.0 | **Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais**, la zone asséchée ou mise en eau étant :<br>1° Supérieure ou égale à 1 ha ……<br>2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha …… | A<br>D |
| [1] A : Autorisation ; D : Déclaration | | |

*Tableau 4 : Nomenclature des IOTA*

**Le projet n'est pas concerné par la Loi sur l'eau.**

#### 1.3.2.11 Autres

Il existe de nombreux autres textes législatifs auxquels il est nécessaire de se référer lors de la réalisation de l'étude d'impact. Ils concernent les différents champs d'étude : paysage, biodiversité, patrimoine historique, urbanisme, eau, forêt, littoral, montagne, bruit, santé, servitudes d'utilité publique…. L'ensemble de la législation en vigueur à la date de la réalisation de l'étude d'impact a été respecté dans la conduite et dans la rédaction de l'étude d'impact du projet.

**Le principal document de référence de l'étude d'impact est le « Guide d'étude d'impact éolien » réalisé par le Ministère en charge de l'environnement (2004) et ses actualisations en 2006, 2010, 2016 et 2020. La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.**

## 1.4 Renforcement de l'information préalable des communes pour un projet de parc éolien

La loi n°2020-1525 du 7 décembre 2020 d'Accélération et de Simplification de l'Action Publique, dite loi « ASAP », vise à faciliter l'accès aux services publics en simplifiant certaines démarches et à alléger les procédures administratives pour encourager le développement des entreprises. Parmi ses nombreuses dispositions, deux concernent en particulier les parcs éoliens.

L'article 53 de la loi ASAP complète la partie législative du Code de l'environnement en créant l'article L.181-28-2. Celui-ci impose désormais aux porteurs de projets éoliens d'adresser le résumé non technique de l'étude d'impact aux maires de la commune concernée et des communes limitrophes, au moins un mois avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale.

Cette procédure de consultation préalable des maires a été par la suite complétée par l'article 82 de la loi « Climat et Résilience » (loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets). Ainsi, le maire de la commune d'implantation du projet peut adresser au porteur de projet ses observations sur le projet dans un délai d'un mois à compter de l'envoi du résumé et après délibération du conseil municipal. Le porteur de projet doit alors apporter une réponse aux observations formulées sous un mois, en indiquant les évolutions du projet qui sont proposées pour en tenir compte.

La seconde disposition de la loi ASAP applicable à l'éolien concerne la nécessité de consultation de l'architecte des Bâtiments de France en cas de modification d'un parc éolien situé dans le périmètre d'un monument inscrit au classement UNESCO (article 54).

## 1.5 Les plans et programmes locaux de référence

Les orientations des plans et programmes locaux relatifs aux énergies renouvelables et à l'environnement seront pris en compte dans cette étude. La Partie 6 : « Plans et programmes » présente un inventaire des plans et programmes susceptibles d'être concernés, ainsi que l'étude de la compatibilité du projet retenu avec ceux-ci.

Les principaux plans et programmes fixant des orientations pour le développement de l'énergie éolienne sont les suivants.

### 1.5.1 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Le S3REnR a pour objectif d'anticiper les renforcements nécessaires sur les réseaux, en vue de la réalisation des objectifs des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie. Ces renforcements seront réservés, pendant 10 ans, à l'accueil des installations utilisant des sources d'énergie renouvelable.

### 1.5.2 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

En application de la loi NOTRe du 7 août 2015, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) doit se substituer à plusieurs schémas régionaux sectoriels (schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional de cohérence écologique, schéma régional climat air énergie) et intégrer à l'échelle régionale la gestion des déchets.

Le SRADDET doit fixer des objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portant sur :

- l'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- la lutte contre la pollution atmosphérique ;
- la maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ; un programme régional pour l'efficacité énergétique doit décliner les objectifs de rénovation énergétique fixés par le SRADDET en définissant les modalités de l'action publique en matière d'orientation et d'accompagnement des propriétaires privés, des bailleurs et des occupants pour la réalisation des travaux de rénovation énergétique de leurs logements ou de leurs locaux privés à usage tertiaire ;

- le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zones géographiques.

Ces objectifs quantitatifs seront fixés aux horizons 2021 et 2026 et aux horizons plus lointains 2030 et 2050.

**Élaboré sous la responsabilité du Conseil régional, le SRADDET a été approuvé le 27 mars 2020, date à laquelle les schémas sectoriels encore en vigueur – dont le SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) – sont devenus caducs.**

# Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées

Selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact comprend :

*« 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 ».*

Cette partie présente la méthodologie mise en place pour la réalisation de l'étude d'impact, ainsi que ses auteurs.

## 2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

### 2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact

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

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

| | |
|---|---|
| **Structure** | encis environnement |
| **Adresse** | 90 rue Buck Clayton<br>87100 LIMOGES Cedex |
| **Téléphone** | 05 55 36 28 39 |
| **Rédacteur milieu physique** | Laure CHASSAGNE, Responsable d'études Environnement/ICPE |
| **Rédacteur milieu humain** | Laure CHASSAGNE, Responsable d'études Environnement/ICPE |

### 2.1.2 Rédaction du volet acoustique

Le volet acoustique a été réalisé par GANTHA, bureau d'études en acoustique créé en 2002. C'est une société d'ingénierie en acoustique, vibrations et mécanique des fluides. Elle s'est développée en Nouvelle-Aquitaine dans les secteurs de la construction, de l'industrie, de l'énergie et de l'environnement. GANTHA a rejoint le Groupe ARTELIA en 2019 pour accélérer son développement.

| | |
|---|---|
| **Structure** | GANTHA GROUPE ARTELIA |
| **Adresse** | 12 boulevard Chasseigne<br>86000 Poitiers |
| **Téléphone** | 05 49 46 24 01 |
| **Rédacteur** | Tom ALVARADO – Ingénieur acousticien |
| **Correcteur** | Arnaud MENORET – Ingénieur acousticien |
| **Version / date** | Version finale du 3 juin 2024 |

### 2.1.3 Rédaction du volet paysager et patrimonial

Le volet paysager a été réalisé par Maud MINARET, paysagiste du bureau d'études ENCIS Environnement. En 2023, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la réalisation de près de 220 volets paysagers d'étude d'impact de projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Les photomontages sont réalisés par Lucie SIROT d'EOLISE.

| | |
|---|---|
| **Structure** | encis environnement |
| **Adresse** | 90 rue Buck Clayton<br>87100 LIMOGES Cedex |
| **Téléphone** | 05 55 36 28 39 |
| **Rédacteurs Paysage** | Maud MINARET, Responsable d'études / Paysagiste-concepteur<br>Mélanie FAURE, Responsable d'études / Paysagiste-concepteur |
| **Réalisation photomontages** | Lucie SIROT, Cheffe de projet, EOLISE |
| **Révision** | Perrine ROY, Responsable du service Paysage |
| **Version / date** | Version finale de juin 2024 |

### 2.1.4 Rédaction du volet milieux naturels

Le volet concernant les milieux naturels a été réalisé par le bureau d'études NCA Environnement, créé en 1988. Les compétences de son équipe se développent continuellement pour apporter des solutions adaptées aux projets et territoires. Elles répondent à l'ensemble des enjeux techniques, économiques et environnementaux des collectivités locales et territoriales, des développeurs privés, dans le domaine de l'assainissement, l'eau, l'agriculture, les milieux naturels, les énergies renouvelables.

| | |
|---|---|
| **Structure** | nca environnement |
| **Adresse** | 11 allée Jean Monnet<br>86170 NEUVILLE DE POITOU |
| **Téléphone** | 05 49 00 43 20 |
| **Rédacteur habitats naturels et flore** | Eva RICHEZ |
| **Rédacteur ornithologie** | Maxime SOUCHET<br>Sarah MORET |
| **Rédacteur chiroptérologie** | Maxime SOUCHET<br>Emeline FRESSE |
| **Rédacteur herpétologie** | Eva RICHEZ<br>Sarah MORET |
| **Rédacteur entomologie** | Eva RICHEZ<br>Sarah MORET |
| **Validation** | Maxime SOUCHET |
| **Version / date** | Version finale de mai 2024 |

## 2.2 Méthodologie et démarche générale

### 2.2.1 Démarche générale

Dès lors qu'un projet éolien est envisagé sur un site déterminé, une étude d'impact du projet sur l'environnement est engagée. Elle comporte cinq grandes étapes. En premier lieu, un **cadrage préalable** permet de cibler les enjeux environnementaux majeurs du territoire à partir de la littérature existante, d'un premier travail de terrain et d'une consultation des services de l'État compétents. En second lieu, **une étude approfondie de l'état initial de l'environnement permet de mettre à jour précisément les enjeux et les sensibilités** principales de l'environnement concerné : le milieu physique (terrain, hydrologie, air et climat, risques naturels…), les milieux naturels (faune, flore, habitats), le milieu humain (contexte socio-économique, usage des sols, servitudes, urbanisme et réseaux, acoustique, qualité de l'air…), l'acoustique et le paysage.

Lorsque ce diagnostic est réalisé, **différentes solutions de substitution raisonnables** sont envisagées pour le projet, il est alors possible de **comparer leurs impacts environnementaux et sanitaires.** Dans la pratique, la démarche est itérative et plusieurs allers-retours se font entre l'état initial, les différentes variantes d'implantation, l'évaluation de leurs impacts et les mesures réductrices (voir la figure ci-contre). Ce travail vise à déterminer la variante d'implantation la plus équilibrée, c'est-à-dire un projet viable économiquement et techniquement qui présenterait les impacts environnementaux les plus faibles.

Lorsque la variante finale du projet est retenue par le maître d'ouvrage, une **analyse complète et approfondie des effets et des impacts sur l'environnement engendrés par le choix du parti d'aménagement** est réalisée. Cette phase de l'étude se base sur le diagnostic de l'état initial ainsi que sur les caractéristiques du parc éolien (types et nombre d'éoliennes, pistes d'accès, liaisons électriques inter éoliennes, poste de livraison et tracé de raccordement jusqu'au domaine public).

Parallèlement, il est capital de déterminer les **mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts sur l'environnement.** La mesure d'évitement est une mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation qui permet d'éviter un impact négatif. La mesure de réduction est mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être évité totalement lors de la conception du projet ; elle permet donc de réduire certains impacts. La mesure compensatoire vise à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible. Les mesures d'évitement et de réduction peuvent jouer un rôle important dans le choix d'une variante d'implantation.

Le maître d'ouvrage doit également proposer, dans le cadre de l'étude d'impact, un **programme de suivi environnemental** (analyses, mesures, surveillance) du parc éolien pour la totalité de la durée de l'exploitation ainsi que pour les phases de construction et de démantèlement des aérogénérateurs. Un suivi sera mis en œuvre, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié. Il permet notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes. Il doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation (24 mois en cas de dérogation accordée par le Préfet) afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. 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.

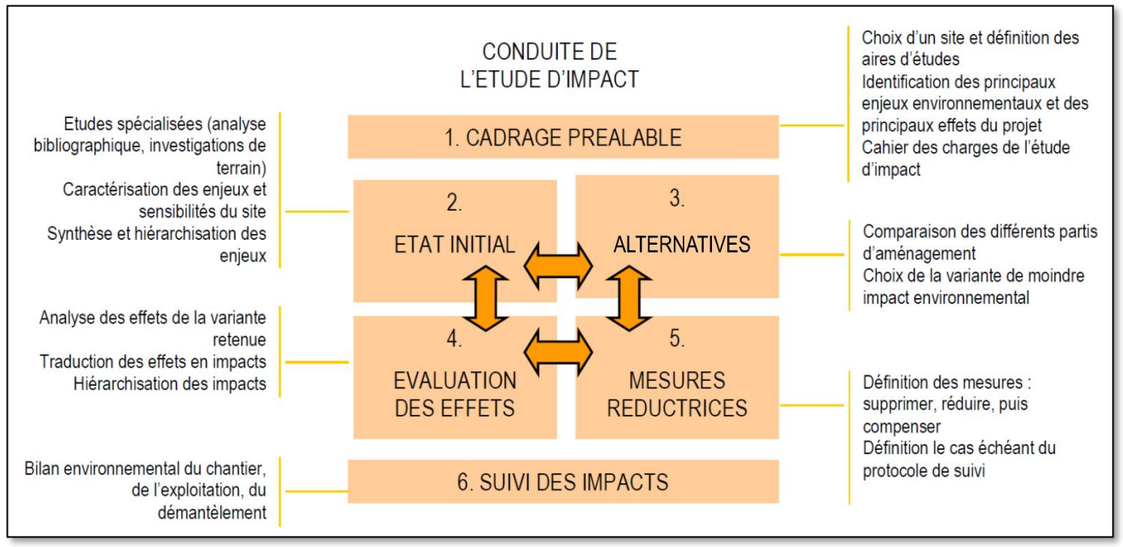



*Figure 3 : Démarche générale de l'étude d'impact d'un parc éolien*
*(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – juillet 2010)*

### 2.2.2 Aires d'études

La circulaire n°93-73 du 27 septembre 1993 sur les études d'impact dit que *« l'analyse de l'état initial doit présenter et justifier le choix de l'aire ou des aires d'étude retenues, aux fins de cerner tous les effets significatifs du projet sur les milieux naturel et humain »*. La définition des aires d'étude suit les préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres (version 2016).

Avant d'aborder l'analyse de l'état initial du site et de l'environnement, il est donc nécessaire de définir judicieusement l'aire d'étude qui délimite l'espace d'application de l'étude d'impact. Elle englobe la totalité de la zone où des impacts sur l'environnement seront potentiellement induits.

L'aire d'investigation de l'étude d'impact ne peut se limiter au seul lieu d'implantation du parc éolien. En effet, compte tenu des impacts potentiels que peut engendrer un parc éolien, il est impératif de mener les analyses à plusieurs échelles. Les aires d'études varient en fonction des thématiques à analyser (bassin visuel, présence de monuments inscrits ou classés, couloirs migratoires, effets acoustiques, corridor biologique, etc.).

Dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'un parc éolien, l'aire d'étude doit permettre d'appréhender le site à aménager, selon quatre niveaux d'échelle :

**La zone d'implantation potentielle : ZIP**

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc.). La ZIP pourra accueillir plusieurs variantes de projet. Elle peut être définie selon des critères techniques (gisement de vent, topographie, éloignement des habitations et d'autres servitudes grevant le territoire) et environnementaux (habitats, paysage, géomorphologie, etc.).

À cette échelle, les experts effectuent les analyses les plus approfondies et les relevés de terrain. On y étudie les caractéristiques du sol, du sous-sol, des milieux aquatiques et des risques naturels ; les conditions d'exploitation par l'homme des terrains concernés ; le patrimoine archéologique ; les milieux naturels et les espèces naturelles patrimoniales et/ou protégées ; les motifs paysagers, la compatibilité avec les réseaux et servitudes, etc.

**L'aire d'étude immédiate : AEI**

L'AEI concerne une zone tampon autour de la ZIP de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres selon les thématiques étudiées. Dans cette zone, les abords proches du projet sont étudiés. C'est la zone où sont menées des investigations environnementales et humaines assez poussées. Pour le milieu physique, nous y étudierons le contexte météorologique, géologique, pédologique, topographique, hydrologique, les risques naturels les plus proches. Pour le milieu humain, l'accent sera mis sur l'urbanisme et l'habitat, les réseaux, le tourisme, les risques technologiques, la qualité de l'air. Cette échelle concerne également l'analyse acoustique auprès des habitations les plus proches. L'aire d'étude immédiate permet ainsi d'étudier les relations quotidiennes du projet avec les espaces vécus alentours.

Pour l'analyse des milieux naturels, cette aire d'étude comprend quelques investigations de terrain pour déterminer les enjeux relatifs aux corridors biologiques et aux déplacements de la faune.

**L'aire d'étude rapprochée : AER**

Elle correspond principalement à la zone de composition paysagère du projet, utile pour définir la configuration du parc et son rapport aux lieux de vie. Ce périmètre peut être variable selon l'échelle des structures paysagères du territoire. L'AER permet également une analyse fine des effets sur le patrimoine culturel et naturel, sur le tourisme et sur les lieux de vie ou de circulation les plus importants. Éventuellement, certaines présentations contextuelles de la démographie, des réseaux, des espaces urbanisés, de l'occupation du sol, de la géomorphologie peuvent se faire à cette échelle. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des enjeux écologiques de la faune volante (observation des migrations, gîtes potentiels à chiroptères, etc.), et des espaces protégés type Natura 2000 de la faune terrestre, des habitats naturels ou de la faune aquatique.

**L'aire d'étude éloignée : AEE**

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. A cette échelle, les incidences d'un projet éolien peuvent concerner les perceptions visuelles et la faune volante. Les thématiques étudiées sont en rapport avec le paysage, le patrimoine, les villes, les réseaux de transport, ou les espaces protégés (ZPS, ZSC, APPB) pour les oiseaux ou les chauves-souris. L'aire d'étude est donc définie en fonction du bassin visuel du projet envisagé, mais aussi en fonction des spécificités physiques du territoire (bassin versant, ligne de crête, etc.), socio-économiques, paysagères et patrimoniales (agglomération urbaine, monument ou site particulièrement remarquable…) ou en fonction de la présence d'une zone Natura 2000 ou d'un espace protégé d'importance pour la faune volante.

Comme cela est présenté dans le tome 4.3 (volet paysage et patrimoine), la visibilité des éoliennes diminue selon une asymptote en fonction de la distance, si bien qu'au-delà de 25-30 km, elles ne sont plus visibles, et qu'au-delà de 15-20 km, elles sont très peu perceptibles dans le paysage, n'occupant qu'une très faible part du champ de vision. La distance de visibilité est bien sûr variable selon les conditions météorologiques.

**Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet, la définition des aires d'études a été adaptée à chaque thématique par les experts environnementalistes, acousticiens, paysagistes et naturalistes. La définition de ces aires d'études est présentée dans les chapitres suivants pour chacune des thématiques.**

Le tableau suivant permet de synthétiser les différentes aires d'étude utilisées par thématique.

| Thématique | Zone d'Implantation Potentielle | Aire d'étude immédiate | Aire d'étude rapprochée | Aire d'étude éloignée |
|---|---|---|---|---|
| **Milieu physique** | Site d'implantation potentielle | 1 km autour de la ZIP | De 1 km à 6 km autour de la ZIP | De 6 à 20 km autour de la ZIP |
| **Milieu humain** | Site d'implantation potentielle | 1 km autour de la ZIP | De 1 km à 6 km autour de la ZIP | De 6 à 20 km autour de la ZIP |
| **Acoustique** | Site d'implantation potentielle | Environ 1 km autour de la ZIP | - | - |
| **Paysage et patrimoine** | Site d'implantation potentielle | 1 km autour de la ZIP | De 1 km à 6 km autour de la ZIP | De 6 à 20 km autour de la ZIP |
| **Flore et milieux naturels** | Site d'implantation potentielle | Quelques centaines de mètres autour de la ZIP | 10 km autour de la ZIP | 20 km autour de la ZIP |
| **Chiroptères** | Site d'implantation potentielle | Quelques centaines de mètres autour de la ZIP | 10 km autour de la ZIP | 20 km autour de la ZIP |
| **Avifaune** | Site d'implantation potentielle | Quelques centaines de mètres autour de la ZIP | 10 km autour de la ZIP | 20 km autour de la ZIP |
| **Faune terrestre** | Site d'implantation potentielle | Quelques centaines de mètres autour de la ZIP | 10 km autour de la ZIP | 20 km autour de la ZIP |
| **Évaluation Natura 2000** | - | - | - | 20 km autour de la ZIP |

*Tableau 5 : Périmètres des aires d'études*

Les aires d'études seront notées comme suit :

- **Aire d'étude éloignée : AEE**
- **Aire d'étude rapprochée : AER**
- **Aire d'étude immédiate : AEI**
- **Zone d'implantation potentielle : ZIP**

### 2.2.3 Méthode d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement

L'objectif de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement est de disposer d'un état de référence du milieu physique, naturel, humain et paysager. Ce diagnostic, réalisé à partir de la bibliographie, de bases de données existantes et d'investigations de terrain, fournira les éléments nécessaires à l'identification des enjeux et sensibilités de la zone à l'étude. La méthodologie utilisée pour chaque volet thématique est détaillée dans les chapitres suivants.

Une synthèse, une évaluation qualitative des enjeux et des sensibilités de l'aire d'étude, ainsi que des recommandations quant à la future implantation des aérogénérateurs sont avancées en fin de chaque sous-chapitre de façon à orienter le porteur de projet dans le choix de la variante la plus équilibrée. Une synthèse globale des enjeux et des sensibilités et une cartographie sont ensuite présentées par grand chapitre (milieu physique, milieu humain, milieu naturel et paysage) en fin d'analyse de l'état initial.

**Définition des enjeux :**

**«** *Quelle que soit la thématique étudiée, l'enjeu représente, pour une portion du territoire, compte tenu de son état initial ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010)*

*« Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. ». (Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impact sur l'environnement des projets de parcs éoliens terrestres, 2016)*

**Définition des sensibilités :**

« *La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié. » (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010)*

Ainsi, le niveau d'enjeu est apprécié indépendamment du projet, au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. Selon notre méthode, l'enjeu est qualifié selon les critères suivants : qualité de l'élément (ex : bon état des eaux), rareté/originalité de l'élément (ex : zone humide), reconnaissance et degré de protection réglementaire de l'élément (ex : périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable), quantité de l'élément (ex : nappe d'eau souterraine de grande ampleur), contrainte sur le territoire liée à un risque ou une infrastructure (ex : risque d'inondation).

Les critères sont repris dans le tableau suivant. Le niveau est hiérarchisé sur une échelle allant de nul à fort avec des couleurs associées. Un niveau « très fort » peut exceptionnellement être appliqué.

| | | Niveau de l'enjeu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Critères** | Qualité / Richesse | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
| | Rareté / Originalité | | | | | |
| | Reconnaissance / Protection réglementaire | | | | | |
| | Quantité / Population | | | | | |
| | Risque et contraintes | | | | | |

*Tableau 6 : Qualification du niveau d'enjeu*

**Le niveau de sensibilité est ensuite issu du croisement entre le niveau de l'enjeu et les effets potentiels d'un projet éolien.**

Le niveau d'effet et d'interaction potentiel est qualifié selon :

- la vulnérabilité de l'élément vis-à-vis d'un projet éolien (ex : décapage du sol lié à l'implantation de plateformes),
- la compatibilité d'un projet éolien avec la réglementation ou l'élément (ex : possibilité réglementaire d'implantation en périmètre de captage, distance réglementaire aux habitations),
- les contraintes engendrées par les risques naturels et technologiques sur un projet éolien (ex : risque de cavités souterraines qui nécessite un dimensionnement spécifique des fondations).

La sensibilité est ainsi qualifiée selon la grille présentée ci-après. Le niveau est hiérarchisé sur une échelle allant de nul à fort avec des couleurs associées. Un niveau « très fort » peut exceptionnellement être appliqué, ainsi qu'un niveau « positif » (ex : la production d'une énergie renouvelable a un effet positif sur le climat).

| | | Niveau d'enjeu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
| **Niveau d'effet potentiel** | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul |
| | Très faible | Nul | Très faible | Très faible | Très faible | Très faible |
| | Faible | Nul | Très faible | Faible | Faible | Modéré |
| | Modéré | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
| | Fort | Nul | Très faible | Modéré | Fort | Fort |

*Tableau 7 : Qualification du niveau de sensibilité*

Notons que cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible de l'environnementaliste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques.

### 2.2.4 Méthode du choix de la variante d'implantation

La démarche du choix de la variante de projet suit généralement quatre étapes (cf. Figure 4).

**1 - le choix d'un site et d'un parti d'aménagement :** phase de réflexion générale quant au secteur du site d'étude à privilégier pour la conception du projet.

**2 - le choix d'un scenario :** phase de réflexion quant à la composition globale du parc éolien (gabarit des éoliennes, orientation du projet).

**3 - le choix de la variante de projet :**

Dans un premier temps, le maître d'ouvrage et les différents experts environnementaux proposent plusieurs variantes de projet en cohérence avec les sensibilités mises à jour dans l'état initial.

Dans un second temps, les différents experts ayant travaillé sur le projet font une première évaluation des effets des différentes variantes afin de les comparer entre elles en considérant six critères différents :

- le milieu physique,
- le milieu humain,
- l'environnement acoustique,
- le paysage et le patrimoine,
- le milieu naturel,
- les aspects techniques (potentiel éolien, maîtrise foncière, etc.).

**4 - l'optimisation de la variante retenue :** la variante retenue est optimisée de façon à réduire au maximum les impacts induits. Des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation peuvent être appliquées pour améliorer encore le bilan environnemental du projet.

La variante de projet définitive est viable sur les plans technique, environnemental et sanitaire.

En raison de contraintes techniques diverses et variées, la variante retenue n'est pas nécessairement la meilleure du point de vue environnemental ou du point de vue d'une expertise thématique. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle devra permettre de trouver le meilleur compromis.

La partie sur le choix de la variante de projet synthétise les différents scénarios et variantes possibles, envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

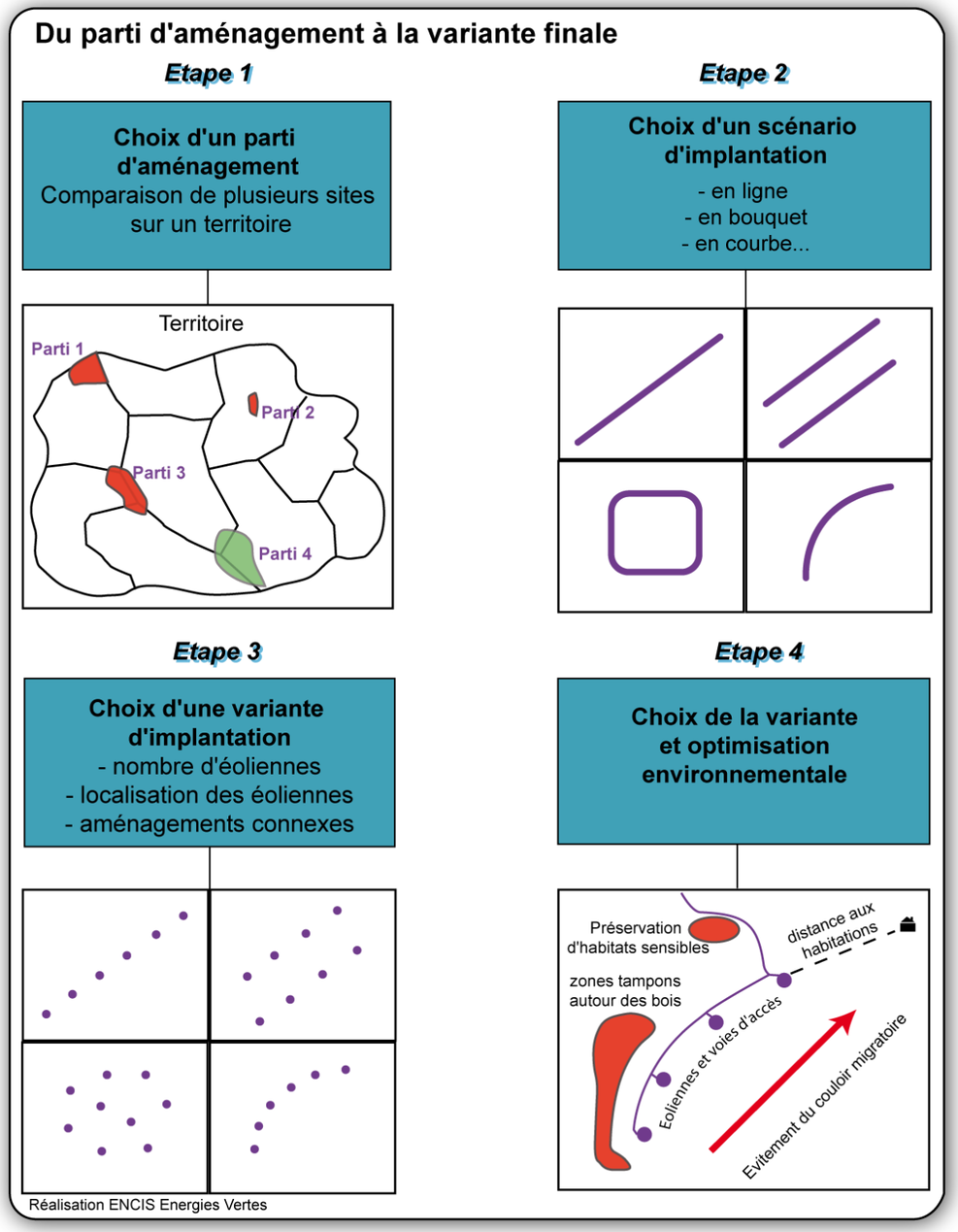



*Figure 4 : Les étapes vers le choix d'une variante de projet*
*(Source : ENCIS Environnement)*

### 2.2.5 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement

Lorsque la variante d'implantation finale a été choisie, il est nécessaire d'approfondir l'analyse des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance en la croisant avec la sensibilité du territoire.

Les termes *effet* et *impact* n'ont donc pas le même sens. L'**effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du milieu, tandis que l'**impact** est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs (*Guides de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens* 2004, 2006, 2010 & 2016).

Dans un premier temps, nous procédons à une description exacte des effets et des risques induits et à prévoir. Dans un second temps, il est fondamental d'apprécier l'impact environnemental qu'engendrent ces effets.

Le processus d'évaluation des impacts environnementaux en matière de projet éolien nécessite une approche transversale intégrant de multiples paramètres (volets thématiques, temporalité, réversibilité, etc.). Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans la figure ci-après. Le degré de l'impact et la criticité d'un effet dépendent de :

- la **nature de cet effet** : négatif ou positif, durée dans le temps (court, moyen, long terme, temporaire, permanent), réversibilité, effets cumulatifs, effets transfrontaliers, probabilité d'occurrence et importance,
- la **nature du milieu affecté** par cet effet : sensibilité du milieu, échelles et dimensions des zones affectées par le projet, importance des personnes ou biens affectés, réactivité du milieu, etc.

Le niveau de l'impact dépend donc de ces deux paramètres caractérisant un effet. Ainsi, on sera face à un impact brut **nul, très faible, faible, modéré ou fort**. Notons que certains effets peuvent avoir des conséquences positives.

Comme le précise le Guide des études d'impact de parcs éoliens (2016), l'**impact brut** est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. L'**impact résiduel** résulte de la mise en place de ces mesures (cf. partie 2.2.7).

| | Niveau de sensibilité du milieu affecté | Effet | Impact brut | Mesure | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|
| Item | | Négatif ou positif, Court, moyen, long terme, Temporaire ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité | Positif | Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement | Positif |
| | Nulle | | Nul | | Nul |
| | Très faible | | Très faible | | Très faible |
| | Faible | | Faible | | Faible |
| | Modéré | | Modéré | | Modéré |
| | Fort | | Fort | | Fort |

*Tableau 8 : Méthode d'évaluation des impacts*

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

| | | Évaluation de l'intensité de l'effet | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
| Type d'effet | Négatif ou positif | Négatif / Positif | Négatif / Positif | Négatif / Positif | Négatif / Positif | Négatif / Positif |
| | Durée | Nulle | Très faible | Court terme | Long terme | Permanent |
| | Réversibilité | Réversibilité immédiate | Réversibilité rapide | Réversibilité à court terme | Réversibilité à long terme | Irréversible |
| | Probabilité et fréquence | Nulle | Très faible | Faible | Modérée | Forte |
| | Importance (dimension et population affectée) | Nulle | Très faible | Faible | Modéré | Forte |

*Tableau 9 : Méthode d'analyse des effets*

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

| Évaluation de l'impact sur le milieu | | Sensibilité du milieu affecté | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort |
| Intensité de l'effet | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul |
| | Très faible | Nul | Très faible | Très faible | Très faible | Très faible |
| | Faible | Nul | Très faible | Faible | Faible | Faible |
| | Modéré | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Modéré |
| | Fort | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort |

*Tableau 10 : Méthode de hiérarchisation des impacts*

Notons que, comme précédemment, cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible de l'environnementaliste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases : travaux préalables, construction du parc éolien, exploitation, démantèlement.

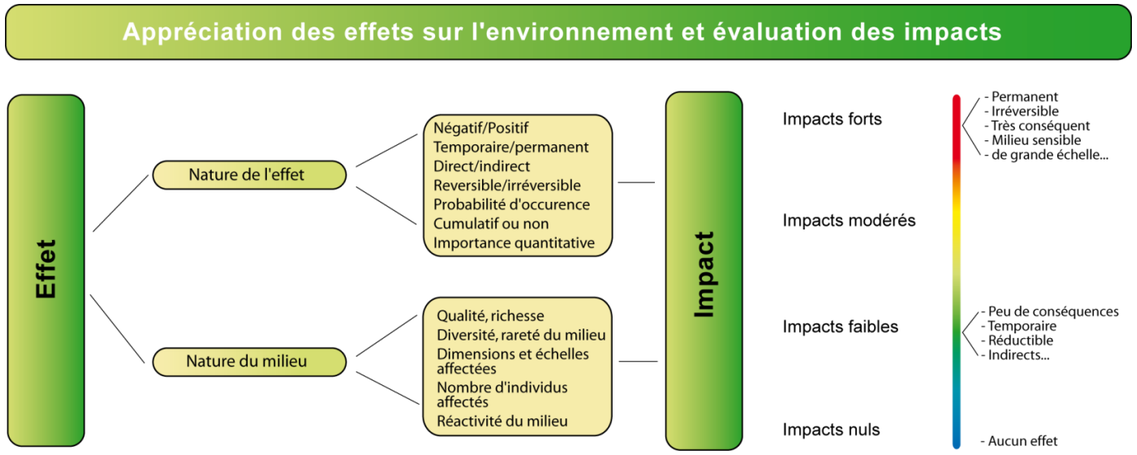



*Figure 5 : Évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement)*

La description des effets prévus est donc effectuée au regard des éléments collectés lors du diagnostic initial et des caractéristiques du parc éolien projeté. L'appréciation des impacts est déterminée d'après l'expérience des experts intervenant sur l'étude, d'après la littérature existante et grâce à certains

outils spécialisés de modélisation des effets (photomontages, cartes d'influence visuelle, coupes de terrain, modélisation du bruit, modélisation des ombres portées, etc.).

Il est à noter que pour chacun des critères énoncés plus haut, des méthodologies thématiques spécifiques d'évaluation des impacts ont été employées. Ces dernières sont développées ci-après.

## 2.2.6 Évaluation des effets cumulés

Un chapitre sera dédié aux effets cumulés, en conformité avec l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Ce chapitre permettra l'analyse des effets sur l'environnement issu :

« *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.*

*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 compétente 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.* »

La liste des projets existants ou approuvés est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Ces critères seront adaptés aux différentes problématiques, enjeux et sensibilités du site d'étude. Par exemple, le cumul de parcs éoliens le long d'un axe migratoire peut constituer un effet cumulé non négligeable pour les oiseaux migrateurs. Dans ce cas, la liste des projets sera établie dans une aire d'étude éloignée. A l'inverse, il ne sera par exemple pas pertinent de prendre en compte les projets éloignés pour estimer les effets cumulés sur une espèce floristique patrimoniale, généralement limitée en station réduite sur un site.

| Type d'ouvrage | Distance d'inventaire |
|---|---|
| **Parc éolien (avec un avis de l'AE ou une autorisation d'exploiter)** | Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 20 km |
| **Autres ouvrages verticaux de plus de 20 m de haut** | Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 20 km |
| **Ouvrages, infrastructures ou aménagements de moins de 20 m de haut** | Aire d'étude rapprochée du volet paysager, soit 6 km |

*Tableau 11 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulé*

## 2.2.7 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

### 2.2.7.1 Définition des différents types de mesures

***Mesure d'évitement :*** mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

***Mesure de réduction :*** mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

***Mesure de compensation :*** mesure visant à offrir une contrepartie à un impact négatif significatif engendré par le projet qui n'a pu être évité ni suffisamment réduit. Ce type de mesure permet de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

***Mesure d'accompagnement :*** mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact, et participant à l'intégration du projet dans l'environnement.

***Modalité de suivi :*** suivi mis en place durant l'exploitation du parc éolien visant à étudier, quantifier et qualifier les impacts effectifs du projet sur les groupes biologiques, en particulier ceux considérés comme potentiellement impactés par le projet.

### 2.2.7.2 Démarche Éviter – Réduire – Compenser (ERC)

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc éolien. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet. Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi évités ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible, ou bien grâce à la diminution du nombre d'aérogénérateurs.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas éviter.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement ou de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures. En cas d'impact résiduel significatif, il sera alors étudié la mise en œuvre de mesures de compensation.

Il est également nécessaire dans cette partie d'énoncer la faisabilité effective des mesures retenues. Il est important de prévoir les modalités (techniques, financières et administratives) de mise en œuvre et de suivi des mesures et de leurs effets.

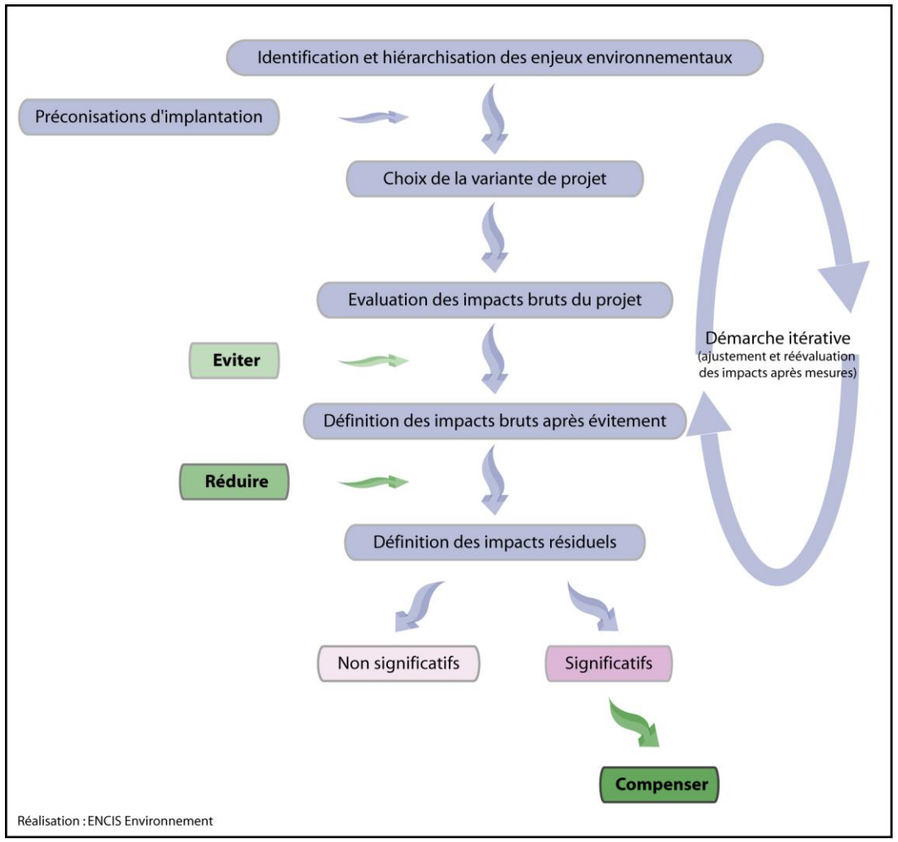



*Figure 6 : Démarche de définition des mesures*
*(Source : ENCIS Environnement)*

## 2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique

### 2.3.1 Aires d'étude du milieu physique

Dans le cadre de la réalisation de l'analyse de l'état initial du milieu physique, les aires d'étude ont été définies comme suit :

- **La zone d'implantation potentielle :** périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes.

- **L'aire d'étude immédiate :** 1 kilomètre autour de la zone d'implantation potentielle avec extension au nord-est.

Cette distance d'1 km permet de décrire le relief local, de même que l'hydrographie formée par le ruisseau du Rin à l'ouest, qui prend sa source dans l'aire d'étude immédiate et qui alimente en aval la Dive au nord. Quelques étangs sont également présents. Le contexte morphologique, géologique et hydrologique dans lequel s'inscrit le projet est pris en compte. Cette échelle d'étude permet une analyse détaillée du sous-sol, des sols, des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des risques naturels. Une extension au nord-est permet d'inclure le bourg de Verrières dans le cadre de l'analyse du milieu humain (cf. chapitre2.4.1).

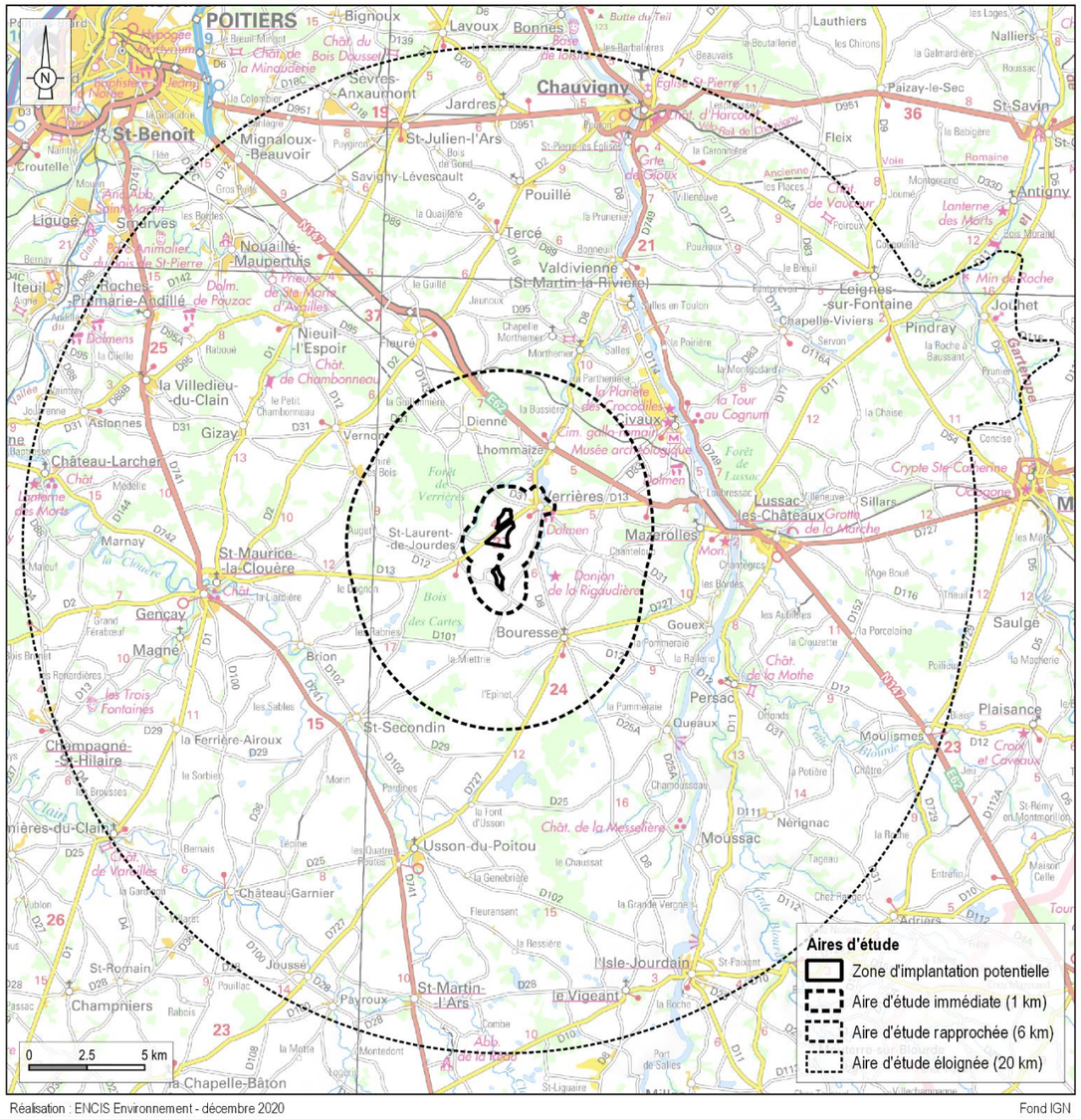
- **L'aire d'étude rapprochée :** de 1 kilomètre à 6 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Ce périmètre permet d'aborder les thèmes du relief et des bassins versants à une échelle plus large. Le site étudié se trouve dans le bassin versant de la Vienne de la Goire au Clain, et la partie ouest de l'aire d'étude est concernée par le bassin versant du Clain et ses affluents. L'aire d'étude rapprochée est traversée par la Dive, qui est un affluent de la Vienne, dans laquelle elle se jette au nord-est. Plusieurs grandes forêts sont également identifiées dans ce périmètre, comme la forêt de Verrières et le Bois des Cartes. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte ces éléments.

- **L'aire d'étude éloignée :** de 6 kilomètres à 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle avec extension au nord-est.

Dans cette aire d'étude, de nombreux cours d'eau sont présents, dont les principaux sont la Vienne et certains de ses affluents (la Dive et la Grande Blourde) en partie est et par le Clain et ses affluents, la Clouère et le Miosson, en partie ouest. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte les principales vallées des rivières précitées dans ce secteur de plaines vallonnées. Un décroché est effectué à l'est de cette aire d'étude pour inclure l'intégralité du site classé de la vallée de la Gartempe à Jouhet, dans le cadre de l'étude paysagère (cf. chapitre 2.6.2). Dans un souci de cohérence, cette même aire d'étude est utilisée pour les thématiques du milieu physique et du milieu humain.

**Aires d'étude des milieux physique et humain**




*Carte 5 : Définition des aires d'étude*

## 2.3.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique

L'état initial du milieu physique étudie les thématiques suivantes : contexte climatique, géologie et pédologie, géomorphologie et topographie, eaux superficielles et souterraines, usages de l'eau, risques naturels.

La réalisation de l'analyse de l'état initial du milieu physique consiste en un recueil d'informations à partir de différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 13/01/2021 afin de compléter ces données.

### 2.3.2.1 Climat

Le contexte climatologique a été analysé à partir de la station Météo France la plus proche du site comportant les informations recherchées : station de Poitiers-Biard (86). Les valeurs climatiques moyennes du secteur sont présentées : pluviométrie, températures, vent, gel, neige, foudre.

### 2.3.2.2 Sols, sous-sols et eaux souterraines

**Sous-sols**

La carte géologique du site éolien au 1/50 000ème (Feuille de Gençay) ainsi que sa notice sont fournies par le portail du BRGM, Infoterre (www.infoterre.brgm.fr). Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

**Sols**

La pédologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate a été évaluée d'après la « Carte des sols » du site internet Géoportail, outil permettant de visualiser les différents types de sols dominants à l'échelle de la France métropolitaine. Cette carte s'appuie sur les données du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Elle a été réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

**Eaux souterraines**

Les données concernant les eaux souterraines sont obtenues auprès d'Infoterre, de la Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) et de la banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES).

### 2.3.2.3 Relief et eaux superficielles

Le relief et la topographie sont étudiés à partir des cartes IGN (au 1/25 000ème et au 1/100 000ème) et de modèles numériques de terrains à différentes échelles (aires d'étude éloignée et rapprochée). Les données utilisées pour réaliser ces derniers sont celles de la base de données altimétrique BD Alti mise à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m. Une prospection de terrain a également été réalisée.

L'hydrographie du bassin versant et du site a été analysée à partir de cartes IGN (au 1/25 000ème et au 1/100 000ème) et photographies aériennes IGN, de la BD Carthage (Base de Données sur la CARtographie THématique des AGences de l'eau et du ministère chargé de l'environnement), ainsi que des repérages de terrain.

### 2.3.2.4 Usages, gestion et qualité de l'eau

Ce chapitre est une analyse des données fournies par l'ARS (Agence Régionale de la Santé), des documents de référence (SDAGE et SAGE), du site Gest'Eau, ainsi que du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau).

Les informations sur les captages d'eau sont fournies par l'ARS.

### 2.3.2.5 Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM), du portail sur la prévention des risques majeurs, GéoRisques, mis en place par le ministère en charge de l'environnement et géré par le BRGM. Pour plus de précisions, des bases de données spécialisées ont été consultées.

Le paragraphe ci-après synthétise ces bases de données, pour chacun des risques et aléas étudiés dans le cadre de ce projet :

- *Aléa sismique* : base de données SisFrance du BRGM ; consacrée à la sismicité en France,
- *Aléa mouvement de terrain* : base de données du BRGM sur le portail GéoRisques,
- *Aléa retrait-gonflement des argiles :* base de données du BRGM sur le portail GéoRisques, permettant de consulter les cartes d'aléa retrait-gonflement des argiles par département ou par commune,
- *Aléa effondrement de cavités souterraines* : base de données du BRGM sur le portail GéoRisques,
- *Aléa inondation :* portail GéoRisques et DDRM 86,
- *Aléa remontée de nappes* : portail GéoRisques,
- *Aléas météorologiques* : plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
    - conditions climatiques extrêmes : données de stations météorologiques Météo France,
    - foudre et risque incendie : base de données Météorage de Météo France,

- *Aléa feu de forêt :* lorsqu'il existe, le Plan de Prévention du Risque Incendie est analysé. Par ailleurs, le SDIS a également été consulté.

### 2.3.3 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts du milieu physique

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des sensibilités de l'état initial, de la description du projet envisagé et de la bibliographie existante sur le retour d'expérience. Ainsi, chaque élément du projet (travaux, type d'installations, emplacement, etc.) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

## 2.4 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain

### 2.4.1 Aires d'étude du milieu humain

Dans le cadre de la réalisation de l'analyse de l'état initial du milieu humain, les mêmes aires d'étude que celles définies précédemment ont été utilisées (cf. partie 2.3.1 et la carte associée) :

- **La zone d'implantation potentielle :** périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes.

- **L'aire d'étude immédiate :** 1 kilomètre autour de la zone d'implantation potentielle.

Ce périmètre d'1 km permet de prendre en compte les habitations les plus proches de la ZIP, dont le bourg de Verrières au nord-est, pour lequel une extension a été créée. Les voies de communication proches de la ZIP sont prises en compte dans cette zone d'étude, en particulier la D13.

- **L'aire d'étude rapprochée :** de 1 kilomètre à 6 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette échelle englobe les principales villes du secteur : Lhommaizé, Bouresse et Dienné. Les grands axes de circulation les plus proches de la ZIP sont également pris en compte : les routes N147, D8, D13 et D727. Une ligne ferroviaire traverse également le nord-est de l'aire d'étude, il s'agit de la ligne reliant Limoges à Poitiers. Plusieurs éléments touristiques et patrimoniaux sont inclus dans cette aire d'étude, dont le domaine de Dienné, parc proposant des hébergements insolites et des activités sportives. La contextualisation de la démographie, économie, réseaux, urbanisation, routes, tourisme, effets cumulés seront réalisés au sein de cette aire d'étude.

- **L'aire d'étude éloignée :** de 6 kilomètres à 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette zone de 20 km de rayon autour de la zone du projet est la zone qui englobe tous les impacts potentiels du projet. Le principal pôle urbain de cette aire d'étude est Chauvigny, situé au nord de l'aire d'étude éloignée. D'autres villes d'importance sont également présentes, comme Lussac-les-Châteaux, Gençay, L'Isle-Jourdain et Usson-du-Poitou.

Les infrastructures de communication reliant les villes et hameaux sont analysées, notamment les routes N147, la D741, la D749, la D951 ainsi que la ligne ferroviaire reliant Limoges à Poitiers.

### 2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain

L'état initial du milieu humain étudie les thématiques suivantes : contexte socio-économique (démographie, habitat, activités), tourisme, occupation et usage des sols, plans et programmes, réseaux et équipements, servitudes d'utilité publique, vestiges archéologiques, risques technologiques, consommation et sources d'énergie, qualité de l'air, projets et infrastructures à effets cumulés.

La réalisation de l'analyse de l'état initial du milieu humain consiste en un recueil d'informations à partir de différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 13/01/2021 afin de compléter ces données.

#### 2.4.2.1 Démographie et habitat

L'analyse démographique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (SCOT, PLU, etc.), ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : RGP -Recensement Général de la Population - 2020.

L'habitat est quant à lui également analysé et une zone d'exclusion est préalablement mise en place dans un rayon de 500 mètres autour de ces habitations. Il en va de même pour toutes les zones destinées à l'habitation (source : PLU de Verrières, cartes communales de Bouresse et de Saint-Laurent-de-Jourdes) recensées à proximité de la zone d'implantation potentielle.

#### 2.4.2.2 Activités économiques

**Emplois et secteurs d'activité**

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (SCOT, PLU, etc.) ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : RGP 2020.

La répartition de l'activité économique est étudiée par secteur (tertiaire, industrie, construction, agricole). Les données concernant l'emploi sont également analysées.

**Occupation et usages des sols**

La description de l'occupation du sol à l'échelle intermédiaire a nécessité l'emploi des données cartographiques CORINE Land Cover du Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES). La base de données AGRESTE du Ministère de l'agriculture (Recensement agricole 2010 et 2020) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. La base de données de l'Inventaire Forestier (IGN) a été examinée de façon à qualifier la situation sylvicole des communes liées au projet. La pratique cynégétique est analysée au niveau du secteur d'étude. Ces différentes informations ont été étayées par une analyse des photos aériennes et par une prospection de terrain.

**Tourisme**

Les données sur les activités touristiques sont obtenues grâce à une enquête auprès des offices de tourisme, dans les différentes brochures et sites internet des lieux touristiques, ainsi que sur les cartes IGN. Les circuits de randonnées les plus importants sont inventoriés à partir de la base de données de la Fédération Française de Randonnée et des cartes IGN.

#### 2.4.2.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

Sur la base des documents d'urbanisme et des cartes IGN, les réseaux routiers et ferroviaires, les réseaux électriques et gaziers, les réseaux de télécommunication, les réseaux d'eau et les principaux équipements sont identifiés et cartographiés dans l'aire rapprochée.

Les bases de données existantes constituées par les Services de l'Etat et autres administrations ont été consultées. En complément, chacun des Services de l'Etat compétents a été consulté par courrier dès la phase du cadrage préalable.

Plusieurs bases de données spécifiques à chaque thématique ont été utilisées :

- servitudes aéronautiques : Carte OACI 2023 - Géoportail,
- servitudes radioélectriques et de télécommunication : sites internet de l'ANFR, de l'ARCEP et de Météo France.

#### 2.4.2.4 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

Les services de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) ont été consultés dans le cadre de la recherche de servitudes relatives aux monuments historiques et autre patrimoine protégé, et de l'étude des vestiges archéologiques.

#### 2.4.2.5 Risques technologiques

Les risques technologiques ont été identifiés à partir du portail sur la prévention des risques majeurs, GéoRisques et du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées :

- *Risques majeurs* : portail GéoRisques et Dossier Départemental sur les Risques Majeurs,
- *Sites et sols pollués* : bases de données BASOL et CASIAS,
- *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement* : base de données du ministère en charge de l'environnement sur les ICPE.

#### 2.4.2.6 Consommation et sources d'énergie actuelles

Le contexte énergétique actuel est exposé sur la base des données disponibles (Commissariat général au développement durable, Plan Energie Climat Territorial, etc.). Les orientations nationales, régionales et territoriales sont rappelées.

Les données locales relatives aux installations de production d'électricité renouvelable bénéficiant d'une obligation d'achat sont fournies par le service de la donnée et des études statistiques.

#### 2.4.2.7 Qualité de l'air

Les éléments de la qualité de l'air ($NO_2$, $SO_2$, etc.) disponibles auprès de l'organisme de surveillance de l'air de la région sont étudiés. La station de mesures continues la plus proche est Poitiers.

#### 2.4.2.8 Présentation des plans et programmes

Dans la Partie 8, un inventaire des plans et programmes potentiellement concernés (d'après la liste citée à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement) est fait pour les communes accueillant le projet.

Le zonage des documents d'urbanisme des parcelles retenues pour le projet est examiné de façon à vérifier la compatibilité de ce dernier avec un projet éolien.

#### 2.4.2.9 Projets et infrastructures à effets cumulés

Un recensement des infrastructures ou projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le futur parc éolien est effectué. Les ouvrages exécutés ou en projet ayant fait l'objet d'un dossier d'incidences et d'une enquête publique et/ou des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact sont donc pris en compte. Pour cela, la DREAL et la DDT ont été interrogées par courrier et les avis de l'Autorité Environnementale et d'enquête publique de la Préfecture ont été consultés en ligne.

### 2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts du milieu humain

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des sensibilités de l'état initial, de la description du projet envisagé et des éléments bibliographiques disponibles sur les retours d'expérience. Ainsi, chaque composante du projet (travaux, acheminement, aérogénérateurs et aménagements connexes, etc.) est étudiée afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement humain. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

### 2.4.4 Calcul des ombres portées

**L'étude des ombres portées a été réalisée par le porteur de projet (EOLISE). Les résultats bruts sont consultables en annexe 3 de l'étude d'impact.**

Les éoliennes sont des grandes structures qui forment des ombres conséquentes. Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, en tournant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe à certains moments de la journée (matin et soir), lorsque le soleil est au plus bas dans le ciel. Cet effet peut s'accentuer selon la disposition des éoliennes.

L'étude des ombres portées ne répond pas à une obligation réglementaire en France (sauf si un bâtiment à usage de bureaux est présent à moins de 250 m d'une éolienne).

Les calculs des durées d'ombre mouvante sont réalisés par le module d'un logiciel spécialisé dans le calcul des ombres portées : le module Shadow du logiciel Windpro.

Afin de paramétrer ces calculs, plusieurs informations doivent préalablement être renseignées :

- le relief, issu de la base de données SRTM de la NASA,
- les données d'ensoleillement (probabilité d'avoir du soleil),
- les données de vitesse et d'orientation du vent,
- la localisation et le type des éoliennes,
- la localisation des récepteurs d'ombre, c'est-à-dire les habitations, bureaux ou autres points depuis lesquels on souhaite déterminer le nombre d'heures d'ombres mouvantes.

Une fois les données météorologiques intégrées au logiciel, des récepteurs d'ombre sont positionnés après géoréférencement (coordonnées et altitude). Ces récepteurs sont positionnés au niveau des objets à examiner, en l'occurrence les bâtiments d'habitations les plus proches du futur parc éolien. Si la direction du récepteur effectif (fenêtre par exemple) peut être opposée à celle de l'ombre, l'effet sera nul. Dans ce calcul, les récepteurs sont dirigés vers le parc éolien, afin d'étudier l'effet maximum possible.

Le module de calcul permet de connaître la durée totale d'ombres mouvantes sur les récepteurs (heures par an, jours d'ombre par an, nombre maximum d'heures par jour).

La durée d'ombres mouvantes est calculée en supposant que le soleil luit toute la journée, que les éoliennes fonctionnent en permanence et que les rotors sont toujours perpendiculaires aux rayons du soleil. En d'autres termes, les heures d'ombres portées calculées correspondent au maximum théorique possible.

Ces durées sont ensuite pondérées par trois facteurs :

- La probabilité d'avoir du soleil,
- La probabilité que le vent soit suffisant pour que les éoliennes soient en fonctionnement,
- La probabilité que l'orientation du vent, et donc des rotors, soient favorables à la projection d'ombre sur le récepteur (rose des vents issue du mât de mesures installé sur le site).

La durée ainsi obtenue est appelée « durée probable ».

Aucun obstacle tel que la végétation n'a été pris en compte dans ce calcul. Les haies et bois formeront pourtant des écrans très opaques, voire complets, qui limiteront, voire empêcheront, toute projection d'ombre sur les récepteurs. De même, le bâti n'est pas pris en compte alors que dans les hameaux, seul le bâtiment exposé vers le projet est susceptible de recevoir l'ombre. Cette démarche permet d'obtenir des résultats intégrant la possibilité que toute la végétation environnante soit coupée ou qu'un bâtiment soit détruit.

## 2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique

**L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études Gantha. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable dans le tome 4.2 de l'étude d'impact : Etude d'impact acoustique – Projet éolien de Verrières (86).**

### 2.5.1 Contexte et démarche

L'étude acoustique est menée en tenant compte des recommandations du Guide du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer datant de décembre 2016 actualisé en octobre 2020 et relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres.

La première phase de l'étude vise à déterminer, par des mesures sonométriques et par des relevés sur site, l'état acoustique initial dans la zone du projet.

Cet état des lieux permet de caractériser :

- les caractéristiques du site : nature des sols, météorologie, environnement sonore ;
- le niveau de bruit résiduel spécifique de la zone servant de référence à la détermination des objectifs réglementaires à respecter et des émergences à ne pas dépasser.

En accord avec le guide de l'étude d'impact, les mesures et analyses associées ont été réalisées conformément à la norme NF S 31-114 Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne et à la norme NF S 31-010 Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Ces mesures et analyses tiennent également compte du Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version du 20 juin 2023, en vigueur au moment de la campagne.

Dans un second temps, l'impact sonore du futur parc éolien sera calculé grâce à un logiciel de propagation sonore. Ces calculs prévisionnels seront réalisés conformément à la norme standard internationale ISO 9613 : Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre.

A partir des simulations et des objectifs à atteindre, une analyse des résultats permettra de statuer sur la conformité ou la non-conformité du projet vis-à-vis de la réglementation : Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Enfin GANTHA définira, le cas échéant, les configurations de réglage des éoliennes en vue d'une mise en conformité des projets. Ceci consistera à définir les moyens d'atténuer l'impact sonore des projets sur l'environnement. Les préconisations de traitement porteront sur :

- le bridage des éoliennes pour les configurations de fonctionnement problématiques ;
- si nécessaire, l'arrêt d'éoliennes.

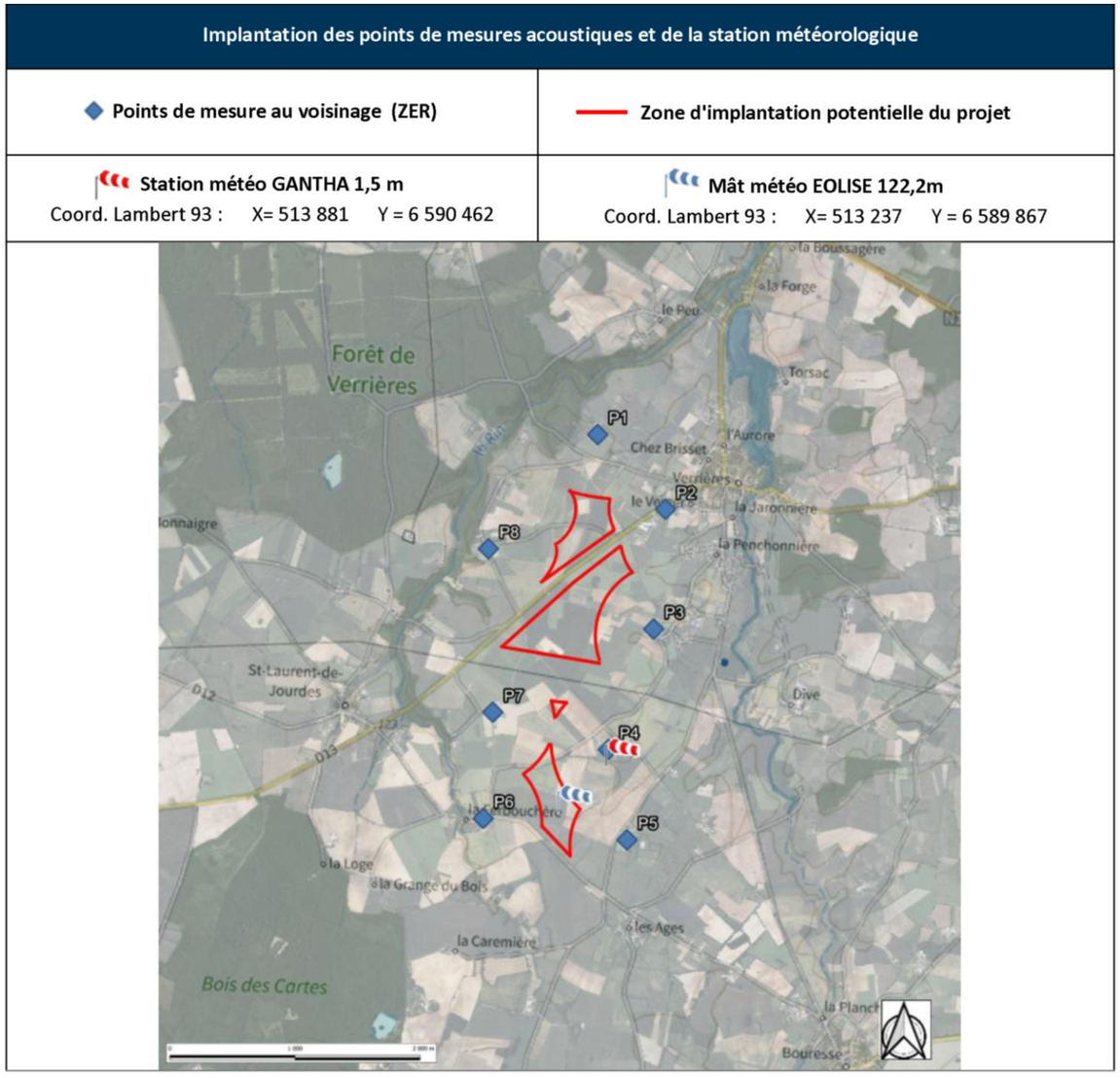
Le 8 mars 2024 le Conseil d'Etat a annulé certaines dispositions des arrêtés du 10/12/2021 modifiant l'arrêté AMPG du 26/08/2011. En particulier, l'article 28 de l'arrêté du 26/08/2011 est renvoyé à sa rédaction antérieure, ainsi les mesures de vérification des émissions acoustiques des parcs éoliens ne doivent plus être « conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres » mais doivent être réalisées « selon les dispositions de la norme NF 31-114 ».

Le protocole a été rédigé par un groupe de travail piloté par le Ministère de la Transition Ecologique dans un objectif de renforcement du contrôle des émissions acoustiques. Les critères réglementaires d'émergences, bruit au périmètre de l'installation et tonalités marquées n'ont pas été modifiées. Cependant les méthodes d'évaluation de la conformité ont été précisées de manière à renforcer la confiance dans les conclusions présentées.

La présente campagne de mesures ayant été réalisée dans le respect des prescriptions du protocole, les résultats obtenus sont conformes aux résultats attendus selon les dispositions de la norme 31-114, avec un degré de confiance plus élevé.

### 2.5.2 Plan de situation

La carte ci-après permet de visualiser la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Verrières ainsi que les emplacements des points de mesure ayant servi à la caractérisation de l'état initial acoustique.




*Carte 6 : Implantation des points de mesure acoustique (source : Gantha)*

La position des points de mesure a été définie en fonction des caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures routières et ferroviaires…).

L'objectif est de caractériser l'ambiance sonore actuelle sur toute la zone pour évaluer le plus précisément possible les impacts acoustiques du projet. Les particularités du site (situation topographique, environnement sonore, situations types) sont présentées au paragraphe suivant.

## 2.5.3 Environnement sonore

### 2.5.3.1 Topographie

La topographie générale de l'aire d'étude est plane.

### 2.5.3.2 Infrastructures terrestres

La départementale D13 traverse la zone d'étude, elle présente un trafic faible et a donc une influence négligeable sur les niveaux sonores diurnes et nocturnes de tous les points de mesure de la zone.

### 2.5.3.3 Parcs éoliens

Aucun parc éolien se trouve à proximité directe (<5km) de la zone d'étude.

### 2.5.3.4 Activités agricoles

L'ensemble du site est composé et bordé de parcelles agricoles en activités pendant la campagne de mesures.

### 2.5.3.5 Activités industrielles

Le point P2 est situé au voisinage direct d'une station de lavage automobile, du garage automobile Blanchard Michel SARL et de la société de construction Bello Construction SARL. La présence de ces sociétés a un impact sur les niveaux sonores du point P2 en période diurne.

### 2.5.3.6 Évènements sonores spécifiques

Les périodes d'apparition d'évènements sonores particuliers et inhabituels à proximité d'un point d'écoute (passages de véhicules agricoles, travaux, opérations de bricolage ou de jardinage …) ont été isolées afin de ne pas les prendre en compte dans l'évaluation des niveaux de bruit résiduel. Sur les graphiques présentés au paragraphe 8, ces événements sonores sont présentés avec un marqueur de couleur différente.

## 2.5.4 Description des mesures

### 2.5.4.1 Mesures ponctuelles

Le niveau de bruit caractéristique de chaque hameau est déterminé par la mesure acoustique, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative (36 jours).

Ce niveau est recoupé avec les relevés météorologiques provenant du mât de mesures grande hauteur installé depuis novembre 2023 (vitesse et direction de vent à respectivement 122,2 m et 80 m) fournis par EOLISE. Ceci permet de déduire l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée.

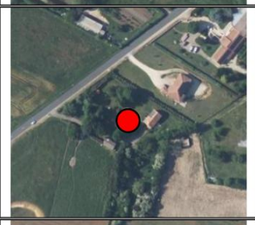
La vitesse de vent à hauteur de microphone et la pluviométrie sont évaluées à partir des données recueillies par la station météo GANTHA installée à 1,5 m de hauteur. Ces relevés météorologiques ont été réalisés avec une station météorologique Vantage Vue avec un pas de 10 minutes.

Les conditions météorologiques observées pendant les mesures acoustiques sont reportées en annexe 1 de l'expertise acoustique.

### 2.5.4.2 Points de mesure au voisinage – Niveaux de bruit résiduel

Les mesures, menées afin de déterminer l'ambiance sonore caractéristique du site et l'impact sonore du parc éolien, ont été réalisés en 8 points de voisinage situé autour du parc éolien. Elles sont réalisées à des emplacements représentant des lieux de vie des riverains et les appareils de mesure sont situés à au moins 2 m des parois réfléchissantes (murs, façades…).

Le tableau suivant synthétise les informations relatives à chaque point de mesure.

| Point de mesure | Localisation | Descriptif de l'habitat | Coordonnées du point de mesure (Lambert 93) | | Photo du point de mesure |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | |
| Point 1<br>Le Retardeau | | Maison individuelle située au sein d'un hameau | 513 831 | 6 593 636 | |
| Point 2<br>Verrières |  | Maison individuelle située en bordure d'un hameau et proche de la D13 et de plusieurs industries. | 514 424 | 6 592 818 | |
| Point 3<br>La Pouge | | Habitation individuelle isolée | 514 302 | 6 591 656 | |
| Point 4<br>Brépouil | | Exploitation agricole située dans un petit hameau. | 513 862 | 6 590 488 | |
| Point 5<br>La Quinatière | | Exploitation agricole située dans un petit hameau. | 514 038 | 6 589 607 | |

| Point de mesure | Localisation | Descriptif de l'habitat | Coordonnées du point de mesure (Lambert 93) | | Photo du point de mesure |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | |
| Point 6<br>La Ferbouchère | | Habitation individuelle située en bordure d'un hameau. | 512 650 | 6 589 820 | |
| Point 7<br>Chez Rochou | | Exploitation agricole isolée. | 512 744 | 6 590 851 | |
| Point 8<br>Chez Delage | | Habitation individuelle située en bordure d'un hameau. | 512 701 | 6 592 435 | |

*Tableau 12 : Coordonnées des points de mesure (source : Gantha)*

La position des points de mesure a été définie en fonction des caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures routières et ferroviaires…) et de l'implantation envisagée des éoliennes du projet.

De manière générale, ces points de mesure sont positionnés au niveau des hameaux les plus susceptibles d'être impactés par le projet de par leur proximité avec la zone d'implantation potentielle. Chaque point est caractéristique d'une zone dans laquelle on considère l'ambiance sonore avant-projet homogène. Lorsque cela est possible, les habitations les plus exposées au bruit du futur parc sont choisies en priorité, afin de faire coïncider le plus fidèlement possible les points de mesure avec les points d'évaluation de la contribution du projet lors de la phase des calculs d'impacts.

Les points de mesures sont représentatifs de chacun des hameaux et ceux-ci permettront de s'assurer du respect des objectifs acoustiques pour l'ensemble des habitations situées à proximité.

Les mesures se sont déroulées sur la période du 12 février au 18 mars 2024.

#### 2.5.4.3 Matériels utilisés

Les sonomètres de type A utilisés lors de la mesure ont satisfait aux contrôles règlementaires en vigueur.

Les caractéristiques des appareils utilisés sont présentées en annexe 5 de l'expertise acoustique.

### 2.5.5 Méthodologie d'analyse

#### 2.5.5.1 Analyse des niveaux sonores enregistrés

Les niveaux sonores enregistrés sont analysés en fonction des vitesses et directions des vents constatées sur le site, avec suppression des bruits parasites ponctuels non représentatifs. Sont ainsi éliminés de l'analyse :

- les échantillons « aberrants » - dont l'intensité se démarque de manière très nette du reste de l'enregistrement sonométrique (passage d'un tracteur, d'une tondeuse, grillons …),
- les périodes de pluie,
- les périodes durant lesquelles la vitesse de vent à hauteur de microphone est supérieure à 5 m/s – rencontrées de manière ponctuelle dans le cadre de cette étude.

Les niveaux de bruit résiduel sont évalués pour chacun des points de mesure en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur pour une hauteur au moyeu de 148 m (voir paragraphe suivant).

L'analyse se fait sur les périodes réglementaires diurne [7h ; 22h] et nocturne [22h ; 7h].

La détermination des niveaux de bruit en chacun des points et pour chacune des plages de vitesse de vent se fait selon la méthodologie suivante :

1. calcul de la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore (L50/10min) contenus dans la classe de vitesse de vent étudiée ;
2. cette valeur est associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent relative à chaque descripteur contenu dans la classe de vitesse de vent étudiée ;
3. formation de couple [niveau de bruit sur 10 minutes (médiane des $L_{50/10min}$) ; vitesse de vent moyennée sur 10 minutes].

*Nota* : Chaque classe de vitesse de vent étudiée dans ce projet est définie comme un intervalle de vitesses de vent :

] vitesse de vent entière – 0.5 ; vitesse de vent entière + 0.5 ]

#### 2.5.5.2 Vitesse de vent standardisée

Partant d'une vitesse de vent donnée à hauteur de nacelle, une vitesse de vent standardisée Vs correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de haut, sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence de 0,05 m. Cette valeur permet de s'affranchir des conditions aérauliques particulières de chaque site en convertissant toute mesure de vitesse de vent à une hauteur donnée sur un site quelconque, en une valeur standardisée.

Dans le cadre de cette étude, le calcul de la vitesse standardisée a été réalisé à partir des données de vent à 122,2 m et 80 m issues du mât météo grande hauteur (installé en novembre 2023) fournies par EOLISE.

Une rugosité forte freine considérablement la vitesse du vent. Par exemple une forêt ou un paysage urbain freinera beaucoup plus le vent qu'un paysage de plaine. La surface de la mer a une rugosité faible et n'a que très peu d'influence sur l'écoulement de l'air, alors que l'herbe longue, les buissons et les arbrisseaux freinent considérablement le vent.

Les vitesses de vent présentées dans l'expertise acoustique sont standardisées à une hauteur de 10 mètres pour une hauteur de moyeu projetée de 148 mètres.

#### 2.5.5.3 Conditions météorologiques

Les directions de vent dominantes du site sont identifiables sur la rose des vents long terme du site présentée ci-dessous (rose des vents fournie par EOLISE) :

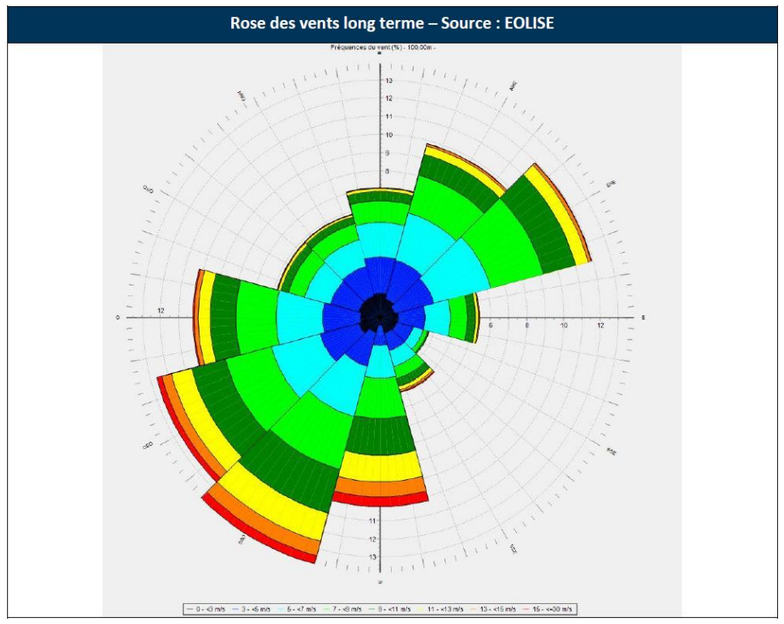



*Figure 7 : Rose des vents long terme du site (source : EOLISE)*

Le secteur de vent sud-ouest et, dans une moindre mesure, le secteur de vent nord-est, constituent les directions de vent privilégiées du site.

Les conditions météorologiques observées sur la période de mesures sont les suivantes :

- vitesses de vent standardisées comprises entre 3 et 11 m/s en période diurne et nocturne,
- directions de vent observées majoritairement de secteur sud-ouest,
- périodes de pluie soutenues les 22, 23, 24, 25, 26, 27 Février, les 1er, 2, 5, 8 et 9 mars, de manières éparses le reste du temps,
- vitesses de vent à hauteur de microphone inférieures à 7 m/s pendant la période de mesure. Les échantillons supérieurs à 5 m/s sont exclus de l'analyse (voir annexe 2 de l'expertise acoustique).

En termes de vitesses de vent, les conditions rencontrées permettent une analyse jusqu'à la classe de vitesse de vent de 11 m/s en période diurne et 10 m/s en période nocturne, ce qui couvre la majorité des occurrences de vent du site.

En termes de directions, les conditions rencontrées lors de la mesure couvrent les secteurs de vent dominants sud-ouest et nord-est du site.

La campagne de mesure acoustique réalisée du 12 février au 18 mars 2024 (36 jours de mesure) est significativement longue et a ainsi permis de collecter des données acoustiques dans des conditions de vent représentatives du site de Verrières (86).

### 2.5.6 Méthodologie de la modélisation de l'impact sonore du projet

#### 2.5.6.1 Logiciel de modélisation

Le logiciel de simulation utilisé pour déterminer l'impact du projet est SoundPLAN® 8.1. Ce logiciel permet le calcul des niveaux sonores en trois dimensions en utilisant la norme standard internationale ISO 9613-2. Il intègre notamment les effets météorologiques (vitesse et direction des vents).

La modélisation prend en compte les effets du vent pour la propagation des sons.

#### 2.5.6.2 Modélisation des impacts sonores

La modélisation est réalisée en accord avec la norme de calcul ISO 9613-2 et avec les paramètres suivants :

- absorption du sol : 0,68 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée…),
- température de 10 °C,
- humidité relative : 70 %,
- pression : 1013 mbar,
- calcul par bande de tiers d'octave,

- hauteur de forêts de 10 m avec atténuation suivant recommandations de la norme de calcul ISO 9613-2,
- pour des vitesses de vent comprises entre 3 et 11 m/s en période diurne et entre 3 et 10 m/s en période nocturne
- prise en compte des caractéristiques du site (topographie, nature des sols, implantation des bâtiments, forêt, étangs …).

Le modèle d'éolienne retenu par EOLISE dan le cadre de cette étude est le suivant :

- VESTAS V162 6.0MW (STE = serrated trailin edges) et une hauteur au moyeu 149 m.

## 2.6 Méthodologie utilisée pour l'étude paysagère et patrimoniale

**Le volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en tome 4.3 de l'étude d'impact : Volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact du projet éolien de Verrières.**

### 2.6.1 Méthodologie générale et définitions

#### 2.6.1.1 Démarche globale

Le volet paysager de l'étude d'impact doit permettre d'aboutir à un projet éolien cohérent avec le territoire dans lequel il s'insère et de créer un nouveau paysage. Pour répondre à cet objectif, l'étude paysagère comprend les étapes suivantes :

- la présentation de la méthodologie employée pour l'étude,
- la définition des aires d'études,
- une description du projet,
- l'analyse de l'état actuel du paysage et du patrimoine et de son évolution en l'absence de projet,
- l'analyse des impacts sur le paysage et le patrimoine du projet envisagé,
- l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés,
- une présentation des solutions de substitution envisagées et des raisons du choix du projet,
- la mise en place de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement,
- un résumé non technique.

Ce volet paysager est réalisé dans le respect du guide relatif à l'élaboration des études d'impact des parcs éoliens terrestres édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, (versions de 2004, 2010, 2016 et 2020) et en accord avec l'article R122-5 du Code de l'environnement.

#### 2.6.1.2 Définition des perceptions visuelles

La vision humaine permet la perception des rayonnements lumineux, et ainsi, les couleurs, les formes, les paysages.

La perception visuelle est le résultat de notre interprétation cognitive de l'environnement spatio-temporel par le sens de la vue.

Le champ visuel des êtres humains peut être très large (jusqu'à 210°) ; néanmoins la précision de notre vision est très variable en fonction de la localisation des objets par rapport à la direction du regard. Comme on le voit sur le schéma suivant, les champs visuels des deux yeux se recouvrent sur un champ qui se limite à environ 110°. Cette vision binoculaire permet la perception des reliefs et des distances. Plus l'être humain souhaite distinguer des détails (couleurs, symboles, lecture), plus le champ se resserre, jusqu'à 60° pour la distinction des couleurs ou 30° pour la reconnaissance de symboles. C'est pourquoi nous avons choisi de réaliser des photomontages réalistes à 40°.

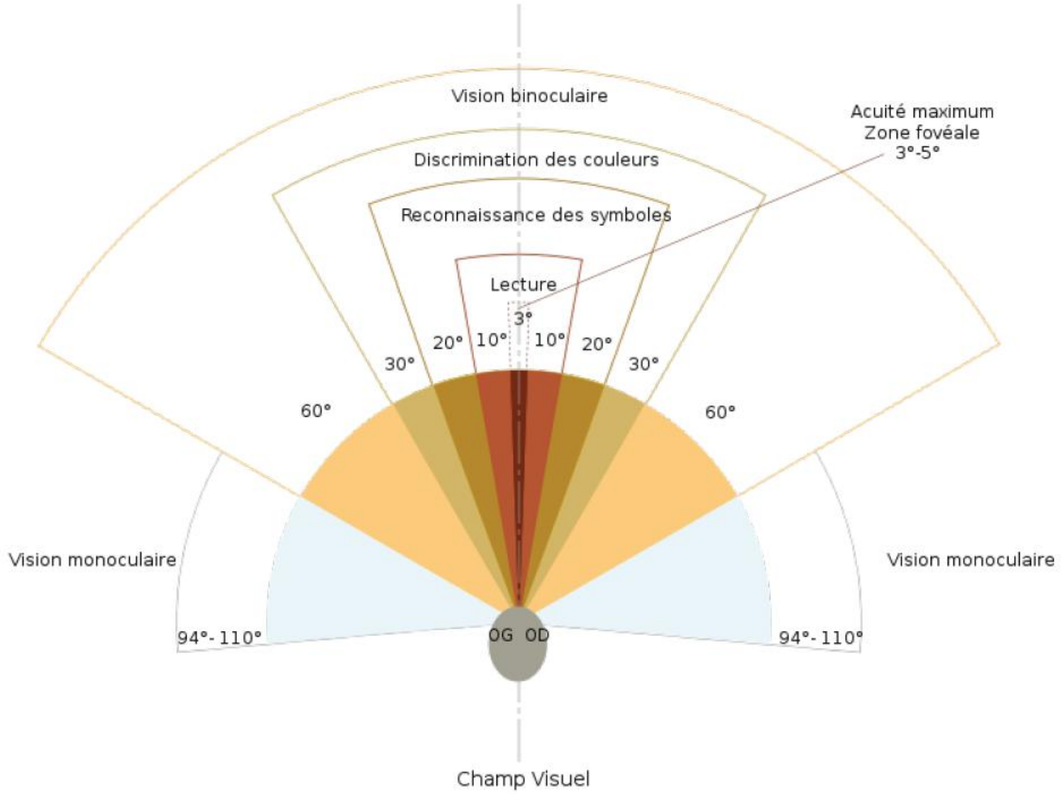



*Figure 8 : Champ de la vision humaine (Source : Wikipédia - Par Rheto)*

## 2.6.2 Définition des aires d'étude

L'étude paysagère sera réalisée à différentes échelles emboîtées définies par des aires d'étude, de la plus lointaine à la plus proche : aire éloignée, rapprochée, immédiate et zone d'implantation potentielle (cf. Carte 5 page 36). Il s'agira de définir les aires d'études appropriées au contexte paysager. Cette démarche se fera en deux étapes.

Les aires d'études sont tout d'abord définies cartographiquement sur la base des préconisations du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres » (version 2016) et de la littérature existante et sont ensuite précisées grâce à l'étude de terrain en fonction de la lecture analytique des paysages concernés.

Concernant l'aire d'étude éloignée, le guide 2020 préconise une formule de calcul utilisant un principe de proportionnalité entre la taille et le nombre des éoliennes :

**R = (60 + E) x h**

R : rayon de l'aire d'étude

E : nombre d'éoliennes

h : hauteur totale d'une éolienne (tour plus rotor)

Ce périmètre théorique est à adapter au contexte paysager et à la zone d'influence visuelle théorique du projet.

Concernant le projet, le calcul donne donc :

E : 6 à 8 éoliennes

h : 230 m

R = (60 + 8) x 230

**R : 15,6 km**

- Zone d'implantation potentielle (ZIP) : site d'implantation potentielle.

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc.). La ZIP pourra accueillir plusieurs variantes de projet. Elle est définie selon des critères techniques (gisement de vent, éloignement des habitations et d'autres servitudes grevant le territoire).

- Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 1 km voire localement 2,5 km autour de la ZIP.

L'aire d'étude immédiate permet d'étudier les relations quotidiennes du projet avec les espaces vécus alentours. Elle prend donc en compte les principaux bourgs, hameaux et lieux de fréquentation à proximité.

Cette aire d'étude comprend le bourg de Verrières, justifiant un élargissement de cette zone d'étude de 1 km à 2,5 km au nord-est de la ZIP. Cet écart permet également d'intégrer à cette zone d'étude le dolmen de Verrières (MH inscrit). En termes d'habitat, on dénombre également une vingtaine de hameau répartis sur le territoire de cette aire d'étude.

- Aire d'étude rapprochée (AER) : 1 à 6 km autour de la ZIP.

L'aire d'étude rapprochée doit permettre une réflexion cohérente sur la composition paysagère du futur parc éolien, en fonction des structures paysagères et des perceptions visuelles du projet éolien. Cette aire d'étude comprend les points de visibilité les plus prégnants (en dehors de l'AEI), c'est donc la zone des impacts potentiels significatifs sur le cadre de vie, le patrimoine et le tourisme.

Cette aire d'étude intègre les bourgs de Saint-Laurent-de-Jourdes, Lhommaizé, Bouresse et Dienné et est traversée par la N147 au nord, reliant Limoges à Poitiers. Elle présente peu de sites et monuments protégés (4 monuments historiques seulement).

- Aire d'étude éloignée (AEE) : 6 à 20 km autour de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée correspond à la zone d'influence visuelle potentielle d'un projet éolien sur le site à l'étude.

Cette aire d'étude englobe la vallée de la Vienne à l'est, s'écoulant selon un axe nord-sud. Le bourg principal à cette échelle est celui de Civaux au nord-est de la ZIP.

Un décroché est effectué à l'est de cette aire d'étude pour inclure l'intégralité du site classé de la vallée de la Gartempe à Jouhet.

La ville de Poitiers n'a pas été incluse en raison de son éloignement (plus de 24 km).

## 2.6.3 Méthodologie détaillée

### 2.6.3.1 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine et de son évolution en l'absence de mise en œuvre du projet

En premier lieu, une étude de l'état initial sera effectuée à l'échelle des aires éloignée, rapprochée, immédiate et de la zone d'implantation potentielle.

**Le contexte paysager général**

Il s'agit, dans un premier temps, de localiser le projet dans son contexte général. La description des unités paysagères permet de mieux comprendre l'organisation du territoire et de ses composantes (relief, réseau hydrographique, urbanisation, occupation du sol…) ainsi que de caractériser les paysages et leur formation dans le temps. Une première modélisation de la visibilité d'un projet de grande hauteur au sein de la ZIP permettra de comprendre le bassin d'influence visuelle.

Le contexte éolien sera également décrit, dans l'objectif de déceler d'éventuelles covisibilités et effets de saturation.

**Le bassin visuel du projet : l'aire d'étude éloignée**

Le périmètre de l'aire éloignée est défini principalement en fonction du périmètre de visibilité potentielle du projet. À cette échelle, une première analyse des perceptions visuelles permettra donc de caractériser les principaux types de vues lointaines depuis l'aire d'étude éloignée. Les principaux lieux de vie et de circulation seront décrits en vue d'en déterminer les sensibilités.

Les éléments patrimoniaux (monuments historiques, sites protégés ou non, espaces emblématiques) seront inventoriés, cartographiés et classés dans un tableau en fonction de leurs enjeux (qualité, degré de protection et de reconnaissance, fréquentation, etc.) mais aussi en fonction de leur sensibilité potentielle (distance à l'aire d'étude immédiate, covisibilité potentielle, etc.) vis-à-vis du futur projet.

**Le contexte paysager du projet : l'aire d'étude rapprochée**

L'unité paysagère concernée par le projet éolien sera décrite plus précisément, de même que ses relations avec les unités limitrophes. Les structures paysagères (systèmes formés par la combinaison des différents éléments organisant le paysage) seront analysées et permettront de définir la capacité d'accueil d'un parc éolien et les lignes de force du paysage.

Les différents types de points de vue et les champs de vision depuis les espaces vécus en direction de la zone d'implantation potentielle seront inventoriés et étudiés en fonction notamment de la topographie, de la végétation et de la fréquentation des lieux.

Les éléments patrimoniaux seront inventoriés et décrits afin de déterminer leurs enjeux et leurs sensibilités.

**Le paysage « quotidien » : l'aire d'étude immédiate**

L'aire immédiate est l'aire d'étude des perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien ». Le futur parc éolien y sera vécu dans sa globalité (éoliennes et aménagements connexes) depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet.

Les éléments composant les structures paysagères et leurs relations avec le site d'implantation seront décrits et analysés, notamment en termes de formes, volumes, surfaces, couleurs, alignements, points d'appel, etc.

L'étude des perceptions visuelles depuis les lieux de vie alentour, les sites touristiques ou récréatifs, le réseau viaire et les éléments patrimoniaux permettra de déterminer la sensibilité des espaces vécus.

**La zone d'implantation potentielle**

L'analyse de la zone d'implantation potentielle permettra de décrire plus finement les éléments paysagers composant le site d'implantation du projet. Ce sont ces éléments qui seront directement concernés par les travaux et les aménagements liés aux éoliennes. L'analyse de l'état initial doit permettre de proposer ensuite une insertion du projet dans cet environnement resserré.

**Les outils et méthodes**

Le paysagiste emploiera les outils et méthodes suivants :

- une recherche bibliographique (Atlas régional, schémas éoliens, Plan de paysage, etc.),
- des visites des aires d'études et des alentours : les visites de terrain ont eu lieu en décembre 2020,
- une recherche des cônes de visibilité entre le site et sa périphérie (perception depuis les axes viaires, habitats proches, sites touristiques, etc.),
- la réalisation de cartographies, blocs-diagramme, coupes topographiques,

- un inventaire des monuments et des sites patrimoniaux reconnus administrativement (monuments historiques, sites protégés, sites patrimoniaux remarquables, patrimoine de l'UNESCO, espaces emblématiques, etc.),
- un inventaire des sites reconnus touristiquement,
- un inventaire des villes, bourgs et lieux de vie les plus proches,
- un inventaire des réseaux de transport,
- un reportage photographique,
- des cartes d'influence visuelle réalisées à partir du logiciel Global Mapper (tenant compte de la topographie et des boisements).

**Définition des enjeux et des sensibilités**

La phase de l'état initial est conclue par une synthèse des enjeux et sensibilités. Cela donne lieu à des recommandations auprès du maître d'ouvrage pour la conception d'un projet éolien en concordance avec le paysage concerné.

Les enjeux et sensibilités sont qualifiés de « nul » à « fort » selon la méthode référencée dans le tableau suivant. À chaque critère est attribuée une valeur. Dans des cas exceptionnels, un enjeu ou une sensibilité « très fort » peut être envisagé.

**Notons que cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible du paysagiste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques. Il en est de même pour la grille d'évaluation des impacts**.

Les critères retenus dépendent du sujet étudié : monument, site naturel, site touristique, lieu de vie, voie de circulation, etc.).

Concernant plus spécifiquement les **lieux de vie**, l'enjeu est déterminé par leur importance en termes de nombre d'habitants relativement à l'aire étudiée. Le nombre de lieux de vie étudiés augmente en se rapprochant de la zone d'implantation potentielle. On étudie les villes dans l'AEE, auxquelles s'ajoutent les villages dans l'AER, les bourgs et gros hameaux dans l'AEI et enfin tous les lieux de vie les plus proches de la zone du projet. La sensibilité liée à l'habitat est donc estimée en mettant en relation l'importance du lieu de vie et la visibilité d'un ouvrage de grande hauteur au sein de la ZIP, tout en considérant le champ visuel potentiellement occupé et la distance au site. Cette évaluation se fait sans pouvoir préjuger de l'acceptation de l'éolien par les riverains.

De même, pour les **routes ou autres axes de circulation**, l'enjeu est déterminé par leur importance (largeur des voies et trafic supposés ou connus), en fonction des aires d'étude : axes principaux dans l'AEE (autoroutes, nationales et grandes départementales de liaison des principaux lieux de vie), axes d'importance locale dans l'AER, routes de desserte locale dans l'AEI. La sensibilité est également déterminée en fonction de la distance et des visibilités potentielles vers la ZIP.

| CRITÈRES D'APPRÉCIATION POUR L'ÉVALUATION DES ENJEUX (Source : ENCIS Environnement) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DEGRÉ DE RECONNAISSANCE INSTITUTIONNELLE** | Aucune reconnaissance institutionnelle (ni protégé, ni inventorié) | Reconnaissance anecdotique | Patrimoine d'intérêt local ou régional (site emblématique, inventaire supplémentaire des monuments historique, PNR) | Reconnaissance institutionnelle importante (ex : monuments et sites inscrits, sites patrimoniaux remarquables) | Forte reconnaissance institutionnelle (patrimoine de l'UNESCO, monuments et sites classés, parcs nationaux) |
| **FRÉQUENTATION DU LIEU** | Fréquentation inexistante (non visitable et non accessible) | Fréquentation très limitée (non visitable mais accessible) | Fréquentation faible | Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue | Fréquentation importante et organisée |
| **QUALITÉ ET RICHESSE DU SITE** | Aucune qualité paysagère, architecturale, patrimoniale | Qualité paysagère, architecturale, patrimoniale très limitée | Qualité moyenne | Qualité forte | Qualité exceptionnelle |
| **RARETÉ / ORIGINALITÉ** | Élément très banal au niveau national, régional et dans le territoire étudié | Élément ordinaire au niveau national, dans la région et dans le territoire étudié | Élément relativement répandu dans la région, sans être particulièrement typique | Élément original ou typique de la région | Élément rare dans la région et / ou particulièrement typique |
| **DEGRÉ D'APPROPRIATION SOCIALE** | Aucune reconnaissance sociale | Reconnaissance et intérêt anecdotiques | Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local | Élément reconnu régionalement et important du point de vue social | Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et / ou touristique |
| CRITÈRE / VALEUR | **NULLE** | **TRÈS FAIBLE** | **FAIBLE** | **MODÉRÉE** | **FORTE** |

| CRITÈRES D'APPRÉCIATION POUR L'ÉVALUATION DES SENSIBILITÉS (Source : ENCIS Environnement) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ENJEUX LIÉS AU MILIEU (cf. évaluation des enjeu)** | Sans enjeu notable | Enjeu très faible | Enjeu faible | Enjeu modéré | Enjeu fort |
| **VISIBILITÉ D'UN OUVRAGE DE GRANDE HAUTEUR (180 m) DEPUIS L'ÉLÉMENT OU LE SITE** | Aucune possibilité de voir le site d'implantation depuis l'élément | Des vues très partielles du site d'implantation sont possibles à de rares endroits, non fréquentés | Des vues partielles du site d'implantation sont identifiées, mais depuis des points de vue rares ou peu fréquentés | Une grande partie du site d'implantation est visible, depuis des points de vue fréquentés | Tout le site d'implantation est visible sur une majorité du périmètre ou depuis des points de vue très reconnus |
| **COVISIBILITÉ DE L'ÉLÉMENT AVEC UN OUVRAGE DE GRANDE HAUTEUR (180 m)** | Pas de covisibilité possible | Covisibilité(s) possible(s) mais anecdotique(s) | Covisibilité(s) partielle(s) se développent depuis quelques points de vue peu fréquentés | Covisibilités possibles depuis de nombreux points de vue fréquentés | Covisibilités généralisées sur le territoire et / ou depuis de nombreux points de vue très reconnus |
| **DISTANCE DE L'ÉLÉMENT AVEC LA ZIP** | Très éloignée (ex : supérieure à 30 km) | Eloignée (ex : entre 15 et 30 km) | Relativement éloignée (ex : entre 10 et 15 km) | Rapprochée (ex : entre 2 et 10 km) | Immédiate (ex : entre 0 et 2 km) |
| CRITÈRE / VALEUR | **NULLE** | **TRÈS FAIBLE** | **FAIBLE** | **MODÉRÉE** | **FORTE** |

*Tableau 13 : Critères d'évaluation des enjeux et des sensibilités pour le paysage et le patrimoine*

**Détail de la méthode de la carte de la Zone d'Influence Visuelle (ZIV)**

Une modélisation cartographique sert à mettre en évidence la Zone d'Influence Visuelle (ZIV) du projet de parc éolien. Celle-ci prend en compte le relief et les principaux boisements.

Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m (source : IGN).

Son échelle ne permet donc pas de représenter les légères ondulations topographiques. Les boisements sont obtenus à partir de la base de données Corine Land Cover 2018. De même, la précision de cette base de données de SDES ne permet pas de prendre en compte les effets de masque générés par les haies, les arbres ou les éléments bâtis (maisons, bâtiments agricoles, panneaux, talus par exemple). Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel. Les marges d'incertitudes augmentent lorsque l'on zoome, passant de l'échelle éloignée à l'échelle rapprochée ou immédiate. Cette modélisation permet de donner une vision indicative des secteurs d'où les éoliennes pourraient être visibles. Cette carte montre l'amplitude maximale de la visibilité du projet, qui serait en réalité plus réduite. La perception visuelle dépendra également en grande partie des conditions climatiques qui peuvent aller jusqu'à rendre le projet très peu perceptible (brouillard, nuages bas fréquents).

Les limites de cette carte sont aussi qu'elle ne permet pas de mettre en évidence la diminution de l'emprise du parc dans le champ de vision (en hauteur et en largeur) en fonction de la distance.

### 2.6.3.2 Évaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

Après le choix de la variante de projet finale, les effets et les impacts du futur parc éolien doivent être analysés en détails. Ils seront évalués pour chacune des quatre aires d'étude à partir des enjeux et caractéristiques du paysage et du patrimoine décrits et analysés dans l'état initial.

**Considérations générales**

Sans viser l'exhaustivité, nous présenterons les grands principes de la problématique éolien / paysage. Dans un premier temps nous décrirons la perception visuelle de l'objet éolienne selon :

- les rapports d'échelle,
- la distance et la position de l'observateur,
- la couleur,
- les conditions météorologiques et l'éclairement,
- l'angle de vue.

Dans un second temps, les problématiques relatives à la construction d'un projet paysager cohérent seront traitées :

- la concordance avec l'entité paysagère,
- le dialogue avec les structures et les lignes de forces,
- la lisibilité du projet,
- les notions de saturation / respiration,
- les notions de covisibilité.

**Les effets visuels depuis l'aire d'étude éloignée**

L'analyse des effets à cette échelle permet d'analyser la concordance entre le projet éolien et le grand paysage.

Il s'agira aussi de comprendre les rapports de covisibilités et d'inter-visibilités avec :

- les sites patrimoniaux protégés,
- les autres sites jugés sensibles (sites emblématiques, touristiques…),
- et les autres parcs éoliens en fonctionnement ou les projets existants ou approuvés.

**Les effets visuels depuis l'aire d'étude rapprochée**

Les relations entre les structures paysagères / lignes de forces et le projet éolien seront mises en évidence. Les points de vue seront soigneusement choisis depuis les espaces fréquentés.

Les visibilités et les covisibilités depuis et avec les éléments patrimoniaux, les villes et bourgs principaux, le réseau viaire, les sites touristiques, les parcs éoliens existants etc. seront également traités à cette échelle.

**Les effets visuels depuis l'aire d'étude immédiate**

Dans l'aire d'étude immédiate, nous analyserons principalement les perceptions visuelles depuis le « paysage quotidien » que sont les espaces habités et fréquentés proches du site d'implantation ainsi que le réseau viaire.

**Les effets visuels depuis la zone d'implantation potentielle**

La zone d'implantation potentielle comprend les éoliennes, les voies d'accès, les postes de livraison, etc. L'analyse des effets visuels à cette échelle nous permettra de comprendre comment le projet et ses aménagements connexes s'inscrivent par rapport aux éléments du paysage (organisation agraire, bâti, haies, arbres isolés, murets, voirie…).

**Les différentes notions d'effet et d'impact du projet**

L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement. C'est une présentation qualitative de la modification de l'organisation des paysages et des perceptions que l'on peut en avoir.

L'impact est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs. C'est une qualification quantitative de l'effet : nul, très faible, faible, modéré, fort.

Le degré de l'impact dépend de :

- la nature de cet effet : durée (temporaire / permanent, réversible / irréversible), échelles et dimensions des secteurs affectés par le projet (distance, visibilité, covisibilité, prégnance), concordance ou discordance avec les structures paysagères, rapports d'échelle et perceptions.
- la nature de l'environnement affecté par cet effet : enjeu du paysage et du patrimoine (qualité, richesse, rareté, fréquentation, reconnaissance, appropriation) et sensibilité des points de vue inventoriés.

**Les effets cumulés**

Le développement actuel des projets éoliens implique des projets parfois proches les uns des autres c'est pourquoi les effets cumulés et les inter-visibilités avec les parcs existants et les projets existants ou approuvés doivent être étudiés. D'après le code de l'environnement, une analyse des effets cumulés du projet avec les projets existants ou approuvés est réalisée en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement. Elle prend en compte les projets qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 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 compétente a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai 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. »

Le but de ce chapitre est donc de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets existants ou approuvés mais non construits.

Les impacts cumulés sont déterminés à partir de l'évaluation de la combinaison des effets d'au moins deux projets différents. Ils sont jugés non nuls à partir du moment où l'interaction des deux effets crée un nouvel effet. En ce qui concerne le paysage, l'analyse des photomontages montrera comment le parc éolien à l'étude s'inscrit par rapport aux autres projets existants ou approuvés, notamment les parcs éoliens, en termes de concordance paysagère et de respiration / saturation.

Par exemple, l'effet cumulé n'est donc pas l'effet du parc éolien « A » ajouté à l'effet du parc « B », mais l'effet créé par le nouvel ensemble « C ».

Si le parc « A » s'inscrit de façon harmonieuse avec le parc « B », l'impact cumulé est très faible ou faible.

Si les deux parcs ne sont pas cohérents et / ou si on constate un effet négatif dû au cumul des deux parcs (saturation, brouillage visuel, fermeture ou effet de barrière à l'horizon, encerclement, etc.), l'impact cumulé est plus modéré, ou fort.

La liste des projets existants ou approuvés est dressée selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les effets cumulés avec les ouvrages et infrastructures importantes de plus de 20 m de hauteur seront étudiés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée car ils peuvent présenter des interactions et des covisibilités avec le projet à l'étude. Les effets cumulés avec les projets existants ou approuvés de faible envergure et inférieurs à 20 m de hauteur seront limités à l'aire d'étude rapprochée.

**Les méthodes et outils**

Pour réaliser l'évaluation des impacts sur le paysage, nous utiliserons plusieurs outils :

- les cartes de la Zone d'Influence Visuelle (ZIV),
- les coupes topographiques,
- les photomontages,
- les blocs-diagrammes.

Ces outils seront utilisés pour construire l'argumentaire permettant de décrire le projet paysager du parc éolien et ses impacts sur l'environnement paysager et patrimonial.

**Définition des notions de visibilité / covisibilité / intervisibilité**

- Visibilité : vue de tout ou partie du projet éolien depuis un lieu (élément patrimonial, site touristique, route, village, etc.)
- Covisibilité : vue conjointe de tout ou partie du projet de parc éolien et de tout ou partie d'un élément identifié comme ayant une valeur intrinsèque (exemple : site inscrit, monument historique, silhouette de village, parc éolien.)
- Intervisibilité : vue réciproque de deux éléments depuis leurs abords directs.

**Détail de la méthode utilisée pour les photomontages**

Les photomontages ont été réalisés par EOLISE. La localisation des points de vue est choisie par le paysagiste à l'issue de l'état initial du paysage qui aura permis de déterminer les secteurs à enjeux et/ou à sensibilités paysagers et patrimoniaux. La méthodologie nécessaire à la réalisation de photomontages à l'aide du logiciel Windpro (dernière version 3.4) comprend les étapes suivantes :

- réalisation des clichés sur le terrain : Les photographies sont réalisées avec un appareil photo reflex numérique Canon EDS 100D équipé d'un objectif fixe de type F2 - 35 mm, qui correspond à la perception de l'oeil humain. Pour chaque point de vue, 7 photos minimum sont prises. Un trépied à

niveau est utilisé, la hauteur de prise est de 1,5 m. La position de la prise de vue est pointée au GPS. Le cas échéant, des points de repère sont identifiés pour faciliter le calage des photomontages par la suite.

- assemblage et retouche photo des clichés en panoramiques : L'assemblage de 7 photos permet d'obtenir une photo panoramique, d'un format d'environ 125°. Ce qui permet d'obtenir le panorama de 120° minimum de champs de vision préconisé par le guide de l'étude d'impact.
- paramétrage du projet éolien dans le logiciel Windpro : Le logiciel Windpro est un logiciel de référence de l'industrie éolienne permettant notamment de faciliter la réalisation des photomontages.

  La procédure suivante est remplie : création du projet, intégration des fonds cartographiques et du fond topographique, intégration des éoliennes du projet et des projets connus (parcs accordés ou avis de l'Autorité Environnementale) dans un périmètre correspondant à l'aire d'étude éloignée. La localisation précise des éoliennes est donc renseignée.
- intégration des prises de vue dans le logiciel Windpro : Chaque vue panoramique est positionnée dans le module cartographique à partir des coordonnées gps. Il en est de même de chaque point de repère (mât de mesure, éoliennes existantes, bâti, château d'eau, arbres, relief, etc.).
- création des simulations graphiques pour le projet éolien : La connaissance de l'azimut du projet par rapport à la prise de vue permet de situer le projet. Les repères du paysage sont également utilisés en tant que points de calage pour positionner précisément les éoliennes sur la photo initiale. Les rotors des éoliennes sont orientés face à l'observateur ce qui est une situation majorante. L'orientation du rotor dépend en fait de la direction du vent et certaines orientations sont en fait très rares. Enfin, l'indication de la date, de l'heure et des conditions climatiques permet de paramétrer la couleur des éoliennes en prenant en compte les phénomènes d'ombre, les rendant ainsi, soit blanches, soit grises. Dans le cas où les éoliennes du projet ne sont pas visibles, une représentation en couleur du cercle du rotor est réalisée pour les localiser malgré tout dans la partie esquisse.
- réalisation des vues réalistes : Les panoramas sont recadrés autour des éoliennes, et si nécessaire de l'enjeu étudié, pour obtenir un angle de 40° qui correspond à notre champ visuel, pour une observation fixe, sans mouvement de tête ou des yeux. Les « vues réalistes » permettent d'apprécier le gabarit des éoliennes en vision « réelle » lorsque la planche du photomontage est imprimée et tenue à 42 cm de l'oeil.
- réalisation de planches de présentation des photomontages : Ces planches comprennent, en plus des photomontages panoramiques et réalistes, une carte de localisation pour chaque photomontage (avec des cônes de vue correspondant à la vue panoramique et à la vue réaliste), des informations techniques sur le photomontage (distance aux éoliennes, coordonnées, azimut, altitude, date et heure de la prise de vue, caractéristique du gabarit).

**Grille d'évaluation des impacts sur le paysage et le patrimoine**

Les impacts sont qualifiés de « nul » à « fort » selon la méthode référencée dans le tableau suivant.

À chaque critère est attribuée une valeur. Dans des cas exceptionnels, un impact « très fort » peut être envisagé.

Les critères retenus dépendent du sujet étudié : monument, site naturel, site touristique, lieux de vie, voie de circulation, etc.). Notamment, l'impact sur les lieux de vie dépend de l'importance du lieu (en termes d'habitants), de la distance, de l'emprise visuelle des rapports d'échelle et de la concordance du nouveau paysage perçu. Il ne peut être présagé des acceptations sociales des riverains.

**Notons que cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible du paysagiste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques.**

| CRITÈRES D'APPRÉCIATION POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET (Source : ENCIS Environnement) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ENJEUX LIÉS AU MILIEU (cf. évaluation des enjeux)** | Sans enjeu notable | Enjeu très faible | Enjeu faible | Enjeu modéré | Enjeu fort |
| **VISIBILITÉ DU PROJET DEPUIS L'ÉLÉMENT** | Aucune possibilité de voir le projet depuis l'élément | Des vues très partielles du projet sont possibles à de rares endroits, non fréquentés | Des vues partielles du projet sont identifiées, mais depuis des points de vue rares ou peu fréquentés | Une grande partie du projet est visible, depuis des points de vue fréquentés | Tout le projet est visible sur une majorité du périmètre ou depuis des points de vue très reconnus |
| **COVISIBILITÉ DU PROJET AVEC L'ÉLÉMENT** | Pas de covisibilité possible | Des covisibilités sont possibles mais anecdotiques car limitées à des points de vue peu accessibles et confidentiels | Des covisibilités partielles se développent depuis quelques points de vue peu fréquentés | Des covisibilités sont possibles depuis de nombreux points de vue fréquentés | Les covisibilités sont généralisées sur le territoire et / ou depuis de nombreux points de vue très reconnus |
| **PRÉGNANCE ET DISTANCE** | Aucune prégnance | Projet se distinguant à peine | On distingue le projet, mais il n'occupe pas une part importante du champ de vision | Le parc occupe une part importante du champ de vision | Le champ de vision est presque entièrement occupé par le projet |
| **RAPPORT D'ÉCHELLE** | Les échelles du projet et des structures / éléments s'accordent parfaitement | Le projet crée une légère dissonance mais ne modifie pas la lisibilité et ne rentre pas en concurrence avec l'élément | Le projet crée une dissonance perturbant la lisibilité et / ou créant un léger effet d'écrasement | Les échelles sont en confrontation mettant en péril la lisibilité et / ou créant un effet d'écrasement | Les échelles sont complètement en désaccord avec perturbation total de la lisibilité et / ou création d'un fort effet d'écrasement |
| **CONCORDANCE AVEC LES STRUCTURES ET MOTIFS PAYSAGERS** | Le projet est en accord avec les textures, formes et dynamiques des structures et motifs | Le projet crée une légère dissonance avec les structures et motifs | Le projet induit un déséquilibre avec les structures et motifs et introduit des éléments perturbants | Le projet modifie clairement la lisibilité des structures et motifs paysagers | Le projet dégrade la perception des structures et motifs |
| **ACCORDANCE / PERCEPTION SOCIALE** | La sémantique du projet éolien et celle de l'élément sont identiques ou s'accordent par leurs formes, dimensions, identités | L'objet éolienne marque des différences, mais dans un registre commun ou équilibré | La présence éolienne crée des dissonances mais un équilibre est possible | Le projet crée une distinction nette et une concurrence importante | Le projet éolien est en contradiction totale avec le registre de l'élément |
| **CRITÈRE / VALEUR** | **NULLE** | **TRÈS FAIBLE** | **FAIBLE** | **MODÉRÉE** | **FORTE** |

*Tableau 14 : Critères d'évaluation des impacts pour le volet paysage et patrimoine*

## 2.7 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu naturel

**Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par NCA Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en tome 4.4 de l'étude d'impact : Projet éolien de Verrières – Volet « Milieu naturel ».**

### 2.7.1 Présentation des aires d'étude

La définition des aires d'étude du milieu naturel se base sur les préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, Décembre 2016), comme détaillé dans le tableau et la carte qui suivent.

| Nom | Définition |
|---|---|
| Aire d'étude immédiate | Cette zone intervient pour une analyse fine des emprises du projet retenu et une optimisation environnementale de celui-ci. On y étudie les espèces patrimoniales et/ou protégées. Elle intègre la Zone d'Implantation Potentielle, c'est-à-dire la zone où pourront être envisagées plusieurs variantes, mais est élargie de manière cohérente à des zones tampons pour des notions de biologie / écologie des espèces. |
| Aire d'étude rapprochée<br>6 - 10 km autour du projet | L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone potentiellement affectée par d'autres impacts que ceux d'emprise, en particulier sur la faune volante. L'état initial y est analysé de manière plus ciblée, en recherchant les espèces ou habitats sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité. |
| Aire d'étude éloignée<br>10 - 20 km autour du projet | Cette zone englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon comprise entre 10 et 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate. Cela correspond à la distance maximale théorique que peuvent parcourir les oiseaux et les chauves-souris à partir de leurs aires ou de leurs gîtes. |

*Tableau 15 : Définition des aires d'étude du milieu naturel (Source : NCA Environnement)*

#### 2.7.1.1 Aire d'étude immédiate

Il s'agit de l'aire intégrant tous les secteurs pouvant être impactés directement par les travaux (chemins d'accès, modification de voiries existantes, passage de câbles, création de plateformes, etc…). Cette aire contient intégralement la zone d'implantation du projet.

Il s'agit par conséquent d'une zone au sein de laquelle le projet est susceptible d'induire des impacts directs comme une perte d'habitat.

Cette aire d'étude correspond donc au zonage au sein duquel est réalisée une étude de la faune, de la flore et des habitats. Cette étude se veut la plus complète, au regard des enjeux relatifs à ces éléments naturels.

Concernant certains groupes particulièrement mobiles et fortement concernés par les impacts potentiels éoliens que sont les oiseaux et les chiroptères, la zone d'étude a été élargie afin d'intégrer de façon cohérente les éléments biologiques et les zones présentant un fort intérêt à l'échelle locale.

#### 2.7.1.2 Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée a été définie de manière à intégrer l'ensemble des secteurs pouvant être concernés par des atteintes potentielles aux populations d'espèces. Cette aire englobe l'ensemble des secteurs prospectés de façon précise ou ciblée.

L'intérêt de cette aire est de pouvoir apprécier d'un point de vue fonctionnel et relationnel l'intérêt de la zone d'implantation des éoliennes pour les espèces et habitats.

L'aire d'étude rapprochée a été définie en prenant un tampon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate. Ce tampon permet notamment d'intégrer les sites Natura 2000 et ZNIEFF les plus proches. Le but étant d'intégrer les éléments naturels susceptibles d'aller sur d'éventuelles sensibilités notamment concernant les chauves-souris et les oiseaux.

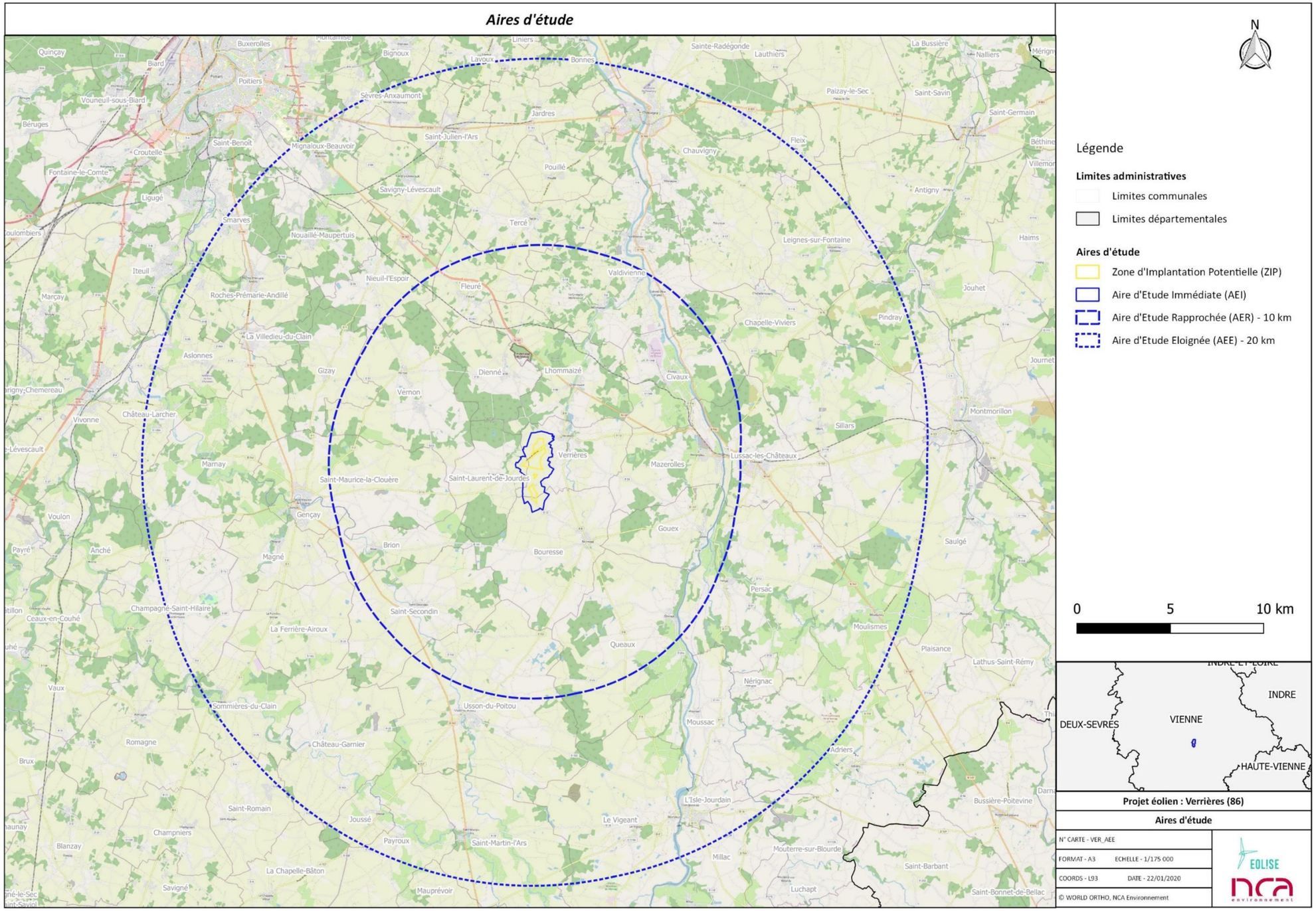
#### 2.7.1.3 Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est la zone globale d'analyse du contexte environnemental en lien avec le projet. C'est sur la base de cette aire que sont répertoriés les différents zonages naturels de connaissance ou réglementaires dont les populations d'espèces sont susceptibles d'interagir avec la zone de projet.

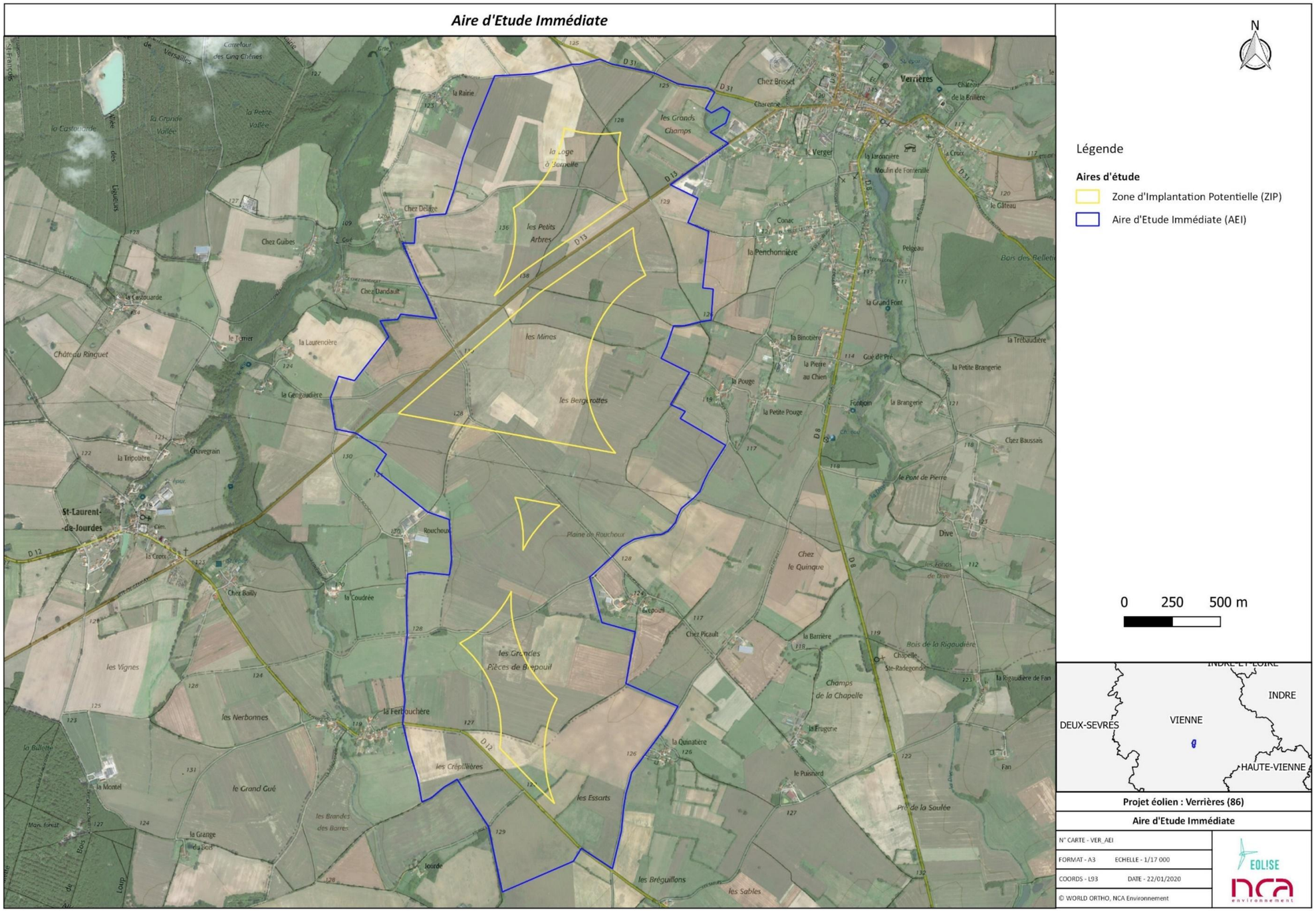
Les compilations et recherches bibliographiques portent sur cette aire ou sur des secteurs plus précis de celle-ci. Elle couvre l'ensemble des grandes entités écologiques étudiées ainsi que les principaux corridors pour les oiseaux et les chiroptères.

Par ailleurs c'est également au sein de cette aire que sont analysés les éventuels effets cumulés avec d'autres projets.

Sur les volets « avifaune » et « chiroptères », le recueil de données bibliographiques est effectué sur une aire de 20 km, constituant ainsi la présente aire d'étude éloignée.




*Carte 7 : Aires d'étude du projet de Verrières utilisées pour l'étude du milieu naturel*




*Carte 8 : Aire d'étude immédiate utilisée pour l'étude du milieu naturel*

## 2.7.2 Recueil de données

Une première approche bibliographique a été effectuée à travers la consultation des bases de données et structures locales référentes.

Afin d'avoir la connaissance la plus complète possible des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques du territoire, les associations naturalistes locales ont été consultées pour obtenir une synthèse bibliographique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et élargie.

| Structures / Organismes | Données consultées |
|---|---|
| Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) | Données naturalistes communales<br>Fiches standards de données des zonages de protection et d'inventaire |
| Vienne Nature | Synthèse des données et enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude élargie (20 km) |
| LPO Vienne | Synthèse des données et enjeux ornithologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (10 km) |
| Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine | Synthèse des données floristiques anciennes et récentes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée |
| DREAL Poitou-Charentes<br>Réseau PEGASE<br>Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) | Fiches descriptives des zonages de protection et d'inventaire<br>Documents d'Objectifs des sites Natura 2000<br>Trame Verte et Bleue |

| Ouvrages | Données consultées |
|---|---|
| Atlas des mammifères sauvages du Poitou-Charentes<br>Plan Régional d'Actions en faveur des chiroptères | Enjeux mammifères terrestres et chiroptères globaux |
| Oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes<br>Atlas des oiseaux de France métropolitaine | Enjeux avifaunistiques globaux |
| Atlas des Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes | Enjeux herpétologiques globaux |
| Papillons de jour du Poitou-Charentes<br>Atlas des libellules du Poitou-Charentes<br>Atlas des orthoptères du Poitou-Charentes | Enjeux entomologiques globaux |
| Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes<br>Les plantes messicoles du Poitou-Charentes | Enjeux floristiques globaux |

*Tableau 16 : Données consultées et structures/organismes associés (Source : NCA Environnement)*

## 2.7.3 Prospections naturalistes

### 2.7.3.1 Flore et habitats naturels

L'aire d'étude immédiate a été parcourue dans son intégralité afin de qualifier les habitats naturels à travers les différents cortèges floristiques, et vérifier la présence éventuelle d'espèces patrimoniales.

Le diagnostic floristique a fait l'objet de trois sessions le 6 mai, le 16 juin et le 2 juillet 2020. La pression d'inventaire est proportionnée aux enjeux botaniques du site. Les bandes enherbées et bords de chemins / voiries ont été régulièrement inspectés en dehors des dates spécifiques de relevés botaniques. Les trois passages spécifiques sont donc bien considérés comme suffisants pour évaluer les enjeux floristiques.

La patrimonialité de la flore a été appréciée à partir de la liste des espèces déterminantes des Deux-Sèvres. La typologie des habitats naturels a été établie à partir du référentiel EUNIS (European Nature Information System - Habitat types and Habitat classifications). La correspondance avec le référentiel national CORINE Biotopes (Types d'habitats français) est également précisée. L'identification d'un habitat d'intérêt communautaire est réalisée à partir du référentiel EUR28 (décliné en France dans les Cahiers d'habitats Natura 2000).

### 2.7.3.2 Avifaune

Pour l'inventaire ornithologique, les observations ont été réalisées aux jumelles (Kite Pétrel 10x42) et longue-vue (Kite SD ED 82 + oculaire 20-60x).

**Avifaune hivernante**

Les investigations menées en hiver permettent de mettre en évidence les espèces présentes, leur fréquentation, l'utilisation de la zone d'étude et la présence de rassemblements significatifs (Vanneaux huppés, Pluviers dorés, etc.). L'inventaire a été effectué à travers des arrêts fréquents d'écoute et d'observation lors d'un parcours, couvrant de façon stratégique l'ensemble de l'aire d'étude.

L'absence de feuilles aux arbres en cette période permet également de réaliser la recherche des nids au sein des boisements, notamment ceux de rapaces. L'identification de l'espèce nicheuse sera

confortée lors des prospections en période de nidification, ce qui permettra de différencier un nid de corvidé d'un nid de rapace tout en confirmant qu'il est bien occupé lors de la période de reproduction.

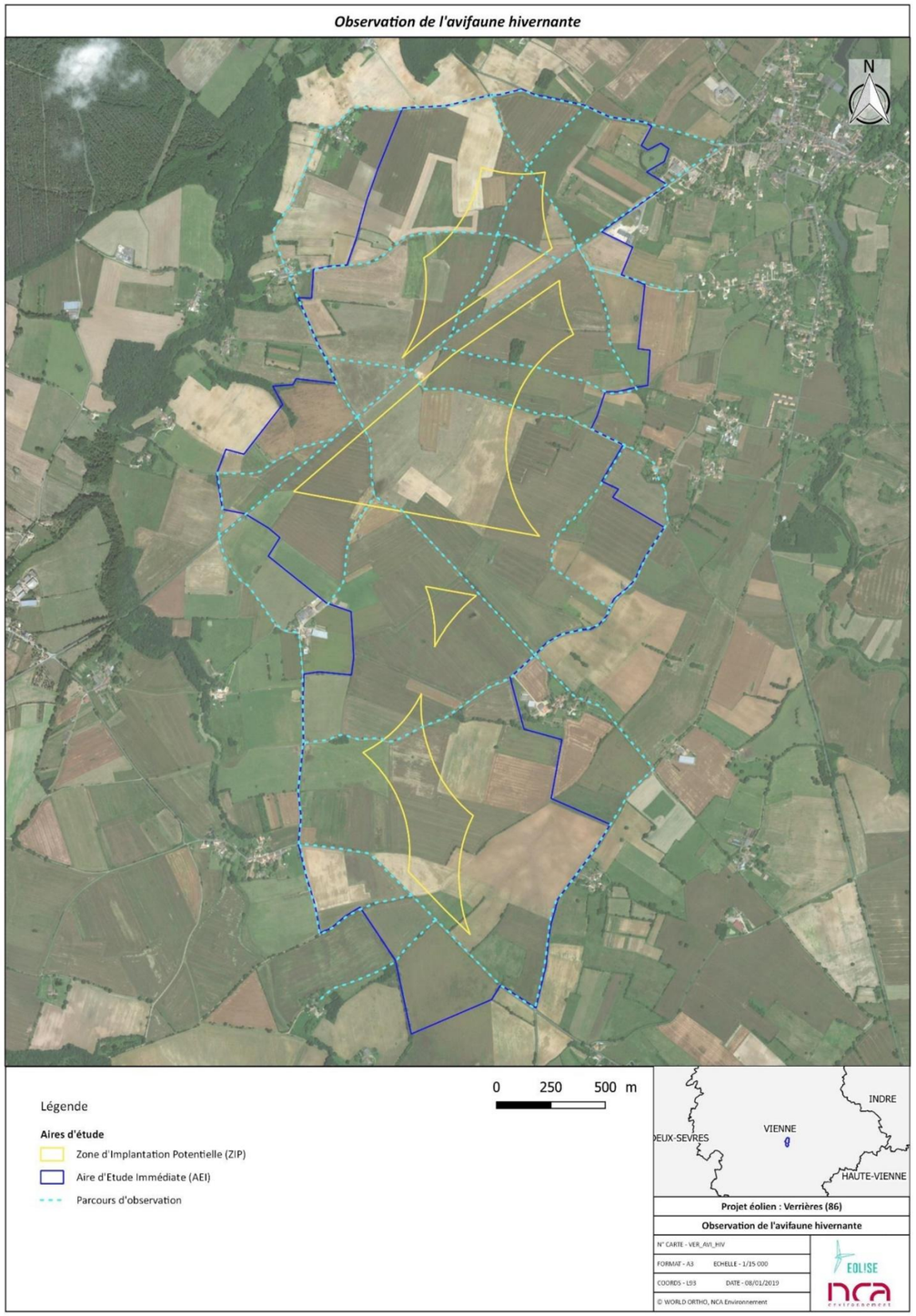
*Photographie 1 : Nid et cavité de pic observés en hiver (Février 2018, NCA environnement – photo prise hors site)*

Trois passages ont été effectués en décembre 2019 et janvier 2020.

| | | Dates | Plage horaire | Vent | Couverture nuageuse | Précipitations | Visibilité | Températures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hivernage | 1er | 19/12/2019 | 9h15-12h40 | Faible à fort | 90 % | Averses | Bonne | 15°C |
| | 2ème | 09/01/2020 | 8h54-15h30 | Faible à fort | 80 à 100% | Nulles | Bonne | 8 à 10 °C |
| | 3ème | 22/01/2020 | 9h-15h | Modéré | 0 % | Nulles | Bonne | 2 à 5°C |

*Tableau 17 : Synthèse des conditions météorologiques - avifaune hivernante (Source : NCA Environnement)*

Le parcours réalisé pour l'observation de l'avifaune hivernante est présenté sur la carte ci-contre.




*Carte 9 : Parcours d'observation de l'avifaune hivernante (Source : NCA Environnement)*

**Avifaune migratrice**

Il est difficile d'apprécier de manière exhaustive le phénomène migratoire, du fait que celui-ci dépend de facteurs multiples et aléatoires. L'étude de l'avifaune migratrice a eu pour objectif d'analyser au possible :

- la localisation des couloirs ou voies de passage ;
- les flux migratoires (nombre d'oiseaux par unité de temps) ;
- la hauteur des vols ;
- les zones de haltes migratoires (rassemblements d'espèces) ;
- les comportements migratoires.

La hauteur de vol permet principalement de distinguer les rapaces migrateurs des rapaces nicheurs par exemple. En effet, les oiseaux de grande envergure (rapaces et grands échassiers) cherchent les courants d'air chaud et les courants ascendants pour leur permettre de limiter les efforts physiques.

Le comportement grégaire de certains oiseaux ne s'observe qu'en période de migration et d'hivernage. Le cas du Pluvier doré par exemple qui est un nicheur solitaire, se retrouve en groupe de quelques individus à plusieurs centaines d'individus lors de sa migration.

Enfin, la connaissance du cycle biologique de chaque espèce permet d'identifier un individu migrateur d'un autre nicheur, ou hivernant tout en prêtant attention aux chevauchements de périodes. Par exemple, c'est le cas du Pluvier doré dont les premières observations en France sont notées à partir de la deuxième quinzaine d'aout (nicheur dans tout le Nord de l'Europe et émancipation des jeunes rapide), tandis que les Grues cendrées arrivent en France à partir de la deuxième quinzaine de septembre (nicheur sur tout l'est Européen, avec une émancipation des jeunes sur le lieu d'hivernage).

Six passages spécifiques ont été réalisés pendant la période de migration postnuptiale entre le 13 août et le 5 novembre 2020. Pour la période de migration prénuptiale ce sont 4 passages qui ont été réalisés entre le 19 février et le 7 avril 2020. La durée d'observation a été d'environ 2 heures sur deux points fixes, où tous les individus ont été comptabilisés et les trajectoires de vols renseignées. Les horaires de prospection peuvent varier car ils ne présentent pas d'importance en période de migration. En complément de ce suivi sur points fixes pour la migration active, l'aire d'étude immédiate a été parcourue dans son ensemble, afin de contacter les individus en halte migratoire et les potentiels grands rassemblements (Pluvier doré, Vanneau huppé, etc.).

Compte-tenu des caractéristiques paysagères et topographiques de l'aire d'étude, et de la volonté d'apprécier correctement sur un point fixe l'ensemble des transits, les observations ont été effectuées à deux endroits :

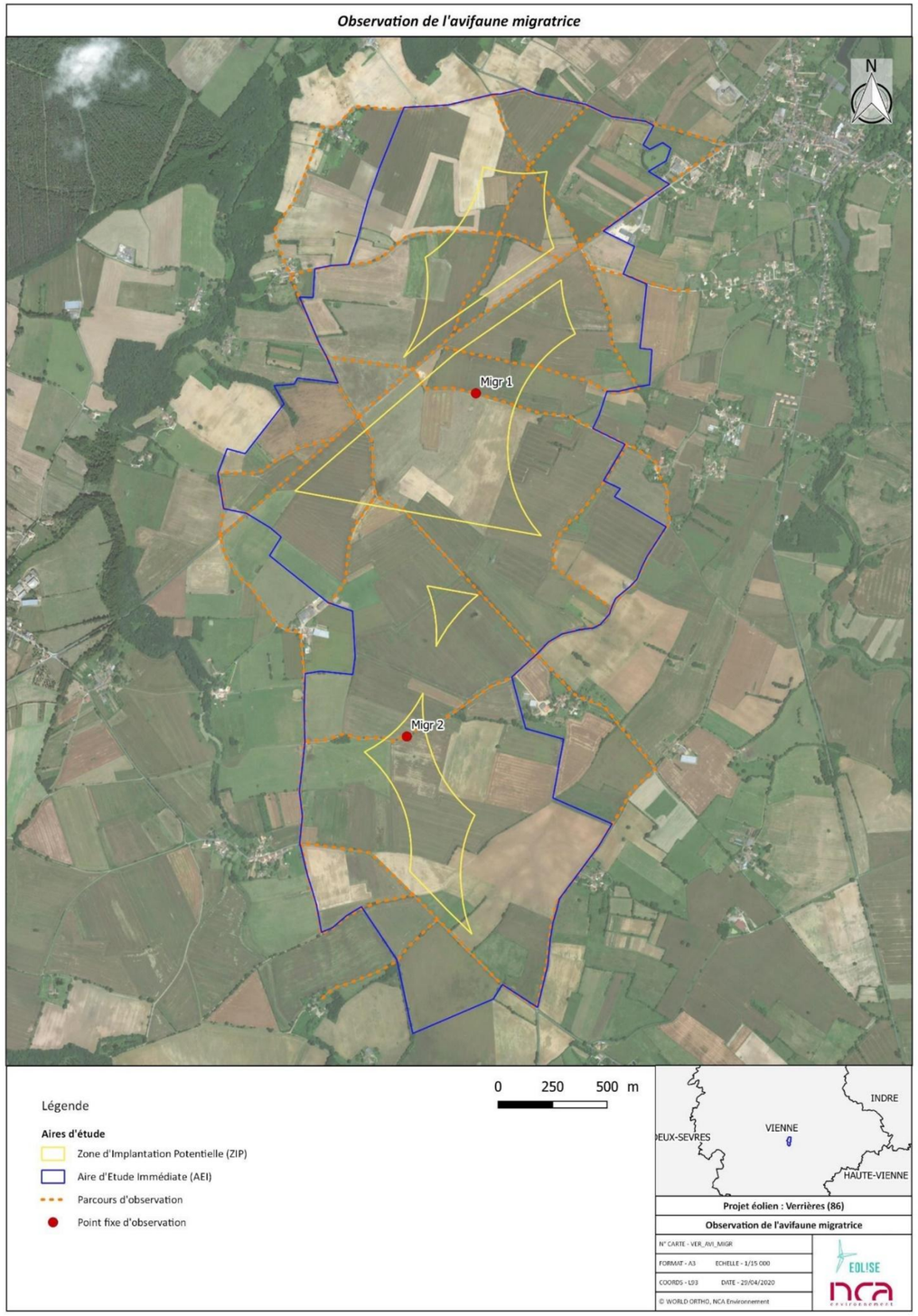
- **Point de migration 1 – Migr 1 : lieu-dit « Les Mines » sur la commune de Verrières (86) :** Ce point d'observation se situe en plaine ouverte avec une très bonne visibilité dans toutes les directions qui permet d'apprécier les vols migratoires. On note la présence d'un boqueteau au nord du point et de haies.
- **Point de migration 2 – Migr 2 : Nord du lieu-dit « Les Grandes Pièces de Brepouil sur la commune de Verrières (86) :** Ce point se trouve en milieu ouvert de culture et de prairies avec une très bonne visibilité dans toutes les directions qui permet d'apprécier les vols migratoires. On note la présence de boqueteaux à l'ouest et à l'est du point.

L'ensemble de ces points d'observation permet un visuel sur la globalité du site étudié, afin de noter les mouvements migratoires se trouvant la plupart du temps à haute altitude.

| | Session | Dates | Plage horaire | Vent | Couverture nuageuse | Précipitations | Visibilité | Températures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Migration prénuptiale | 1ere | 19/02/20 | 9h00-17h | Nul | 100% | Pluie fine | Bonne | 4°C |
| | 2ème | 06/03/20 | 8H45-15H30 | Faible | 100% | Pluie fine | Bonne | 5°C |
| | 3ème | 18/03/20 | 9h10-15h30 | Faible | 0% | Aucune | Bonne | 7 à 19°C |
| | 4ème | 07/04/20 | 8h22-16h | Faible | 100% | Aucune | Bonne | 10 à 15°C |
| Migration postnuptiale | 1er | 13/08/2020 | 7h-14h | Faible | 100% | Averses | Bonne | 18°C-25°C |
| | 2ème | 11/09/2020 | 8h-16h | Faible | 0% | Aucune | Bonne | 14-30°C |
| | 3ème | 18/09/2020 | 8h30-15h | Faible | 100% | Aucune | Bonne | 12-17°C |
| | 4ème | 29/09/2020 | 8H45-15H30 | Faible | 100% | Aucune | Bonne | 13-19°C |
| | 5ème | 23/10/2020 | 8h40-15h | Faible | 50% | Aucune | Bonne | 8-16°C |
| | 6ème | 05/11/2020 | 9h-15h30 | Modéré | 10% | Aucune | Bonne | 4-14°C |

*Tableau 18 : Synthèse des conditions météorologiques – Avifaune migratrice (Source : NCA Environnement)*

La carte suivante localise les points d'observation et les parcours effectués.




*Carte 10 : Parcours d'observation de l'avifaune migratrice*

**Avifaune nicheuse**

L'avifaune nicheuse a été inventoriée par la méthode relative fréquentielle. Cette dernière permet d'obtenir une bonne image de l'ensemble des espèces d'oiseaux présentes sur un secteur, en réalisant des points d'échantillonnages ponctuels d'une durée minimale de 20 minutes. Durant ces périodes d'échantillonnages ont été relevées toutes les espèces contactées de façon visuelle ou auditive, en tenant compte du nombre d'individus par espèce. Pour ce faire, les points d'observations/écoutes ont été répartis de façon homogène sur l'aire d'étude immédiate.

Dix-huit points d'observation ont été définis sur l'AEI. On y rajoutera les parcours reliant ces différents points, qui empruntent les voiries et chemins agricoles, lesquels ont engrangé de la donnée complémentaire (rassemblements, individus en alimentation, déplacements d'individus, etc.). Sept passages ont été effectués entre mi-mars et mi-juin, dans l'objectif d'apprécier la nidification précoce et tardive.

Les prospections spécifiques ont été réalisées dès le lever du jour jusqu'en fin de matinée, période d'activité la plus importante pour les passereaux. Un roulement a été effectué entre les passages afin que chaque point ait été prospecté à toutes heures de la matinée. Les rapaces, plus actifs aux heures les plus chaudes, ont fait l'objet d'observations complémentaires l'après-midi. Des données ponctuelles ont également été obtenues au cours des différents inventaires réalisés sur cette période.

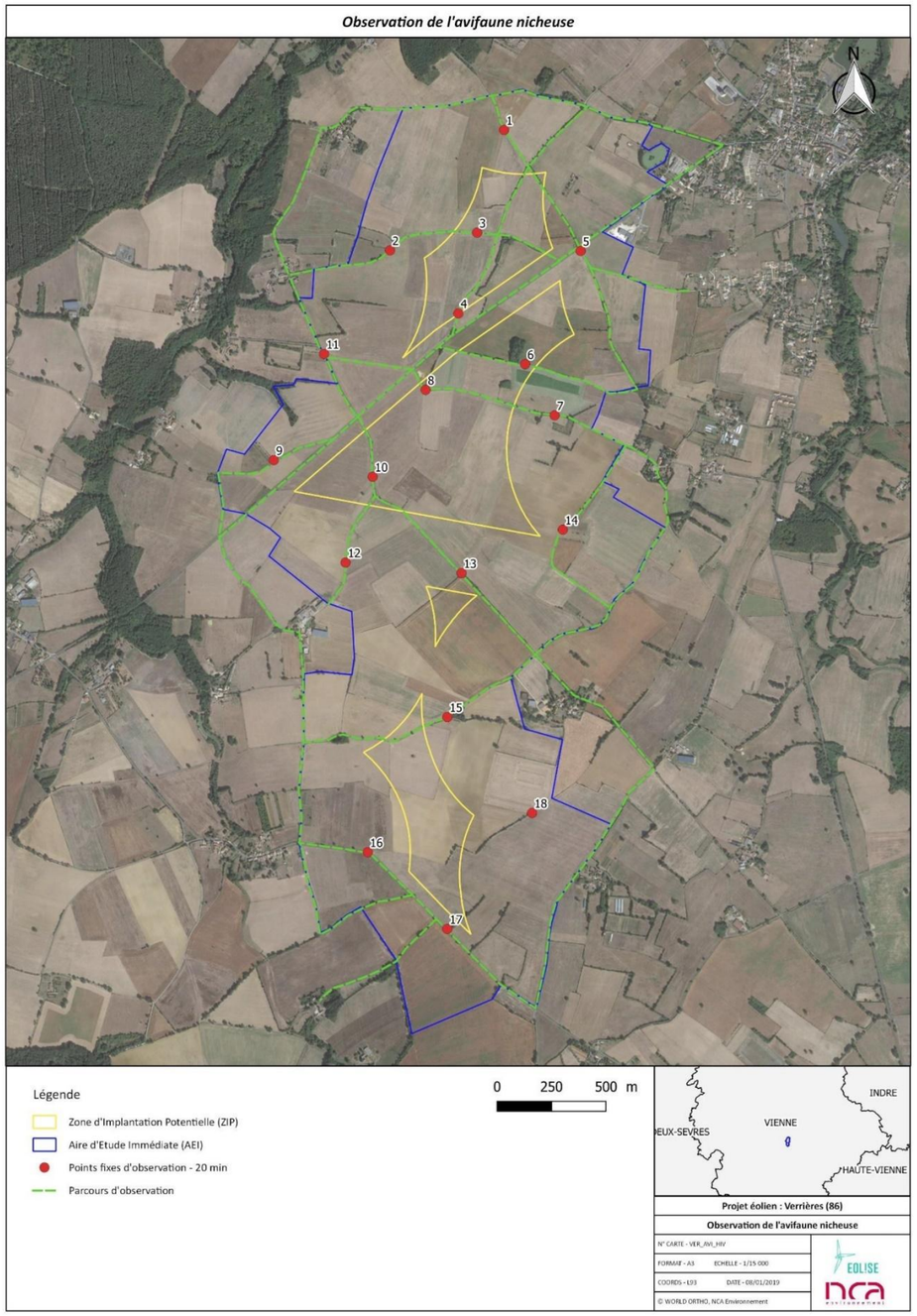
Afin d'identifier quel usage chaque espèce fait du site au moment de la nidification (site de reproduction, site de recherche en ressource alimentaire uniquement, etc.) le comportement des individus a également été relevé avec attention. Par ailleurs, il est important de définir le statut nicheur de chaque espèce, et ainsi d'identifier une nidification certaine, d'une possible ou probable. Dans cette étude, les critères de nidification de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) ont été utilisés.

L'assolement en place a également été relevé, et associé aux taxons observés afin d'apprécier le potentiel habitat, en particulier pour les nicheurs de plaine.

| | | Dates | Plage horaire | Vent | Couverture nuageuse | Précipitations | Visibilité | Températures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nidification | 1er | 23/03/2020 | 7h05-12h29 | Faible | 0% | Aucune | Bonne | 6 à 23°C |
| | 2ème | 07/04/2020 | 8h25-12h41 | Faible | 30 à 90% | Aucune | Bonne | 10 à 18°C |
| | 3ème | 23/04/2020 | 6h58-11h50 | Nul | 25 à 100% | Aucune | Bonne | 11 à 17°C |
| | 4ème | 07/05/2020 | 6h37-14h | Faible | 0% | Aucune | Bonne | 9 à 27°C |
| | 5ème | 27/05/2020 | 6h25-14h | Faible | 0% | Aucune | Bonne | 11 à 28°C |
| | 6ème | 19/06/2020 | 6h33-14h | Faible | 100% | Aucune | Bonne | 9 à 23°C |
| | 7ème | 02/07/2020 | 5h53-11h19 | Faible | 90% | Pluie fine vers 7h30 | Bonne | 15 à 23°C |

*Tableau 19 : Synthèse des conditions météorologiques en période de nidification (Source : NCA Environnement)*

La carte suivante localise les points d'observation / écoute ainsi que les parcours effectués en période de nidification.




*Carte 11 : Parcours d'observation de l'avifaune nicheuse*

**Avifaune nicheuse nocturne**

Afin de recenser les rapaces nocturnes, deux méthodes ont été combinées et utilisées simultanément sur onze points d'écoute également répartis sur l'ensemble de l'AEI (voir carte page suivante) : l'écoute passive complétée par la méthode de la repasse. L'utilisation de la repasse a été privilégiée, car elle demeure indispensable pour augmenter le taux de détection, régulièrement très faible, des rapaces nocturnes en écoute passive. Ainsi, par l'émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode.

Deux passages ont été réalisés : un en mars pour détecter les nicheurs précoces (et généralement sédentaires), et un second fin-mai, afin de détecter les nicheurs plus tardifs dont le Petit-duc scops, espèce migratrice. Le protocole utilisé respecte le protocole national « rapaces nocturnes » de la LPO, qui différencie bien la bande de repasse de début de printemps (nidification précoce pour la Chouette hulotte) de celle de fin de printemps (arrivée des Petit-ducs scops). Les points d'écoute ont été disposés à partir d'un maillage d'un kilomètre de côté.

En contexte de plaine et en absence de donnée avérée de Grand-duc d'Europe dans le département de la Vienne, les séquences de repasse utilisées ont été les séquences « AM_1 » et « AM_2 » du protocole. Une enceinte portable Ultimate Ears Boom 2 a été utilisée, dont le volume a préalablement été réglé avant le lancement des bandes sonores.

Le calendrier des sessions d'inventaire est présenté dans le tableau ci-dessous.

| | Dates | Plage horaire | Intensité du vent | Couverture nuageuse | Précipitations | Visibilité / Lune | Températures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rapaces nocturnes | 27/02/2020 | 19h35 - 22h30 | Aucun | 5% | Aucune | Bonne / 1er croissant (10% visible) | 6 à 3°C |
| | 27/05/2020 | 21h30-23h00 | Faible à modéré | 0% | Aucune | Bonne / 1er croissant (10% visible) | 18-19°C |

*Tableau 20 : Calendrier et conditions météorologiques des sorties terrain concernant les rapaces nocturnes*

La carte ci-après localise les points d'écoute du protocole pour les rapaces nocturnes. Notons que des écoutes ont également été réalisées au cours des différentes sorties d'inventaires spécifiques aux chiroptères permettant de multiplier les informations sur ce groupe d'espèces.

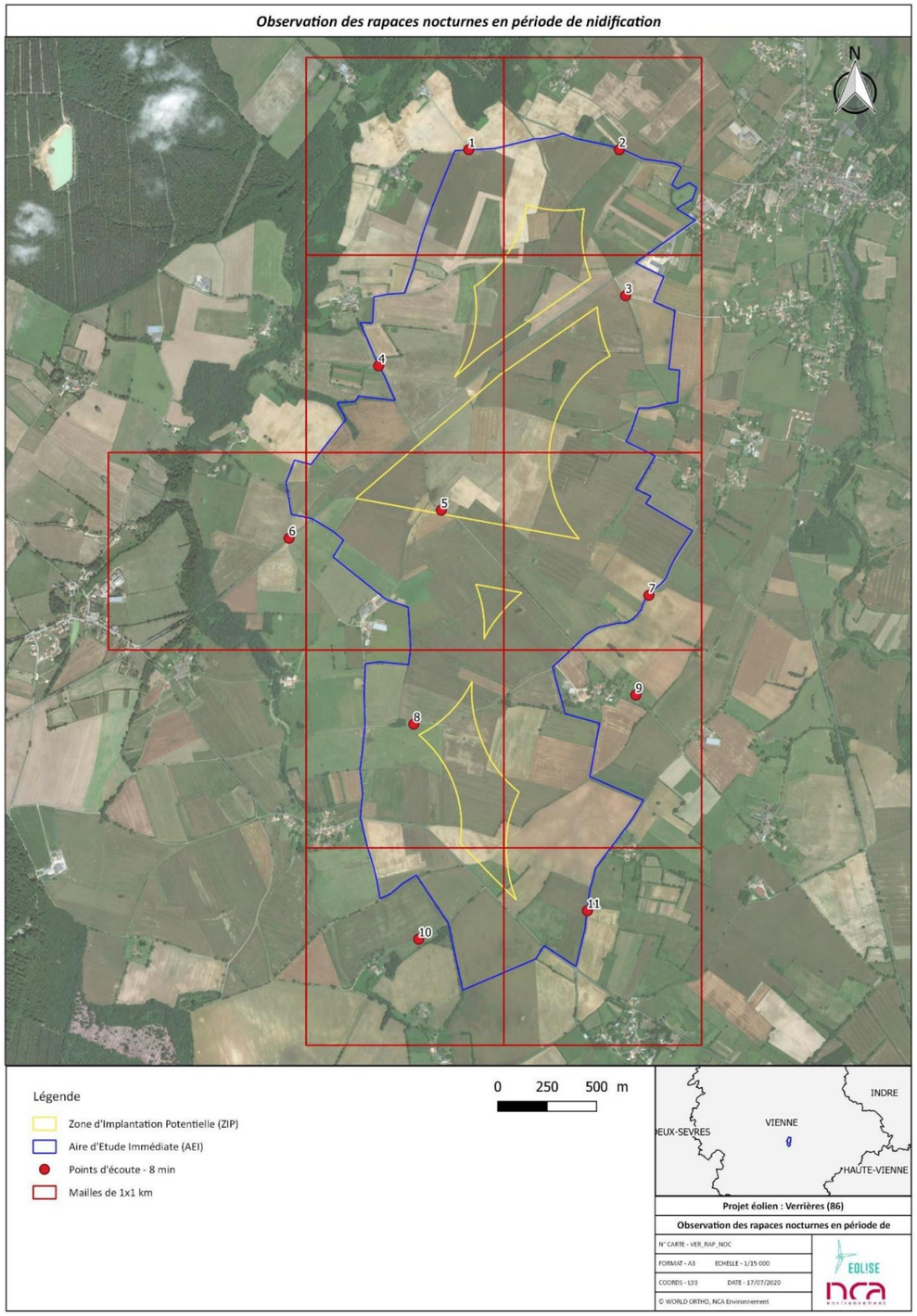
**1er Passage**

| | Milieu montagnard et forestier | CODE SEQUENCE | Autres milieux (plaine, bocage, boisements…) | Dates de passage |
|---|---|---|---|---|
| **Présence avérée du Grand-duc d'Europe** *(à l'échelle du département)* | Chevêchette d'Europe<br>Chouette de Tengmalm<br>Chouette hulotte<br>Grand-duc d'Europe | « FMG_1 » | « AMG_1 » | Chevêche d'Athéna<br>Effraie des clochers<br>Chouette hulotte<br>Grand-duc d'Europe | **1er février au 1er mars** |
| **Absence supposée du Grand-duc d'Europe** *(à l'échelle du département)* | Chevêchette d'Europe<br>Chouette de Tengmalm<br>Hibou moyen-duc<br>Chouette hulotte | « FM_1 » | « AM_1 » | Chevêche d'Athéna<br>Hibou moyen-duc<br>Effraie des clochers<br>Chouette hulotte | **15 février au 15 mars** |

**2nd Passage**

| Milieu montagnard et forestier | CODE SEQUENCE | | Autres milieux (plaine, bocage, boisements…) | Dates de passage |
|---|---|---|---|---|
| Chevêchette d'Europe<br>Petit-duc scops<br>Chouette de Tengmalm<br>Hibou moyen-duc | « FM_2 » | « AM_ 2 » | Petit-duc scops<br>Chevêche d'Athéna<br>Hibou moyen-duc<br>Effraie des clochers | **15 mai au 15 juin** |

*Figure 9 : Détail des séquences de repasse utilisées lors de l'inventaire des rapaces nocturnes. Source ©L'enquête Rapaces nocturnes (2015-2017), LPO*




*Carte 12 : Parcours d'observation des rapaces nocturnes en période de nidification*

#### 2.7.3.3 Prospection des chiroptères

**Recherche de gites**

Le potentiel gîte a été apprécié à une échelle locale au sein des aires d'études immédiate et rapprochée. L'aire d'étude éloignée n'est pas considérée car, à l'exception du Grand Murin et du Minioptère de Schreibers, les chiroptères chassent très rarement au-delà de dix kilomètres de leur gîte[3].

- Gîtes dans le bâti :

Ce travail a consisté à repérer dans l'aire d'étude rapprochée les églises, châteaux et vieux bâtis et d'en mesurer le potentiel pour le gîte. Les données de Vienne Nature et de Deux-Sèvres Nature Environnement viennent compléter ces prospections.

- Gîtes arboricoles :

Sur le terrain, les haies et les boisements ont fait l'objet d'une attention particulière, afin de localiser les arbres présentant des cavités et des décollements d'écorce favorable au gîte, notamment estival.

- Gîtes cavernicoles :

Les cavités, grottes et champignonnières accessibles ont été visitées afin d'appréhender leur potentiel de gîtes d'hivernage et de transit. Les données de Vienne Nature et de Deux-Sèvres Nature Environnement viennent compléter ces prospections.

**Prospections et écoute au sol**

La Société Française d'Etudes et de Protection des Mammifères (SFEPM) préconise treize passages au sol pour permettre d'apprécier correctement l'activité du groupe. L'aire d'étude immédiate étant d'une superficie importante et comportant des habitats variés, il a été choisi de suivre cette préconisation.

Les investigations seront réparties sur trois saisons : printemps (transit), été (période d'élevage des jeunes) et automne (swarming et transit).

- Période printanière (mi-mars à mi-mai)

Il s'agit d'une période de migration active, quelques individus pouvant également faire des haltes au niveau de gîtes ou sur des zones de chasse. Du fait des conditions météorologiques peu favorables dans l'ensemble en période printanière, on peut logiquement s'attendre à ce que les inventaires au sol en début de printemps mettent en évidence une activité faible.

**Cette période a été couverte par 3 nuits (2 nuits active et passive et une exclusivement passive) de mi-mars à mi-mai 2020.**

- Période estivale (début juin à fin juillet)

Il s'agit de la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Les prospections visent à apprécier l'activité des espèces susceptibles de se reproduire à proximité de l'aire d'étude immédiate. L'activité se mesure et se compare au sein des différents terrains de chasse.

**Cette période a été couverte par 5 nuits (4 nuits active et passive et une exclusivement passive) de mi-mai à fin juillet 2020. Il est à noter qu'un problème technique est survenu sur un SM4 au cours de la nuit du 02/06 sur le point CHI-3, empêchant tout enregistrement de sons.**

- Période automnale / automne (début août à fin octobre)

Cette période correspond à l'émancipation des jeunes, la période d'essaimages automnaux (regroupements pour les parades nuptiales et accouplements, appelés également « swarming »), et la période de transit migratoire.

**Cette période a été couverte par 5 nuits (4 nuits active et passive et une exclusivement passive) de début août à mi-octobre 2020. Il est à noter que des problèmes techniques sont survenus sur différentes nuit et différents points : sur CHI-1 le 21/09/2020 et sur CHI-5 le 06/08/2020 et le 10/09/2020.**

La détermination des ultrasons se base sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores par les techniques :

- d'hétérodyne : identification de la bande de fréquence et du pic d'énergie, nombre et rythme des cris d'écholocation ;
- d'expansion de temps, qui permet l'enregistrement numérique du sonar sur le terrain, puis la visualisation du sonogramme et la détermination des caractéristiques acoustiques sur le logiciel Batsound®, permettant de statuer sur le genre, l'espèce ou le groupe d'espèces.

Lorsque l'identification sur le terrain était trop difficile ou impossible, un traitement des enregistrements a été réalisé au bureau.

*Prospections en écoute active*

Les inventaires actifs ont consisté en une recherche au détecteur (Pettersson D1000X et D240X) sur un circuit de 14 points d'écoute. Chaque point prospecté lors d'une session a fait l'objet d'une écoute entre 15 et 20 min, au cours de laquelle ont été notées les espèces recensées ainsi que leur indice d'activité associé. Au total, l'écoute active représente 24 heures (5 heures de prospection au printemps, 10 heures en été et 9 heures en automne).

[3] Arthur L., Lemaire M. (2015). Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope éditions. 544 p.

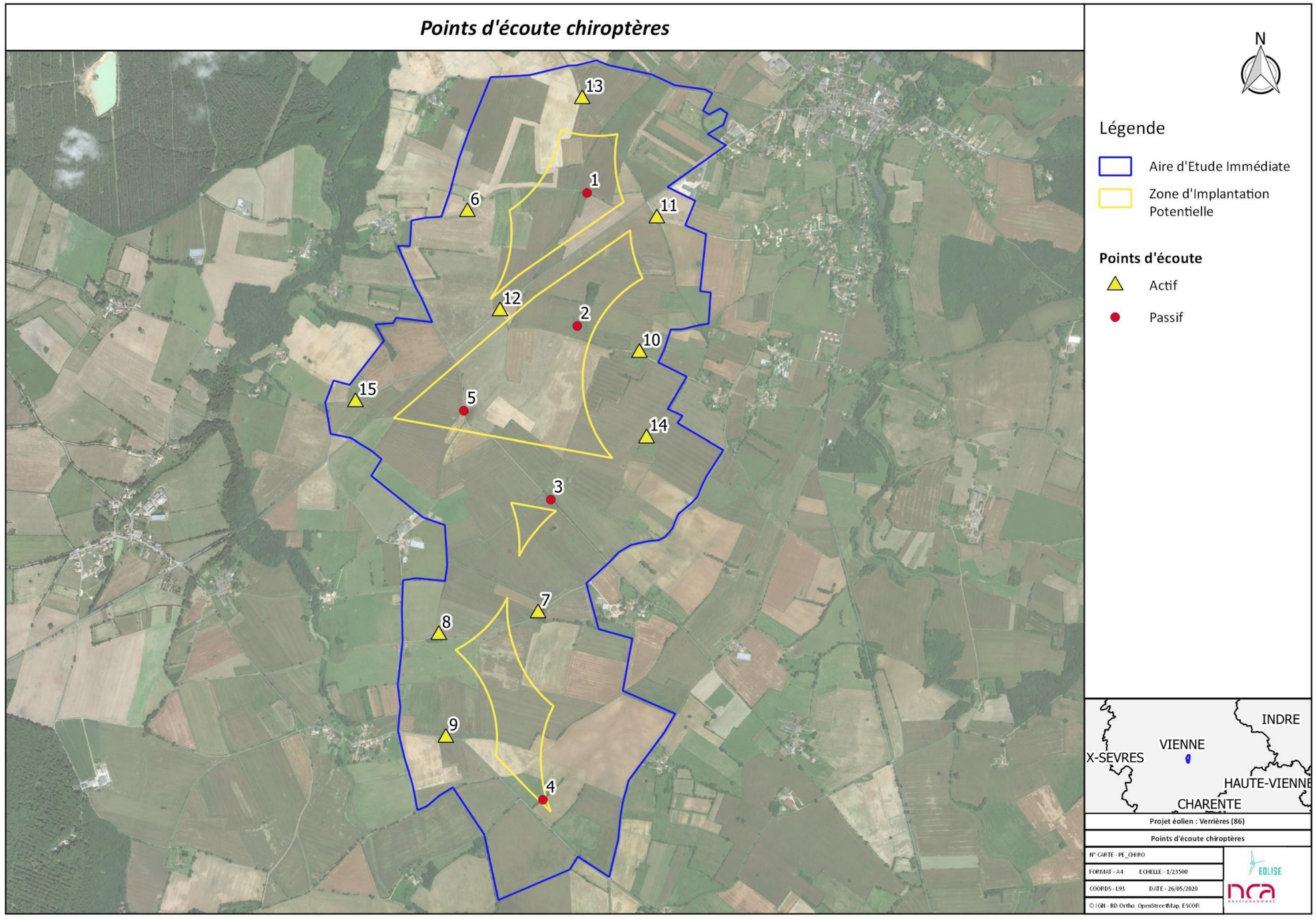
*Prospections en écoute passive*

A cette écoute active a été associée une écoute dite « passive », à travers la pose d'enregistreurs SM4BAT sur 5 points d'écoutes. Ces enregistreurs sont placés sur des points stratégiques où le milieu semblait favorable pour les chiroptères. Les enregistreurs sont programmés pour se déclencher 30 minutes avant le coucher du soleil et sont ensuite ramassés lorsque tous les points en écoute active ont été effectués. L'enregistreur se déclenche lorsqu'il « reconnait » des ultrasons à travers le micro. Ces ultrasons sont ensuite analysés au bureau via plusieurs logiciels de traitement (Kaléidoscope et Sonochiro). L'écoute passive représente près de 466,16 heures d'enregistrements totales (90,06 heures de prospection au printemps, 154,96 heures en été et 221,14 heures en automne).

*Photographie 2 : Installation d'enregistreur continu SM4BAT (Source : NCA Environnement)*

| | | Type d'écoute | Dates | Plage horaire | Phase de lune (visibilité %) | Vent | Couverture nuageuse | Précipitations | Températures |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Migration printanière | 2020 | Active/ Passive | 24/03 | 18h47 – 22h56 | Dernier quartier (44 %) | Modéré à fort | 0% | Nulles | 12 à 7°C |
| | | Active/ Passive | 23/04 | 20h28 – 01h13 | Nouvelle lune | Faible à modéré | 40% | Nulles | 19 à 13°C |
| | | Passive | 04/05 | 20h42 – 07h13 | Gibbeuse croissante (83%) | Faible à modéré | - | Nulles | 21 à 14°C |
| Période estivale | | Active/ Passive | 27/05 | 21h08 – 03h29 | Premier croissant (18%) | Faible | - | Nulles | 23 à 14°C |
| | | Active/ Passive | 02/06 | 21h14 – 02h07 | Gibbeuse croissante (81%) | Nul | 0% | Nulles | 26 à 19°C |
| | | Passive | 15/06 | 21h22 – 06h37 | Dernier croissant (34%) | Faible | - | Nulles | 16 à 13°C |
| | | Active/ Passive | 07/07 | 20h26 – 01h52 | Gibbeuse décroissante (96%) | Faible | 50% | Nulles | 23 à 16°C |
| | | Active/ Passive | 20/07 | 21h13 – 01h27 | Nouvelle lune | Modéré | 100% | Nulles | 28 à 22°C |
| Migration automnale | | Active/ Passive | 06/08 | 20h52 – 07h19 | Gibbeuse décroissante (94%) | Nul | 0% | Nulles | 32 à 18°C |
| | | Active/ Passive | 20/08 | 20h30 – 07h32 | Nouvelle lune | Faible | 0% | Nulles | 28 à 20 °C |
| | | Passive | 10/09 | 19h52 – 07h57 | Dernier quartier (54%) | Nul | - | Nulles | 26 à 14°C |
| | | Active/ Passive | 21/09 | 19h30 – 07h15 | Premier croissant (15%) | Nul | 0% | Nulles | 23 à 17°C |
| | | Active/ Passive | 06/10 | 19h01 – 08h32 | Gibbeuse décroissante (85%) | Faible à modéré | 10% | Nulles | 14 à 12°C |

*Tableau 21 : Synthèse des conditions des prospections – Chiroptères (Source : NCA Environnement)*




*Carte 13 : Points d'écoute des chiroptères*

#### 2.7.3.4 Herpétofaune

L'aire d'étude immédiate présente un potentiel pour les amphibiens du fait de la présence de plusieurs masses d'eau au sein de l'AEI et à proximité immédiate de celle-ci. Les types de plans d'eau sont variés (forte à faible végétation rivulaire, mares temporaires en prairies etc.). Un inventaire nocturne spécifique aux amphibiens a été réalisé le 27 février 2020 au niveau des mares préalablement répertoriées.

Concernant les reptiles, des chasses à vue ont été réalisées sur l'aire d'étude immédiate au cours des autres prospections, le long des haies et à proximité des boisements.

#### 2.7.3.5 Entomofaune

Concernant les insectes, les prospections ont été menées sur différents milieux afin d'avoir la meilleure représentativité possible (prairies temporaires, lisières, petit boisement, etc.) lors de trois sessions : le 5 mai, le 6 juin et le 2 juillet. Les prospections ont consisté en une chasse à vue sur l'ensemble des milieux déterminés, correspondant ainsi à une série de transects couvrant la surface à prospecter. Une recherche des coléoptères saproxylophages a également été menée au niveau des haies et arbres isolés. L'inventaire a ciblé les habitats favorables à la présence de ces espèces : vieux arbres, arbres morts, etc. Les cavités, les parties dépérissantes et la base des arbres ont été inspectées à la recherche de restes de coléoptères. A noter que les inventaires de nuit, notamment pour les chiroptères, permettront de mettre en évidence les individus aux mœurs crépusculaires et nocturnes.

#### 2.7.3.6 Mammifères terrestres

Les prospections ont consisté en une chasse à vue et une recherche des indices de présence, à savoir les empreintes, fèces, coulées… Des observations directes d'individus ont également été effectuées, de jour ou de nuit, en parallèle des autres inventaires.

#### 2.7.3.7 Synthèse des prospections

Les différentes prospections réalisées sont synthétisées dans le tableau suivant. Ce dernier indique, pour chaque groupe taxonomique, les périodes optimales d'observation (basées sur leur cycle biologique), avec en vert les prospections diurnes et en gris les nocturnes.

| Année | 2019 | 2020 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Taxons** | **Déc** | **Janv** | **Févr** | **Mars** | **Avril** | **Mai** | **Juin** | **Juil.** | **Août** | **Sept.** | **Oct.** | **Nov.** |
| Rapaces nocturnes | | | | 27/02 | | 27/05 | | | | | | |
| Oiseaux nicheurs. | | | | 23/03 | 07/04<br>23/04 | 07/05<br>27/05 | 19/06 | 02/07 | | | | |
| Oiseaux migrateurs. | | | 19/02 | 6/03<br>18/03 | 7/04 | | | | 13/08 | 11/09<br>18/09<br>29/09 | 23/10 | 05/11 |
| Oiseaux hivernants | 19/12 | 09/01<br>22/01 | | | | | | | | | | |
| Chiroptères | | | | 24/03 | 23/04 | 04/05<br>27/05 | 02/06<br>15/06 | 07/07<br>20/07 | 06/08<br>20/08 | 10/09<br>21/09 | 06/10 | |
| Mammifères terrestres | | Prospections continues | | | | | | | | | | |
| Amphibiens | | | 27/02 | | | | | | | | | |
| Reptiles | | | | | Prospections continues | | | | | | | |
| Insectes | | | | | Prospections continues + prospections spécifiques du 05/05, 16/06 et 02/07 | | | | | | | |
| Flore/Habitats | | | | | 14/04 | | 16/06 | 02/07 | | | | |

*Tableau 22 : Synthèse générale des prospections naturalistes (Source : NCA Environnement)*

## 2.7.4 Définition des enjeux

### 2.7.4.1 Enjeu avifaune

**Etablissement de la patrimonialité**

La patrimonialité des espèces observées sur le site d'étude a été déterminée en fonction de leur présence sur l'une des listes suivantes :

- La liste des espèces d'oiseaux protégés en France (Arrêté du 29 octobre 2009) ;
- La liste des oiseaux inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- La liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- La liste rouge nationale des oiseaux hivernants et de passage (IUCN France & al., 2016) ;
- La liste des espèces déterminantes en ZNIEFF Poitou-Charentes, en particulier ici pour le département de la Vienne (86). (Poitou-Charentes Nature, 2018).

Les observations permettent d'interpréter un intérêt pour l'aire d'étude immédiate propre à chaque espèce. En effet, certaines espèces sont présentes pendant la majeure partie de l'hiver (période d'hivernage), d'autres en profitent pour s'alimenter ou se reposer pendant la période de migration (halte migratoire), ou encore survolent simplement la zone pendant la même période (transit migratoire). Il y a enfin les espèces qui se reproduisent ou sont vues en recherche alimentaire sur la zone en période de nidification.

Afin d'apprécier correctement les enjeux en termes d'habitats d'espèces, il convient au préalable d'établir une « classe de patrimonialité », qui est en fonction du statut des espèces patrimoniales. Le statut liste rouge a ainsi été croisé avec le statut réglementaire (Directive Oiseaux) et le statut de déterminance ZNIEFF. Le statut de protection nationale n'a pas été retenu, du fait qu'il ne reflète pas véritablement le caractère patrimonial d'une espèce. Le statut liste rouge renseigne mieux sur la vulnérabilité qui pèse sur une espèce : pour exemple, l'Alouette des champs, non protégée et donc chassable, possède une patrimonialité plus forte que la Mésange charbonnière, protégée.

La manière d'établir la classe de patrimonialité d'une espèce est présentée plus en détail au chapitre III.4.a.i. de l'expertise du milieu naturel (tome 4.4). Il faut toutefois rajouter que cette patrimonialité varie suivant qu'on se situe dans la période de nidification, d'hivernage ou de migration. La liste rouge distingue bien les espèces nicheuses, hivernantes, et de passage.

**Etablissement de l'enjeu habitat d'espèces**

La simple caractérisation d'un enjeu « espèces » est insuffisante pour apprécier correctement les futures sensibilités de l'aire d'étude, par conséquent un enjeu « habitat d'espèces » est défini à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Cette hiérarchisation considère :

- la présence d'espèces patrimoniales au sein des habitats naturels de l'aire d'étude ;
- la diversité et la densité de ces espèces au sein de ces habitats ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

### 2.7.4.2 Enjeu chiroptères

**Référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro**

Afin de considérer l'activité des chiroptères de façon objective, il existe un référentiel mis en place par le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, adapté à chaque espèce, permettant d'interpréter l'activité de celles-ci selon des seuils. Ainsi, cela permet de mettre en évidence une activité dans la normalité, une activité faible ou encore une activité forte. Le référentiel du protocole Vigie-Chiro peut ainsi être utilisé à partir du moment où l'on ne prend en compte que l'écoute passive puisque seule cette dernière permet d'avoir une comparaison d'activité sur une plage horaire plus importante qu'en écoute active.

**Etablissement de la patrimonialité**

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées sur le territoire français au titre de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement et par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 et sont au moins inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. La patrimonialité des espèces observées sur le site d'étude a été déterminée en fonction du statut des espèces sur les deux listes suivantes :

- La liste rouge des mammifères en Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018)
- Le statut régional donné par le Plan Régional d'Actions Chiroptères 2013-2017 (PRA)

Une même espèce peut avoir un statut liste rouge différent de son statut régional PRA. Par exemple, le Grand Rhinolophe est classé « Vulnérable » sur la liste rouge, mais considéré comme « Commun » dans la région. Le statut régional est extrait du Plan Régional d'Actions « Poitou-Charentes », l'actualisation « Nouvelle-Aquitaine » étant en cours de travail. La liste rouge régionale a récemment été validée (27 août 2018). Il a été choisi de croiser ces deux statuts pour obtenir la classe de patrimonialité.

**Etablissement de l'enjeu habitat d'espèces**

Un enjeu habitat d'espèces a été défini pour chaque espèce. Il repose sur la présence ou l'absence de territoire de chasse et sur la présence ou l'absence d'habitats de gîte estival et/ou de reproduction. L'écologie des espèces concernant leurs préférences d'habitats a été renseignée par « Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse » d'Arthur et Lemaire (2015).

La hiérarchisation des enjeux habitats d'espèces considère :

- 1 = Présence de l'habitat préférentiel de chasse et de l'habitat de gîte
- 2 = Présence de l'habitat préférentiel de chasse et absence de l'habitat de gîte
- 3 = Présence d'un habitat de chasse épars et absence de l'habitat de gîte
- 4 = Absence des deux habitats

L'enjeu retenu est un croisement de la patrimonialité de l'espèce (classes de patrimonialité expliquées précédemment) avec la présence ou non des habitats de chasse et de gîte pour cette dernière.

**Etablissement de l'enjeu fonctionnel des habitats**

Un enjeu fonctionnel a été défini pour chaque espèce. Il repose sur le croisement entre l'enjeu habitat d'espèce et l'activité globale des espèces au sein de l'aire d'étude immédiate. L'activité globale est définie comme le croisement entre l'occurrence acoustique de chaque espèce (écoutes active et passive confondues) et l'activité passive selon les seuils nationaux donnés par Vigie-Chiro (programme du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris).

#### 2.7.4.3 Enjeu relatif aux autres groupes

Les enjeux relatifs aux autres groupes taxonomiques ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

Ces enjeux sont hiérarchisés en trois classes pour le reste de la faune et les habitats naturels (faible, modéré, fort). Les conditions de définition de ces enjeux seront précisées dans la partie « synthèse des enjeux » relative à chaque groupe.

## 2.8 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

L'état initial de l'environnement du site et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement.

L'analyse de l'état initial est basée sur :

- une collecte d'informations bibliographiques,
- des relevés de terrain (milieux naturels, paysage, occupation du sol, hydrologie, etc.),
- des entretiens avec les personnes ressources (Services de l'Etat, etc.),
- des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

L'analyse des effets est directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement : zones d'implantation, types d'infrastructure, d'aménagement et de technologie projetés, calendrier prévisionnel, moyens humains et techniques nécessaires, etc.

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont des limites et des difficultés peuvent être rencontrées.

### 2.8.1 Milieu physique

L'étude de la topographie a été réalisée à partir de la base de données du BD Alti et des cartes IGN au 1/25 000ème. La résolution est d'environ de 75 x 75 m. Ce modèle numérique d'élévation du terrain présente donc des incertitudes. Des relevés de géomètre auraient permis une plus grande précision. Toutefois, dans le cadre de l'étude des impacts du projet, ce niveau de précision ne s'est pas révélé indispensable.

### 2.8.2 Milieu humain

Les études sur l'opinion publique vis-à-vis de l'éolien, sur les effets de l'éolien sur l'immobilier, sur le tourisme ou sur la santé sont principalement issues d'une compilation d'articles, d'enquêtes et d'ouvrages spécialisés. Les conclusions de l'étude d'impact sont donc basées sur un croisement du contexte local spécifique et des principes ou lois établis par la bibliographie. La fiabilité des conclusions dépend donc de la qualité et de la pertinence des ouvrages, articles ou recherches actuellement disponibles sur le sujet étudié.

### 2.8.3 Environnement acoustique

Aucune limite spécifique n'est mentionnée dans l'étude acoustique (cf. tome 4.2).

### 2.8.4 Paysage et patrimoine

Les limites de l'étude paysagère et les difficultés rencontrées sont les suivantes :

- La réalisation de l'étude étant forcément limitée dans le temps, il n'est pas possible d'être totalement exhaustif, notamment en ce qui concerne la perception du projet éolien. La détermination des enjeux paysagers et patrimoniaux permet donc de sélectionner des points de vue représentatifs.
- Selon les saisons, les cultures varient. Les champs présentent donc alternativement un sol nu (automne, hiver), qui permet de larges ouvertures visuelles, ou recouvert par des cultures. D'autre part, les écrans créés par les boisements de feuillus seront moins denses en hiver, laissant filtrer des vues entièrement coupées en période de végétation.
- Au niveau de l'analyse des impacts, les prises de vue pour les photomontages sont réalisées à un moment donné (heure, météo, saison), avec des conditions de luminosité particulières, et depuis un endroit précis. Les photomontages présentent donc une perception à un instant T.
- La météo est un facteur important concernant les perceptions visuelles : un temps couvert, voire même pluvieux, peut parfois avoir pour conséquence un manque de visibilité, notamment pour les vues lointaines.

### 2.8.5 Milieu naturel

Aucune limite spécifique n'est mentionnée dans l'étude du milieu naturel (cf. tome 4.4).

### 2.8.6 Analyse des impacts

Enfin, la dernière limite concerne **l'évaluation des impacts.**

Il y a aujourd'hui peu de difficultés à évaluer les impacts d'un projet éolien. Avec plus de 20 ans de développement industriel derrière elle, la technologie éolienne est une technologie déjà éprouvée. Les retours d'expérience sont maintenant importants, à la fois en France mais aussi et surtout en Europe, comme en Allemagne ou en Espagne, pays frontaliers dont la puissance éolienne installée est bien plus importante que celle de notre pays. En France, depuis 1991 (première éolienne installée à Port-la-Nouvelle), plus de 6 500 éoliennes ont été installées.

De nombreux suivis des effets constatés d'un parc éolien (notamment sur l'avifaune, les chiroptères, l'acoustique…) ont été réalisés et permettent d'avoir des premiers retours d'expérience.

Quelques incertitudes demeurent encore. Néanmoins, en vue de les minimiser, notre bureau d'études a constitué une analyse bibliographique la plus étoffée possible, a réalisé des visites de sites en exploitation et des entretiens avec les exploitants de ces parcs. Qui plus est, l'expérience de notre bureau d'études et des porteurs de projet comme EOLISE nous permet de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement.

# Partie 3 : Analyse de l’état initial de l’environnement et de son évolution

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie de l'étude d'impact sur l'environnement présente :

*« 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, 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 ;*

*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 ».*

## 3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique

### 3.1.1 Contexte climatique

#### 3.1.1.1 Climat régional, départemental et local

Situé à proximité du littoral atlantique, l'ancienne région Poitou-Charentes bénéficie d'un climat océanique aquitain pour sa partie charentaise (Charente et Charente-Maritime) et d'un climat océanique ligérien pour sa partie poitevine (Deux-Sèvres et Vienne).

Les hivers sont relativement doux et les étés plutôt tempérés. Néanmoins, lorsque l'on s'enfonce dans les terres, le climat est légèrement modifié : les hivers sont plus rigoureux et les étés plus chauds. L'influence océanique joue également un rôle sur la force du vent. En effet, à l'intérieur des terres, les vents sont atténués.

La région bénéficie d'un ensoleillement important, avec une moyenne de 1 900 heures d'insolation annuelle. La côte charentaise est la plus exposée, avec environ 2 200 heures de soleil par an, soit 300 heures d'ensoleillement de plus que l'intérieur des terres.

La pluviométrie moyenne en Poitou-Charentes atteint 800 mm, valeur correspondant également à la moyenne française. Les hauteurs de Gâtine sont, quant à elles, plus soumises aux pluies, avec des précipitations allant jusqu'à 1 000 mm.

Le climat de la Vienne a donc une forte dominance océanique, bien que située dans les terres. Cette position relativement proche de l'océan Atlantique fait que les hivers sont assez doux et les étés relativement tempérés. La moyenne des températures par an est de 11,4°C, les précipitations se situent entre 600 et 850 mm par an.

La station de référence présentant l'ensemble des données météorologiques pour cette étude est celle de Poitiers (28 km au nord-ouest de la ZIP).

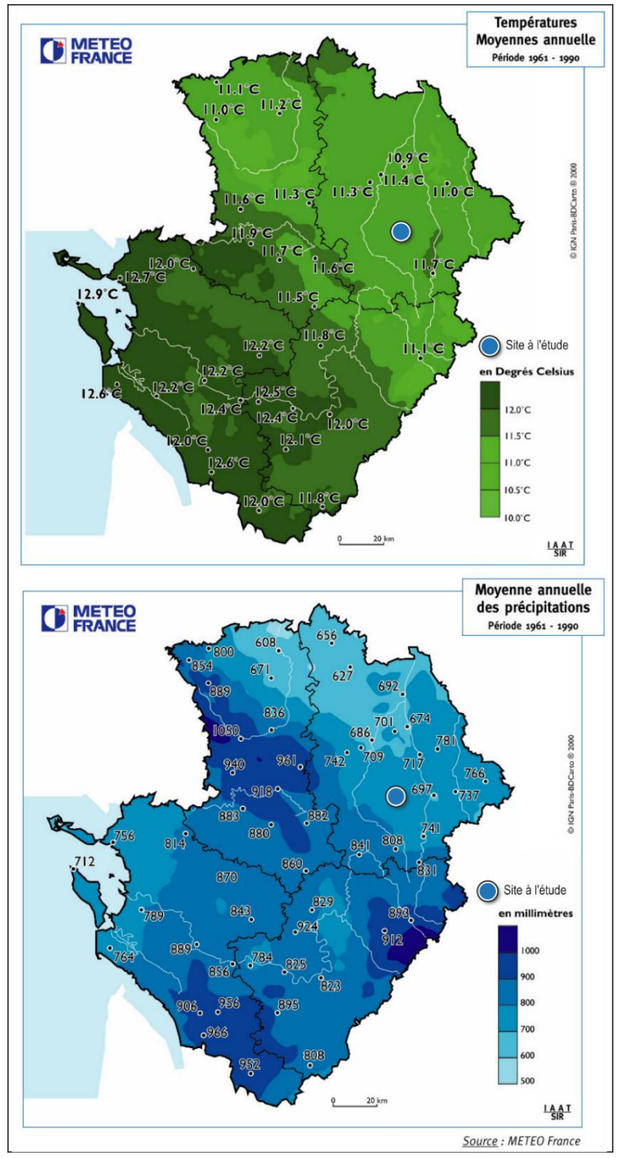



*Figure 10 : Répartition de la pluviométrie et des températures moyennes dans l'ancienne région Poitou-Charentes*

**Le site étudié se trouve dans un climat océanique, avec une pluviométrie de 700 mm par an et des températures moyennes annuelles de l'ordre de 11°C.**

| Données météorologiques moyennes (période 1981-2010) | |
|---|---|
| **Pluviométrie annuelle** | 685,6 mm cumulés par an |
| **Amplitude thermique** | 14,9°C<br>*(moyenne mois hiver le plus froid/moyenne mois d'été le plus chaud)* |
| **Température moyenne** | 11,7°C |
| **Température minimale** | -17,9°C (en janvier 1985) |
| **Température maximale** | 40,8°C (le 27/07/1947) |
| **Neige** | 7,6 jours par an |
| **Grêle** | 1,7 jour par an |
| **Brouillard** | 39,8 jours par an |
| **Orages** | 17,5 jours par an |
| **Insolation** | 1 888 heures par an |

*Tableau 23 : Données météorologiques moyennes de la station Météo-France de Poitiers-Biard (Source : Météo France)*

### 3.1.1.2 Le régime des vents

La station Météo France de Poitiers (86) fournit également des indications sur le régime des vents. Elle est distante d'environ 28 km du site étudié. Les valeurs mesurées sont donc relativement représentatives des vents de la région de Verrières.

La vitesse moyenne annuelle à Poitiers (1981-2010) à 10 m est de 3,7 m/s.

| Vitesse moyenne du vent à 10 m (en m/s) sur la période 1981-2010 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Poitiers-Biard** | Jan. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Moyenne |
| | 4,2 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 3,5 | 3,4 | 3,5 | 3,2 | 3,2 | 3,5 | 3,7 | 4,0 | 3,7 |

*Tableau 24 : Vitesse moyenne mensuelle du vent à 10 m à Poitiers (Source : Météo France)*

Les rafales maximales de vent mesurées sur les trente dernières années par Météo France à Poitiers (86) s'étalonnent entre 25 et 39 m/s. En effet, l'épisode du 27 décembre 1999 fut exceptionnel : la vitesse du vent a atteint 39 m/s à 10 m.

En ce qui concerne la distribution des vents, la figure suivante montre une dominance des vents selon un axe sud-ouest/nord-est. On peut également noter des vents du nord-ouest, dans une moindre mesure.

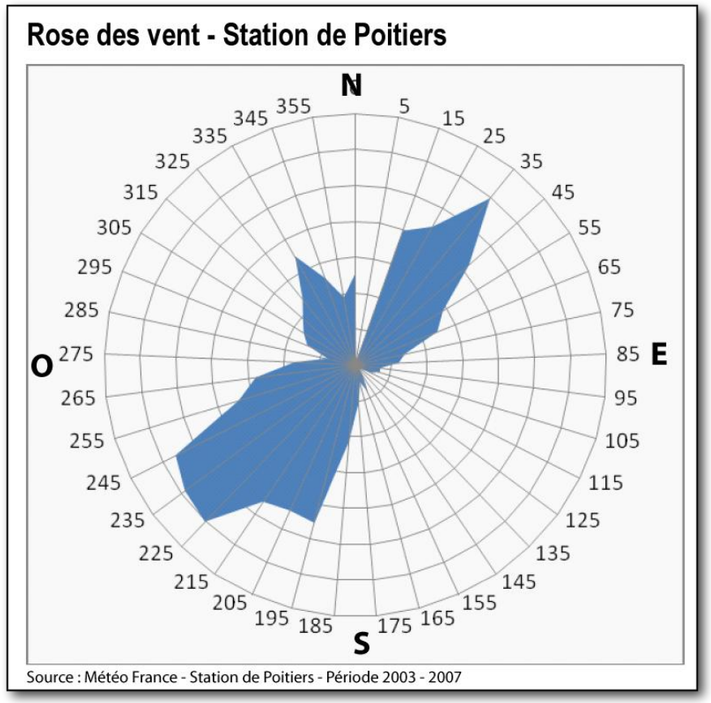



*Figure 11 : Distribution des vents à 10 m à la station de Poitiers-Biard (86) (Source : Météo France)*

**L'aire d'étude immédiate est caractérisée par un climat tempéré océanique, avec une pluviométrie moyenne annuelle de près de 700 mm et une température moyenne annuelle d'environ 11°C. Comme l'ensemble du territoire national, elle est soumise au changement climatique, ce qui représente un enjeu fort.**

**Les données de vitesse et d'orientation du vent permettent de supposer des conditions favorables à l'implantation d'un parc éolien.**

**En phase chantier, le niveau de sensibilité peut être qualifié de faible au regard des émissions de gaz à effet de serre engendrées par les engins, tandis qu'en exploitation, la production d'énergie renouvelable éolienne permettra d'éviter de telles émissions (sensibilité favorable).**

**Les principes constructifs du parc éolien devront être adaptés aux conditions météorologiques.**

## 3.1.2 Sous-sols, sols et eaux souterraines

### 3.1.2.1 Contexte géologique régional

L'ancienne région Poitou-Charentes s'inscrit à la frontière de quatre grandes provinces géologiques : le Massif Armoricain (au nord-ouest), le Massif Central (à l'est), le Bassin Parisien (au nord-est) et le Bassin Aquitain (au sud). Entre ces différentes entités géologiques, la jonction est faite par le « seuil du Poitou », haut-fond reliant les formations sédimentaires des deux bassins et marquant la ligne de partage des eaux entre le bassin de la Loire, celui de la Charente et de la Sèvre niortaise.

Deux failles hercyniennes méridionales prononcées, d'orientation sud-est/nord-ouest, parcourent les départements des Deux-Sèvres et de la Vienne, et marquent un fossé d'effondrement (ou graben) entre Poitiers et Niort.

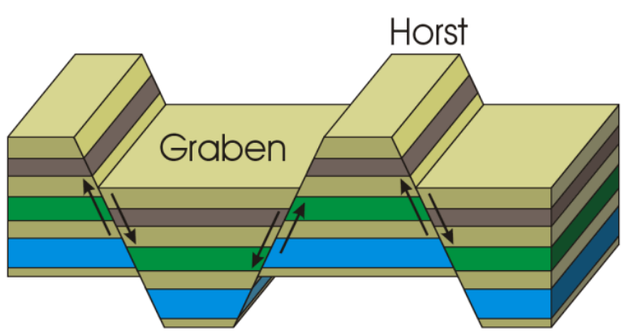
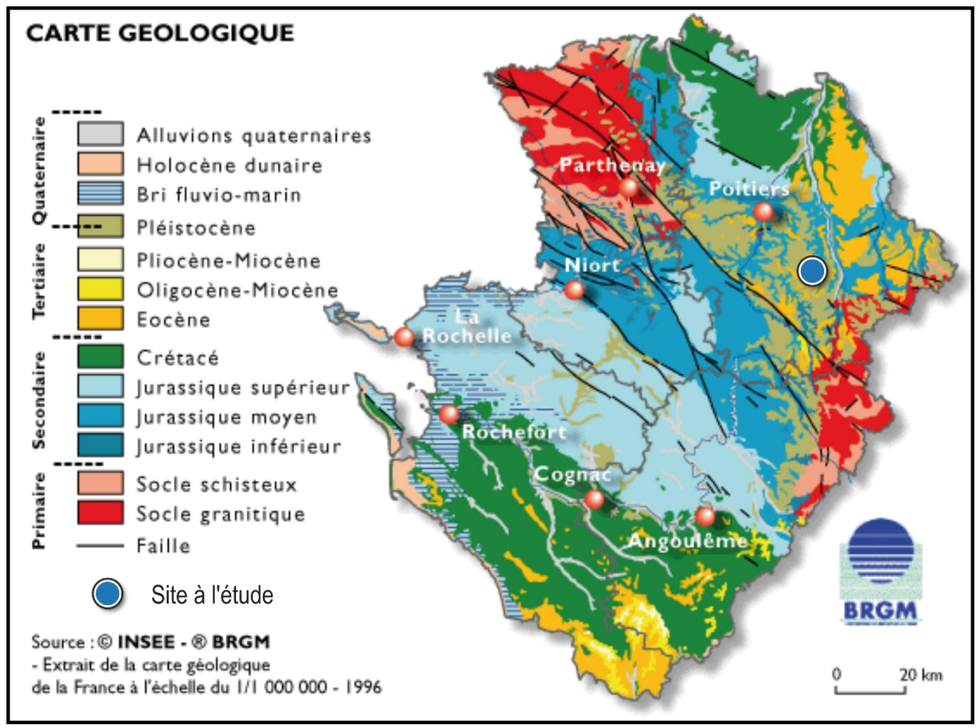



*Figure 12 : Horst et Graben (Source : AGU)*

Le déplacement successif de la ligne de rivage et les transgressions marines se traduisent par une grande diversité des modelés et des sols.

Les socles anciens, correspondant à l'époque primaire, sont constitués de schiste et de granites et se situent au nord-ouest (Massif Armoricain) et au sud-est (Massif Central) de la région. La plus grande partie du territoire régional repose sur des formations cristallines issues du secondaire comprenant des roches sédimentaires de types argiles et calcaires. Les roches sédimentaires sont issues de l'accumulation et la décomposition de débris d'origine organique et minérale. Enfin, autour de Poitiers s'est constitué un réseau tertiaire et quaternaire, ajoutant des sables et des limons à cette mosaïque géologique.

**Comme le montre la carte ci-contre, le site du projet se situe dans un environnement géologique datant de l'ère du secondaire (Jurassique) et tertiaire (Eocène). Les roches sont essentiellement d'origine sédimentaire (calcaires, marnes…).**




*Carte 14 : Géologie simplifiée de l'ancienne région Poitou-Charentes*

### 3.1.2.2 Contexte géologique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

**Analyse de la carte géologique**

La zone d'implantation potentielle est située sur la carte géologique au 1/50 000 de Gençay (n°613).

L'analyse de la carte géologique de Gençay et de la notice associée indique que la formation géologique présente à la surface est majoritairement composée de **Faciès à silex (m-pS)**. Cette formation géologique présente une épaisseur pouvant aller jusqu'à 10 m voire plus. Il s'agit de sédiments argilo-sableux qui peuvent renfermer des galets de quartz et pisolithes de fer. Les silex y sont plus ou moins abondants. L'âge de ce faciès est assez difficile à déterminer.

Une partie de la ZIP, au sud de la route D13, est également concernée par des **Calcaires blancs pulvérulents et argiles à lentilles de calcaires lacustres (e-g)** présents en surface. Ces formations datant de l'ère Tertiaire (Eocène) sont formées de marnes et calcaires lacustres qui reposent sur les vestiges des formations détritiques éocènes ou directement sur les calcaires jurassiques. Elles présentent une épaisseur pouvant aller jusqu'à 15 m. Il est à noter que ces formations sont imperméables.

La lecture de la carte géologique et de sa notice laisse supposer la présence des couches suivantes au sein de la ZIP, de haut en bas, sous les deux couches de surfaces décrites précédemment :

- Des **Argiles à minerai de fer pisolithique (eA)**. Il s'agit d'argiles souvent sableuses renfermant des pisolithes ferrugineux. Ces minerais de fer sont associés à des argiles à silex.
- Des formations du **Bajocien (j1),** d'une épaisseur de 45 à 50 m en moyenne. Ces formations du Jurassique moyen (Dogger) sont constituées dolomies à lits de silex et de silexite du Bajocien moyen et de dolomies jaunes du Bajocien supérieur. Les calcaires du Dogger, qui affleurent à l'est de la ZIP, constituent un aquifère important.

**Analyse de forages locaux**

La Base de données du Sous-Sol (BSS), éditée par le BRGM, permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de la zone d'étude et la succession lithologique susceptible d'être présente.

Le forage le plus proche, et pour lequel sont fournis des documents validés par le BRGM, est le forage BSS001PQUN, à 2 km à l'ouest de la ZIP. Ce forage est situé sur la même formation géologique de faciès à silex, qui couvre la majorité de la ZIP. Le log associé indique que le sous-sol est composé de formations argileuses avec présence de calcaires et de silex sur une épaisseur de 20 m, recouvrant des calcaires graveleux bioclastiques à silex (cf. Figure 13).

Un autre forage est présent à 1,2 km à l'ouest de la ZIP (BSS001PQWE). La documentation disponible, bien que moins détaillée, indique la présence de terre argileuse sur une épaisseur d'un mètre, recouvrant des calcaires siliceux avec des silex instables sur une profondeur allant de 1 à 7 m (cf. Figure 14).

**Au niveau de la zone d'implantation potentielle, les couches géologiques situées à la surface sont composées d'argiles sableuses à silex et de calcaires argileux. La lecture de la carte géologique laisse supposer la présence de formations d'argiles sableuses à minerai de fer et de calcaires sous cette première couche. La couche d'argile sableuse en surface pourrait induire une rétention d'eau lors de la réalisation des fondations. De plus, les formations calcaires laissent supposer aussi la présence d'eau « piégée » et de karsts. Il n'y a pas de faille référencée par la carte géologique au niveau de la zone d'implantation potentielle.**

**Ce type de sous-sol représente un niveau d'enjeu modéré. La sensibilité est modérée en phase chantier et très faible en exploitation.**

**Il est à noter que ces éléments, disponibles dans le cadre de l'étude d'impact, ne permettent pas de définir pleinement les risques liés aux sous-sols calcaires. Des sondages devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations.**

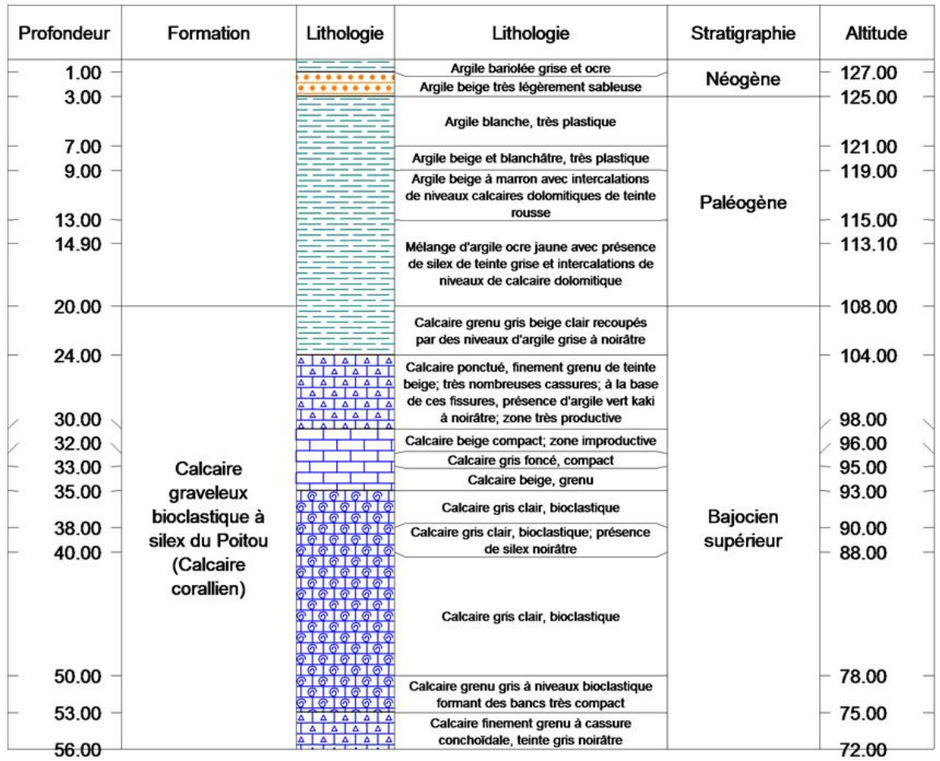
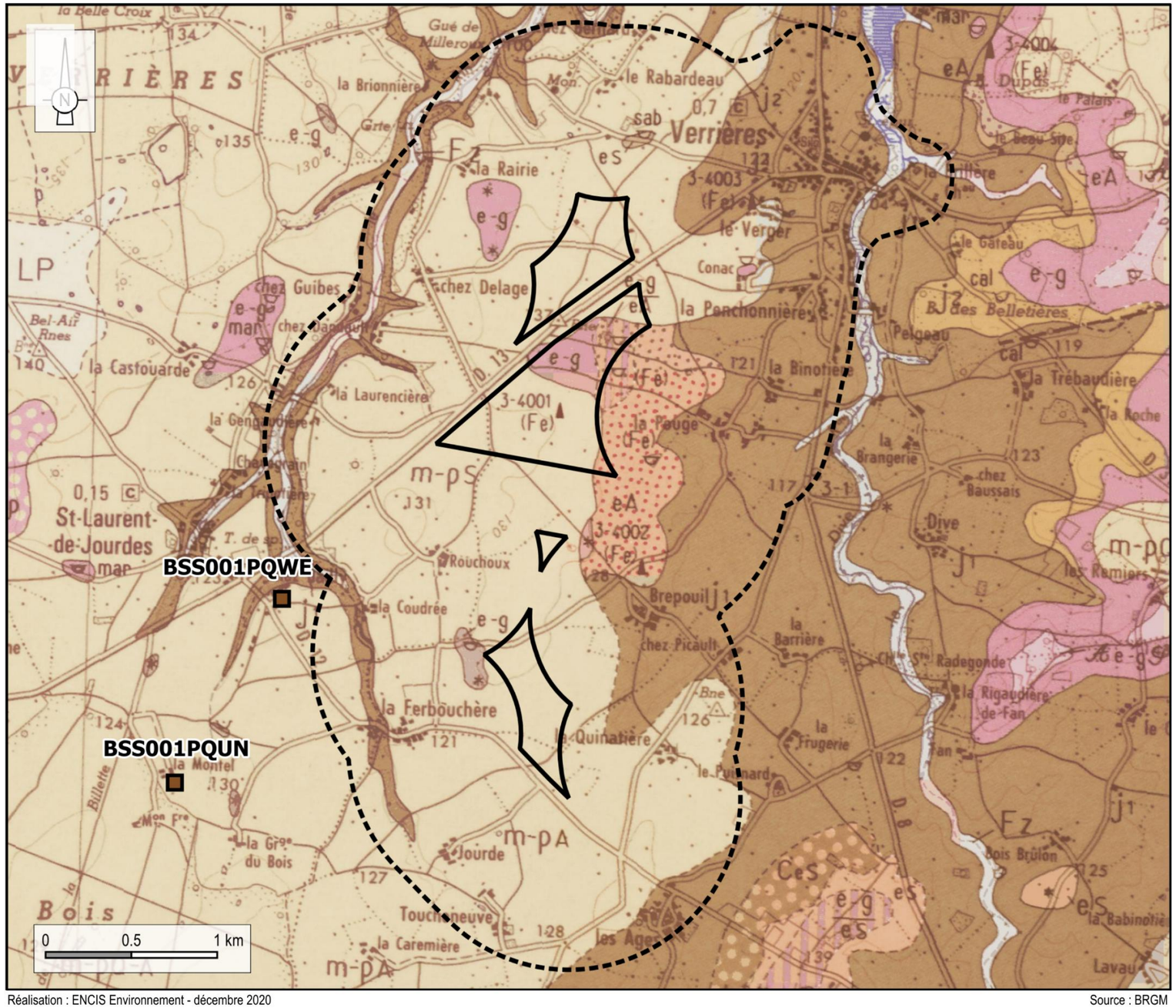



*Figure 13 : Log géologique du forage BSS001PQUN (source : Infoterre)*

| Profondeur | Lithologie | Stratigraphie |
|---|---|---|
| De 0 à 1 m | TERREC ARGILEUSE | QUATERNAIRE |
| De 1 à 7 m | CALCAIRE SILICEUX AVEC DES SILEX INSTABLES | DOGGER |
| De 7 à 26 m | CALCAIRE PLUS OU MOINS FISSUREAVEC VENUE D'EAU | DOGGER |
| De 26 à 40 m | CALCAIRE GRISÂTRE | DOGGER |
| De 40 à 50 m | CALCAIRE NOIR ET DUR FISSURÉ-VENUE D'EAU | DOGGER |

*Figure 14 : Log géologique du forage BSS001PQWE (source : Infoterre)*

## Géologie de l'aire d'étude immédiate




- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Limons des plateaux, d'origine éolienne pour l'essentiel
- Faciès à silex
- Bathonien : Calcaires à oncolithes et à oolithes
- Bajocien : Calcaires bioclastiques et graveleux à silex, Calcaires dolomitiques, dolomies, Calcaire sublithographique de Gouex, calcarénites à entroques
- Argiles à minerai de fer pisolithique
- Eocènes
- Calcaires blancs pulvérulents et argiles à lentilles de calcaires lacustres sur sables argileux, sables à galets de quartz blanc
- Calcaires blancs pulvérulents et argiles à lentilles de calcaires lacustres
- Argiles à meulières
- Mio-pliocènes des plateaux
- Alluvions actuelles et subactuelles, Limons, argiles et limons tourbeux
- Forage

Réalisation : ENCIS Environnement - décembre 2020

Source : BRGM

*Carte 15 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000*
*(Sources : BRGM, IGN)*

#### 3.1.2.3 Contexte pédologique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

La carte des sols consultable sur Géoportail a été utilisée afin d'identifier les types de sols que l'on retrouve au niveau de l'aire d'étude immédiate. Cette carte a été réalisée par le Groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis Sol) et le Réseau mixte technologique Sols et Territoires. Cette carte indique que les sols prépondérants au niveau de la zone d'implantation potentielle sont des brunisols sur un versant limono-argileux à limoneux, à charge irrégulière en silex, sain, sur argile à silex. Les brunisols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), caractérisés par un horizon intermédiaire marqué par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires.

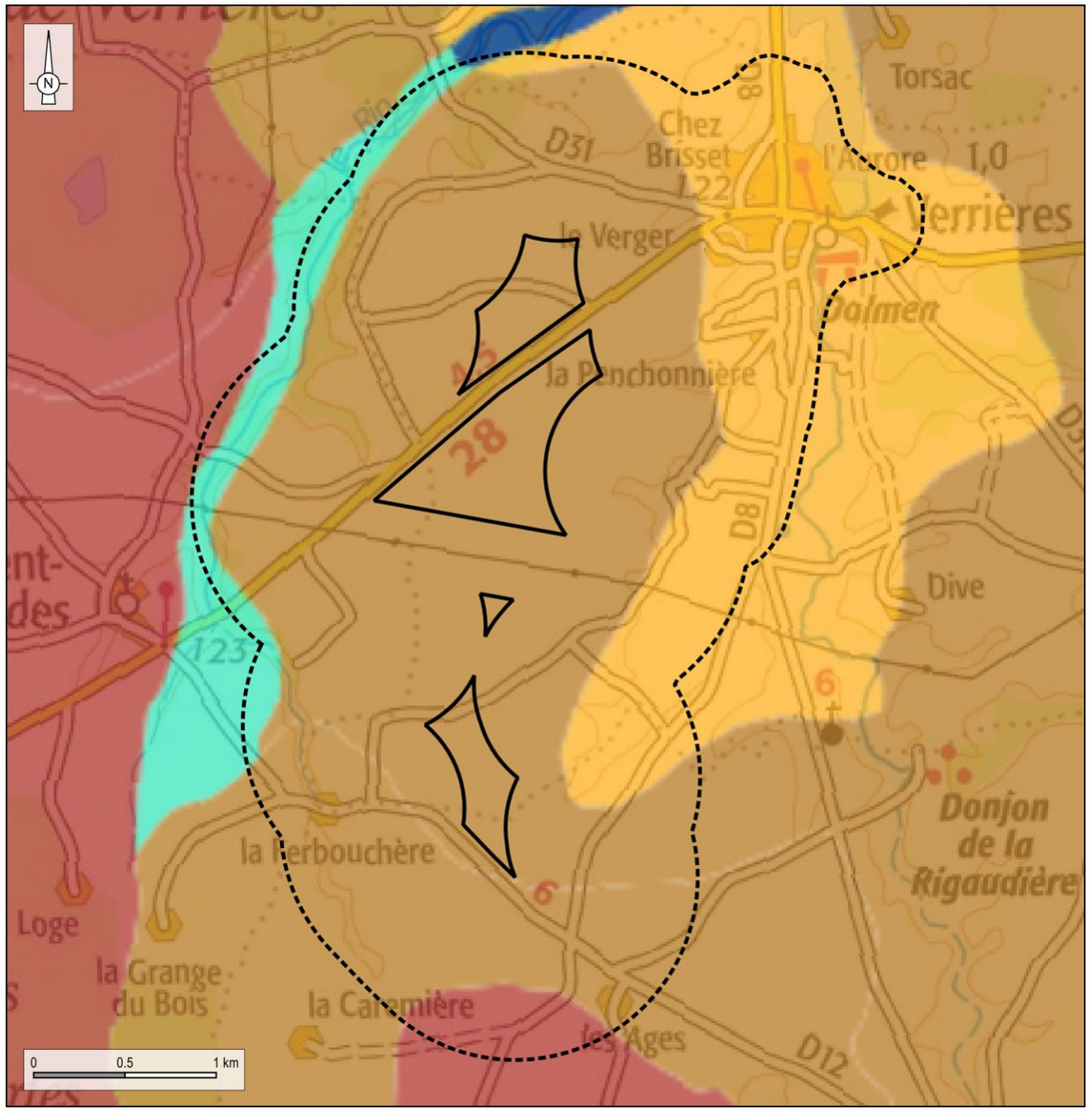
Concernant la présence potentielle de zones humides, cette partie est traitée dans le chapitre 3.1.3.4.

**Les sols de la zone d'implantation potentielle sont principalement constitués de brunisols ayant une texture limono-argileuse à limoneuse, à cailloux de silex, acides et sains.**

**L'enjeu est modéré et la sensibilité est modérée en phase chantier et faible en phase d'exploitation.**

**Leurs caractéristiques seront définies précisément en phase pré-travaux, lors du dimensionnement des fondations (réalisation de carottages et prélèvements dans le cadre d'une étude géotechnique spécifique).**

**Pédologie de l'aire d'étude immédiate**




*Carte 16 : Pédologie du secteur d'étude selon la carte des sols*

### 3.1.2.4 Eaux souterraines

**Nappes d'eau souterraines**

Il convient de distinguer les nappes des formations sédimentaires des nappes contenues dans les roches dures du socle.

Les nappes sédimentaires sont contenues dans des roches poreuses (ex : les sables, différentes sortes de calcaire…) jadis déposées sous forme de sédiments meubles dans les mers ou de grands lacs, puis consolidés, et formant alors des aquifères libres ou captifs, selon qu'ils sont recouverts ou non par une couche imperméable. Les roches dures, non poreuses du socle, peuvent aussi contenir de l'eau, mais dans les fissures de la roche.

Le département de la Vienne et la zone d'implantation potentielle reposent sur des formations sédimentaires, des masses d'eaux peuvent donc être présentes dans le sous-sol.

La zone d'implantation potentielle concerne plusieurs masses d'eau superposées :

| Code européen | Nom de la masse d'eau | Niveau |
|---|---|---|
| *FRGG083* | *Sables, calcaires et argiles des bassins tertiaires du Poitou, Brenne et Berry libres* | *1* |
| *FRGG066* | *Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant de la Vienne libres* | *1-2* |
| *FRGG064* | *Calcaires et marnes de l'Infra-Toarcien au nord du Seuil du Poitou majoritairement captifs* | *2-3* |

*Tableau 25 : Caractéristiques des différentes masses d'eau souterraine 2013 (source : BRGM)*

**Entités hydrogéologiques**

La Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) constitue le référentiel hydrogéologique à l'échelle du territoire national. Selon différents niveaux d'analyse (locale, régionale et nationale), elle fournit des informations sur le découpage des différentes masses d'eaux souterraines en entités hydrogéologiques et indiquent leurs caractéristiques (nature, état, milieu…).

A notre échelle d'analyse, il est plus pertinent d'étudier des entités au niveau 3, c'est-à-dire le niveau local. Ainsi, l'analyse des données de la BDLisa sous la zone d'implantation potentielle met en évidence la présence de cinq entités hydrogéologiques superposées. Trois entités de surface sont identifiées :

- **L'entité 119AE03 « Formations tertiaires indifférenciées de Poitou-Charentes »**, unité imperméable recouvrant la majorité de la ZIP,
- **L'entité 113AB03 « Marnes calcaires du Bartonien-Rupélien et poudingues de l'Yprésien du bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne) »**, unité imperméable qui recouvre la précédente sur une petite partie de la ZIP, au sud de la route D13,
- **L'entité 139AE03 « Calcaires du Bajocien et du Bathonien du bassin de la Vienne (bassin Loire-Bretagne) »**, unité aquifère qui affleure sur une petite partie à l'est de la ZIP (cf. Carte 17).

Le tableau suivant détaille les caractéristiques pour les cinq entités hydrogéologiques superposées :

| Entités hydrogéologiques au droit de la ZIP | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Code BDLISA** | **Entité hydrogéologique** | **Ordre** | **Thème** | **Milieu** | **Nature** | **Etat** |
| 113AB03 | *Marnes calcaires du Bartonien-Rupélien et poudingues de l'Yprésien du bassin du Clain (bassin Loire-Bretagne)* | 1 | Sédimentaire | Poreux | Unité imperméable | Sans objet |
| 119AE03 | *Formations tertiaires indifférenciées de Poitou-Charentes* | 1-2 | Sédimentaire | Poreux | Unité imperméable | Sans objet |
| 139AE03 | *Calcaires du Bajocien et du Bathonien du bassin de la Vienne (bassin Loire-Bretagne)* | 1-2-3 | Sédimentaire | Karstique | Unité aquifère | Parties libres et captives |
| 141AB99 | *Marnes du Toarcien (Lias sup.) du Bassin Parisien* | 2-3-4 | Sédimentaire | Poreux | Unité imperméable | Sans objet |
| 141AI03 | *Calcaires et dolomies et calcaires à Oolithes de l'Hettangien au Pliensbachien dans le bassin de la Vienne, partie superficielle (bassin Loire-Bretagne)* | 3-4 | Sédimentaire | Fissuré | Unité aquifère | Parties libres et captives |

*Tableau 26 : Caractéristiques des différentes entités hydrogéologiques de la plus en surface à la plus profonde, en bleu les aquifères, en orange les unités imperméables*

*(Source : BDLisa)*

La zone d'implantation potentielle repose majoritairement sur des entités hydrogéologiques imperméables, composées de marnes calcaires et de formations tertiaires, recouvrant une unité aquifère composée de calcaires du Bajocien. Cette unité affleure en partie est de la ZIP. Ceci correspond aux indications de la carte géologique (cf. Carte 15).

Selon la notice de la carte géologique de Gençay, les couches géologiques argilo-sableuses tertiaires, présentes en surface, ont de faibles réserves en eau et présentent un comportement hydraulique particulier qui se traduit par la mise en réserve en période humide d'une certaine quantité d'eau qui n'est cédée que progressivement aux terrains jurassiques sous-jacents. En revanche, l'aquifère du Bajocien constitue le principal régulateur des cours d'eau de surface. La circulation de l'eau dans les calcaires est liée à une fissuration importante et à une karstification développée qui assurent la continuité de la nappe. La couverture argilo-sableuse tertiaire représente un obstacle à l'infiltration des eaux de pluie qui stagnent en surface ou alimentent des nappes perchées. Les interruptions de la couverture tertiaire sont souvent caractérisées par la présence de dolines, de gouffres liés aux fissures et de "puits" absorbants.

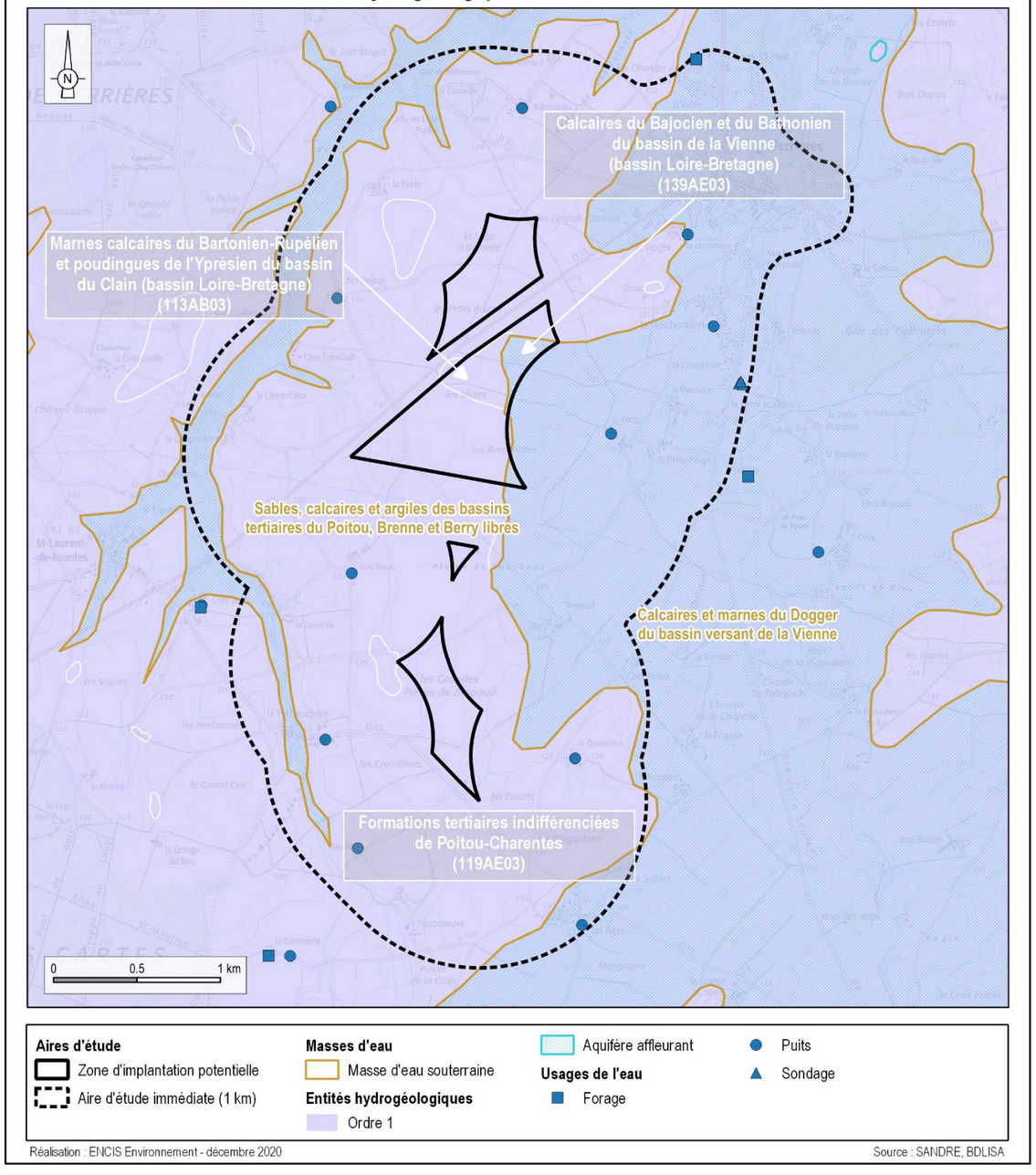
Plusieurs puits sont référencés sur la Base de Données du Sous-Sol (BSS) à proximité immédiate de la ZIP ce qui confirme la présence de nappes.

**Le projet se situe au droit d'unités imperméables recouvrant une unité aquifère d'importance, à parties libres et captives, qui affleure en limite est de la ZIP. Les unités imperméables de surface peuvent être constituées par endroits de dolines et de fissures formant des gouffres. Le niveau d'enjeu peut être qualifié de fort.**

**Les effets potentiels d'un projet éolien sur l'hydrogéologie sont principalement un risque de modification des écoulements et une imperméabilisation des sols, considérés comme modéré en phase chantier et très faible en exploitation. Le niveau de sensibilité résultant est donc modéré (chantier) à très faible (exploitation).**

**Des mesures devront être prises en compte en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et les milieux aquatiques. Aussi, des sondages devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations.**

**Masses d'eau souterraines et entités hydrogéologiques**




*Carte 17 : Masses d'eau souterraines et entités hydrogéologiques de surface de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle*

## 3.1.3 Relief et eaux superficielles

### 3.1.3.1 Contexte régional

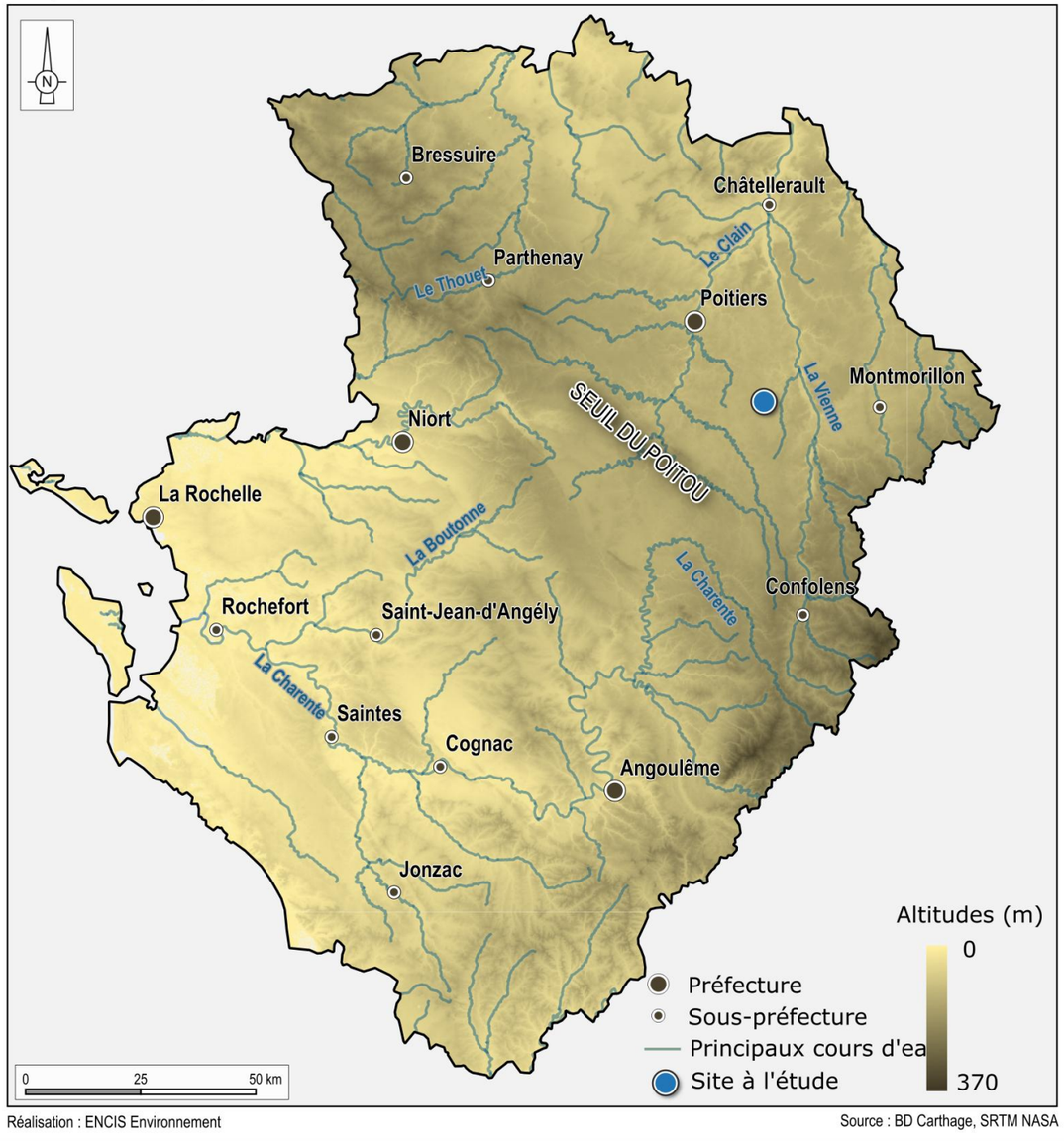
L'ancienne région Poitou-Charentes est légèrement contrastée, possédant des vastes plaines peu élevées près de la côte de l'océan Atlantique et des reliefs plus prononcés vers l'intérieur des terres. Les points les plus élevés du relief de cette région peuvent atteindre 370 m sur le socle granitique des deux extrémités des massifs anciens tandis que les isohypses les plus basses rejoignent le niveau de la mer. L'altitude moyenne du territoire est de 150 m.

Cette région possède un réseau hydrographique assez dense, qui dessine parfois des vallées avec des entailles profondes, comme sur le Clain à Poitiers et la Charente du côté d'Angoulême.

Le Seuil du Poitou marque la transition entre le bassin parisien, au nord-est, et le bassin aquitain, au sud-ouest. Les grandes structures géologiques se révèlent dans le relief de la région.

**La zone d'étude est située à l'est des plateaux du seuil du Poitou, où les reliefs sont globalement peu marqués, excepté au niveau des vallées.**

Orographie de la région Poitou-Charentes




*Carte 18 : Relief et eaux superficielles de l'ancienne région Poitou-Charentes*

### 3.1.3.2 Relief et eaux superficielles de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée s'inscrit dans les Terres de Brande, secteur de plateaux entrecoupés de vallées. La vallée principale à cette échelle est la vallée de la Vienne, qui s'écoule en partie est. Plusieurs autres rivières s'écoulent dans l'aire d'étude éloignée et viennent creuser légèrement le relief : le Clain et ses affluents en partie ouest, ainsi que la Gartempe dans l'extension à l'est.

Une ligne de crête orientée nord-sud traverse le centre de l'AEE et fait office de ligne de partage des eaux entre les sections hydrographiques du Clain et de la Vienne.

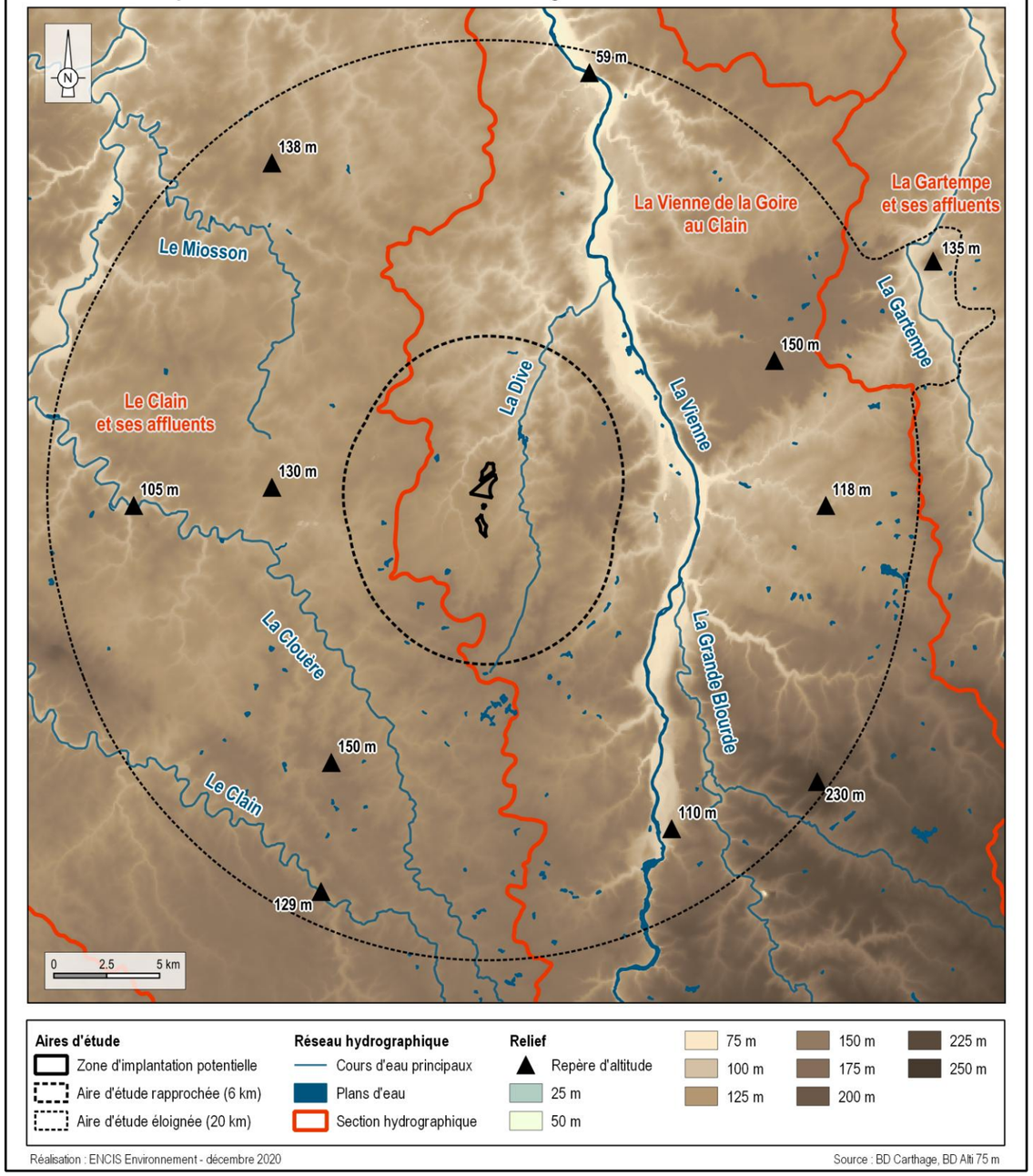
Les altitudes sont comprises entre 59 m au niveau de la vallée de la Vienne au nord de l'AEE, jusqu'à 230 m au sud-est, au niveau des premiers contreforts du Massif Central.

*Photographie 1 : Vue sur la moitié sud de l'aire d'étude éloignée (Source : ENCIS Environnement)*

*Photographie 2 : La Vienne au niveau de Moussac, en partie sud-est de l'AEE (Source : ENCIS Environnement)*

**L'aire d'étude éloignée se trouve dans les Terres de Brandes et sur les premiers reliefs du Massif Central en limite sud-est. Le relief est assez peu marqué sur la majorité du territoire, avec des altitudes de l'ordre de 130-150 m. L'altitude minimale est de 59 m dans la vallée de la Vienne. Au sud-est le relief est plus marqué avec un maximum de 230 m. Le réseau hydrographique est plutôt dense. Il s'organise principalement autour de deux cours d'eau : la Vienne en partie est et le Clain en partie ouest.**

**Relief et eaux superficielles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée**




*Carte 19 : Relief et eaux superficielles de l'aire d'étude éloignée*

### 3.1.3.3 Relief et eaux superficielles de l'aire d'étude immédiate et ses abords

La zone d'étude est située en position d'interfluve entre le ruisseau du Rin à l'ouest et la Dive à l'est, tous deux inclus dans l'aire d'étude immédiate.

Dans l'AEI, l'altitude varie de 98 m au niveau du ruisseau du Rin, à 136 m au niveau de la route D13, à proximité de la ZIP. Au sein de cette dernière, le relief est homogène (pente maximale de 1,15 %), l'altitude est comprise entre 125 m dans la pointe ouest à 136 m au nord, à proximité de la D13.

*Photographie 3 : Vue depuis l'ouest de l'AEI vers la ZIP (Source : ENCIS Environnement)*

En termes de répartition des eaux superficielles, l'AEI et la ZIP font partie de la masse d'eau de la Dive et des affluents depuis sa source jusqu'à sa confluence avec la Vienne.

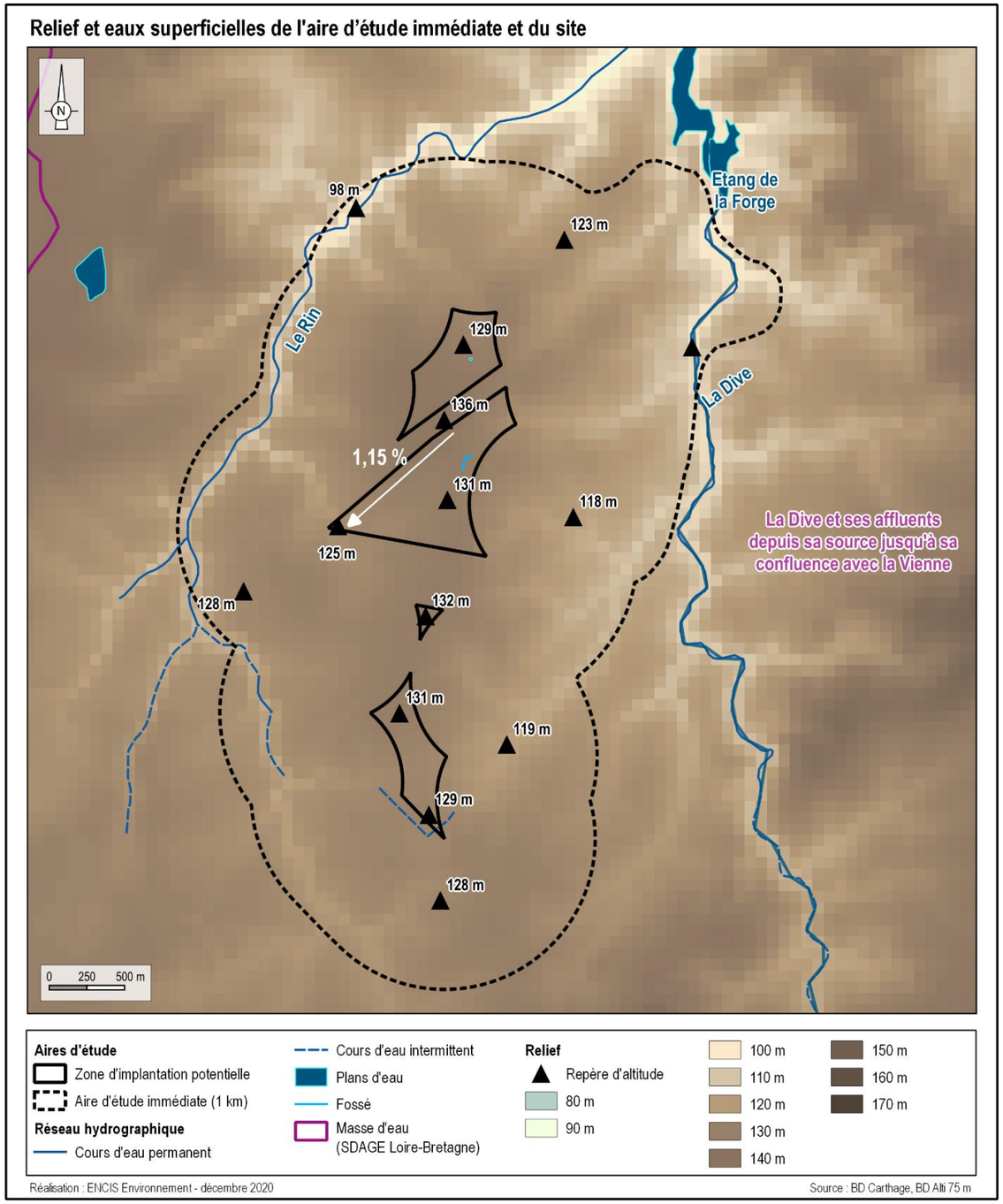
*Photographie 4 : La Dive (à gauche) et le Rin (à droite) (Source : ENCIS Environnement)*

D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et les vérifications de terrain réalisées le 13/01/2021, un petit cours d'eau temporaire est recensé au niveau de la pointe sud de la ZIP. De plus, un plan d'eau est identifié au sein d'un petit boisement en partie nord de la ZIP. Enfin, un fossé est recensé le long d'un boisement dans le secteur de la ZIP situé au sud de la D13. En revanche, aucun fossé n'a été identifié le long des routes et chemins qui parcourent la ZIP.

*Photographie 5 : Mare et fossé observés sur la ZIP (Source : ENCIS Environnement)*

**L'aire d'étude immédiate présente un relief peu marqué, avec des altitudes comprises entre 98 et 136 m. Dans la zone d'implantation potentielle, le dénivelé maximal est de l'ordre de 1,15% (de 125 m à l'ouest à 136 m en partie nord). Deux cours d'eau sont présents dans l'AEI : le Rin à l'ouest et la Dive à l'est. Un cours d'eau temporaire, un fossé et une mare sont recensés sur la ZIP.**

**L'enjeu est non qualifiable pour le relief et faible pour les eaux superficielles. La sensibilité est considérée comme très faible pour le relief (en phases chantier et exploitation). Pour les eaux superficielles, elle est qualifiée de faible en phase chantier et de très faible en phase d'exploitation.**




*Carte 20 : Relief et eaux superficielles de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle*

### 3.1.3.4 Zones humides

Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (art. L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques, etc.).

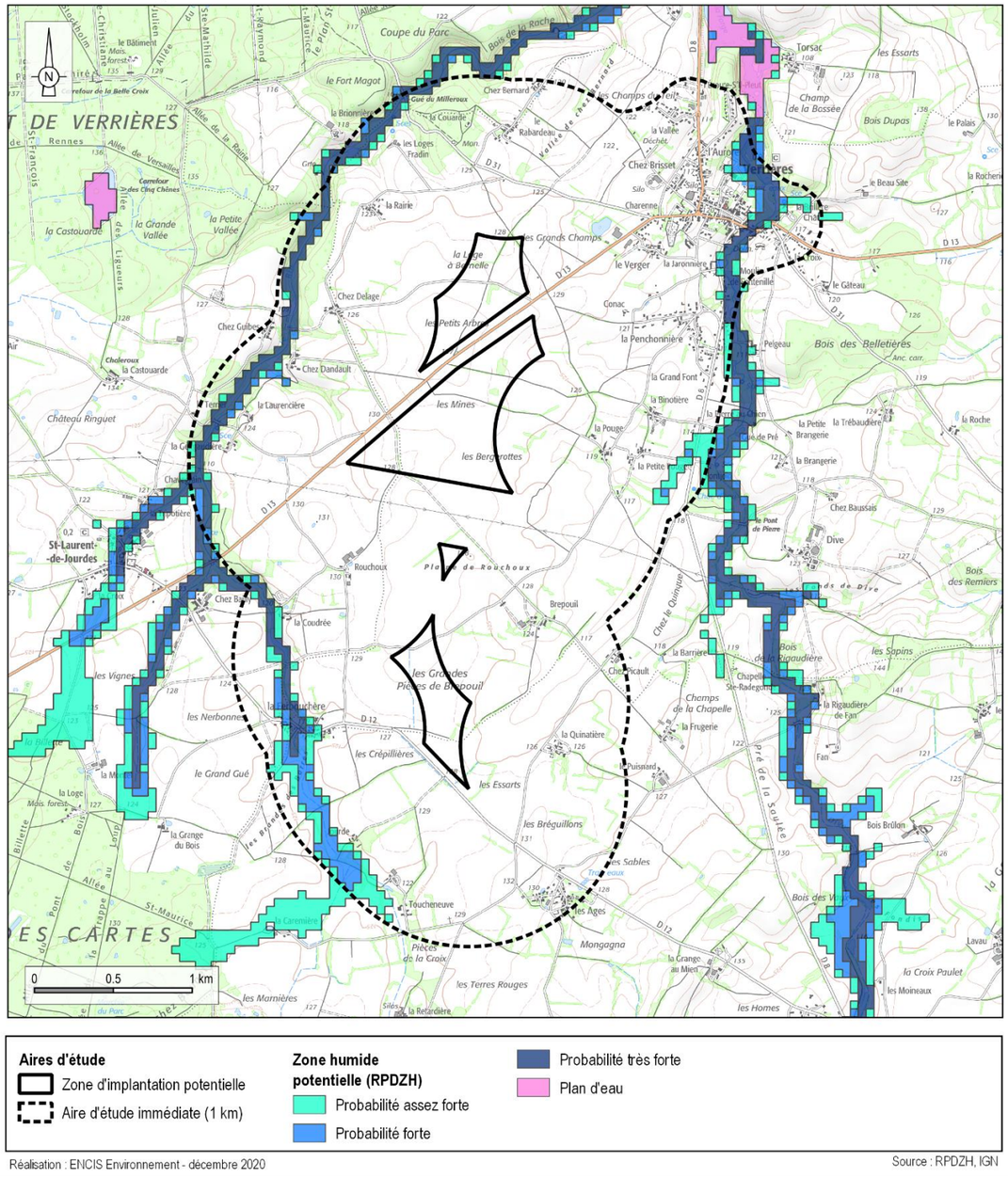
Trois bases de données sont à notre disposition pour identifier cartographiquement les zones humides potentielles de la zone d'implantation potentielle. Ces zones humides peuvent être superficielles ou souterraines :

- *Données de l'UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST* (cf. Carte 21) *:* L'approche utilisée dans cette étude (basée sur l'évaluation des zones humides potentielles, effectives et efficaces) permet de prédire la distribution spatiale des zones humides potentielles au regard de critères géomorphologiques et climatiques. Les zones humides potentielles incluent d'anciennes zones humides dont le fonctionnement hydrologique et hydrique a été modifié par le drainage artificiel ou la rectification des cours d'eau. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, …), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones ;
- *Données du SAGE Vienne* (cf. Carte 22) : Un inventaire et une caractérisation des zones à dominante humide ont été réalisés et supervisé par l'EPTB Vienne. Cet inventaire, résultant d'une analyse de diverses données (topographie, géologie, pédologie...) et de photo-interprétation d'orthophotoplans, a permis de cartographier à l'échelle 1/25 000ème des zones humides supérieures à 1000 m².
- *Données du SAGE Clain* (cf. Carte 23) : Une étude réalisée dans le cadre de l'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Clain entre mai 2012 et juin 2013 a permis la pré-localisation des zones humides probables du périmètre du SAGE Clain et la définition d'enveloppes de probabilité de présence de zones humides et la hiérarchisation de ces zones pour la réalisation d'inventaires de terrain des zones humides. Ne sont représentées dans cette base de données que les typologies de zones humides issues de la photo-interprétation.

Un pré-inventaire des zones humides à partir des Carte 21, Carte 22 et Carte 23 extraites de ces bases de données permet de constater que la zone d'implantation potentielle n'est concernée par des zones humides que sur une très petite partie à l'ouest et à la pointe sud, au niveau de terres arables (cf. Carte 23).

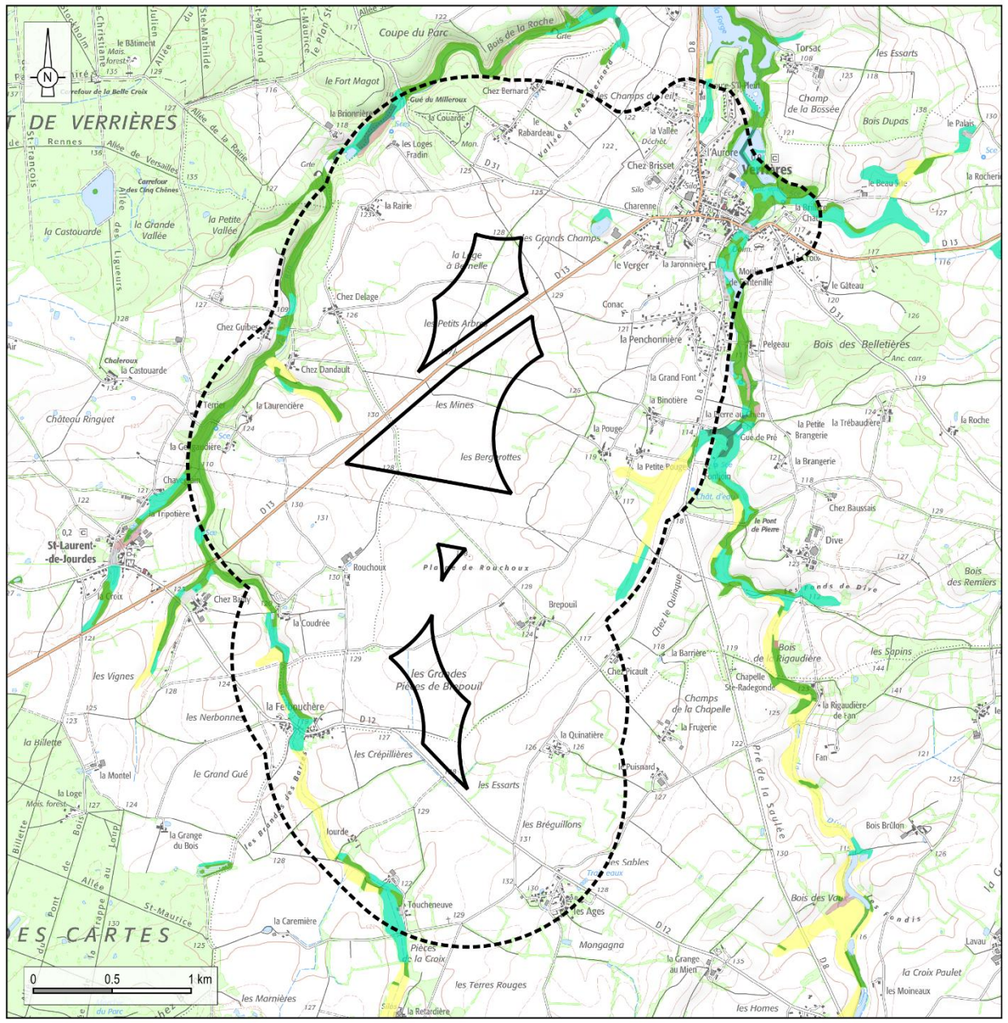
Cependant, ces cartes sont des modélisations et ne sont pas exhaustives, c'est pourquoi des investigations de terrain ont été menées dans l'étude des milieux naturels pour déterminer la présence ou non de zones humides sur le site, d'après le critère botanique. Aucune zone humide n'a été identifiée dans l'expertise de NCA Environnement.

**Zones humides potentielles dans l'aire d'étude immédiate**



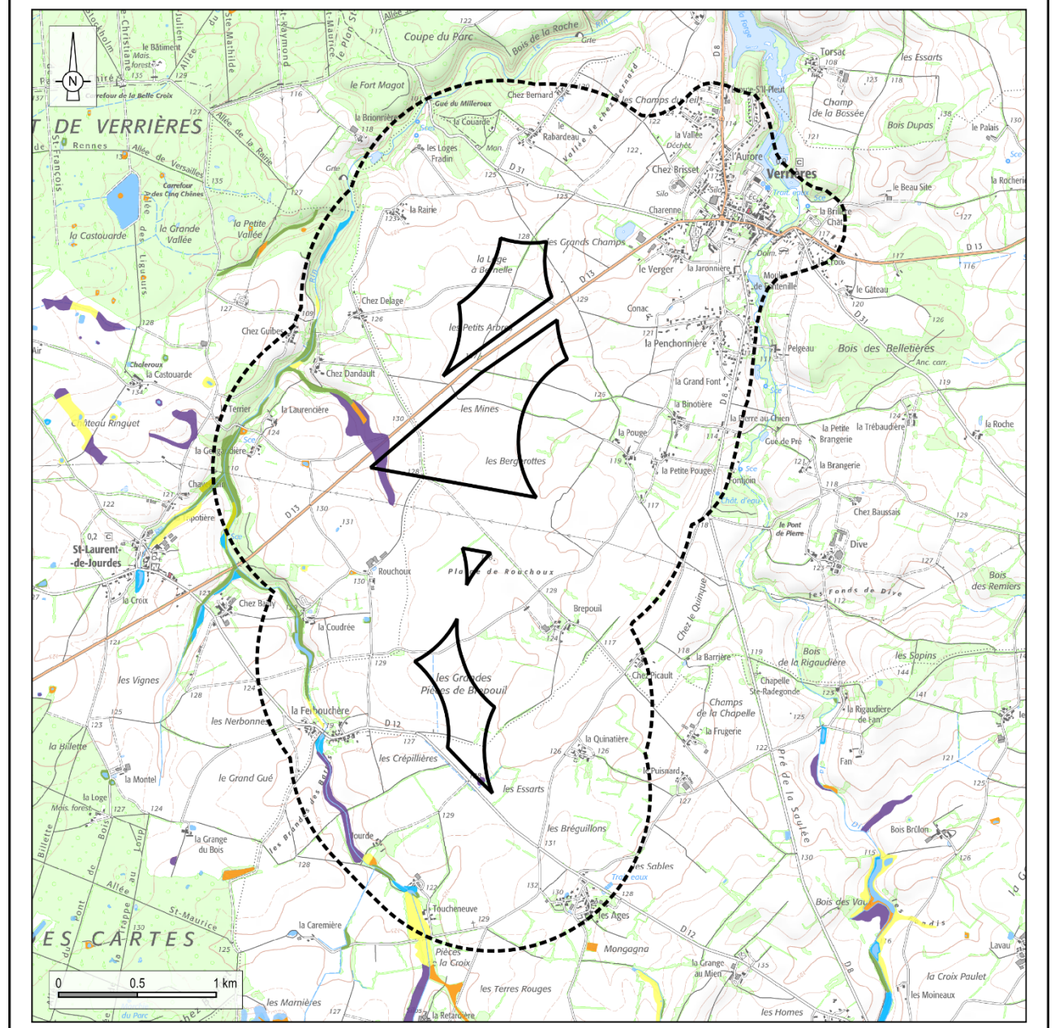

*Carte 21 : Zones humides potentielles dans l'aire d'étude immédiate*

**Zones à dominante humide dans l'aire d'étude immédiate selon les données du SAGE Vienne**




*Carte 22 : Zones à dominante humide dans l'aire d'étude immédiate selon les données du SAGE Vienne*

**Zones à dominante humide dans l'aire d'étude immédiate selon les données du SAGE Clain**




*Carte 23 : Zones à dominante humide dans l'aire d'étude immédiate selon les données du SAGE Clain*

**La zone d'implantation potentielle n'est que très peu concernée par des zones humides potentielles, aux extrémités ouest et sud. Aucune zone humide n'a été identifiée dans l'expertise du milieu naturel (cf. tome 4.4). L'enjeu et les sensibilités sont nuls.**

## 3.1.4 Usages, gestion et qualité de l'eau

Fin 2000, l'Union européenne a adopté la directive cadre sur l'eau (DCE). Cette directive définit le bon état écologique comme l'objectif à atteindre pour toutes les eaux de surface : cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières. Le référentiel des masses d'eau souterraine, introduit par le DCE, a pour objectif de parvenir à un bon état de la ressource d'ici 2015 ou 2021. L'échéance à laquelle le bon état devra être atteint est fixée dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

### 3.1.4.1 Usages de l'eau

L'eau est nécessaire pour de nombreuses activités humaines, c'est pourquoi la préservation des ressources aquatiques est un enjeu d'intérêt général. Chacun de ces usages a ses propres contraintes en terme qualité et en quantité des eaux utilisées et rejetées. Certains usages peuvent également devenir source de pollution, il est donc nécessaire d'encadrer les activités pouvant l'impacter.

Parmi les principaux usages de l'eau peuvent être distingués :

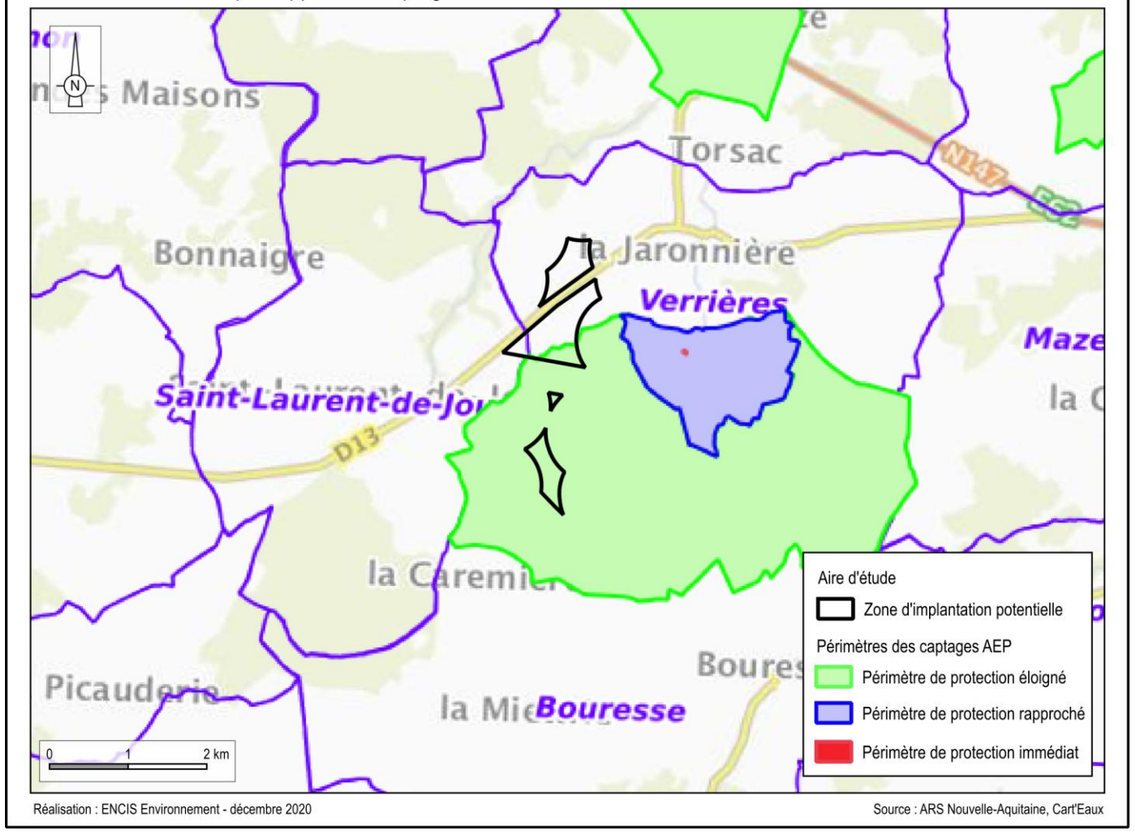
**Consommation et santé**

Les eaux de consommation, également appelées eaux potables, permettent les usages domestiques de l'eau (consommation, cuisine, hygiène, arrosage, etc.) et doivent respecter des critères très stricts portant sur la qualité microbiologique, la qualité chimique et la qualité physique et gustative. Ces eaux sont récupérées et traitées par des captages en eau potable. Autour de ces captages se trouvent des périmètres de protection à l'intérieur desquels toute activité pouvant altérer la qualité de l'eau est très contrôlée.

***D'après la consultation en ligne de la base de données de l'ARS du 26/09/2023, aucun captage ne se trouve sur la zone d'implantation potentielle. En revanche, le site éolien est concerné par un périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de La Source de Fontjoin, dans sa moitié sud (cf. carte suivante).*** Selon l'arrêté de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du 28/12/2000, l'implantation d'un parc éolien n'est pas interdite dans le périmètre de protection éloignée, cependant la demande d'autorisation devra préciser la localisation et les caractéristiques du projet, et notamment celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau, ainsi que les dispositions prévues pour parer aux risques précités. Une enquête hydrogéologique pourra éventuellement être prescrite par l'administration, elle sera faite par l'hydrogéologue officiel aux frais du pétitionnaire.

Par ailleurs, plusieurs puits sont présents à proximité du site dans l'aire d'étude immédiate (cf. Carte 17).

Localisation de la ZIP par rapport aux captages AEP




*Carte 24 : Localisation de la ZIP par rapport aux captages AEP*

**Agriculture**

L'activité agricole nécessite d'importantes quantités d'eau pour l'élevage et l'irrigation des cultures. Elle représente aujourd'hui plus de 70% de l'eau consommée en France. Des systèmes d'irrigation peuvent être mis en place, comme par exemple des canons et rampes d'irrigation. Ils sont alimentés par de l'eau collectée par les stations de pompage (ou forages d'irrigation), à l'aide de tuyaux enterrés.

***Aucun système d'irrigation n'a été recensé sur la zone d'implantation potentielle.***

D'après la Base de données du Sous-Sol sur les eaux souterraines (BSS-Eau), éditée par le BRGM, aucun forage à usage agricole n'est recensé sur ou à proximité de la ZIP.

**Aquaculture et pêche**

La production de ressources halieutiques pour l'alimentation provient de l'aquaculture et de la pêche. Les espèces aquatiques sont très sensibles à la qualité de l'eau dans laquelle elles évoluent. Les cultures marines, notamment, nécessitent une bonne qualité bactériologique et chimique pour que les espèces

puissent se développer et être consommées. Par ailleurs, les piscicultures peuvent être sources de pollutions et doivent maîtriser leurs propres rejets en cas d'aquaculture intensive.

***Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.***

**Industrie et production d'énergie**

De nombreuses usines sont implantées à proximité de l'eau pour une utilisation directe dans leurs procédés de fabrication, les commodités de rejets de sous-produits ou déchets générés par l'activité ou encore les commodités de transport des matières premières et produits finis.

Certains procédés de production d'énergie nécessitent de l'eau. Cela peut être pour une utilisation directe par les usines hydro électriques ou indirecte pour produire de la chaleur (géothermie, centrale thermique) ou pour refroidir les réacteurs nucléaires.

Si la qualité de l'eau utilisée pour ces activités n'est pas de grande importance, leur quantité doit être précisément régulée et les rejets sont strictement contrôlés afin de de ne pas impacter la qualité des masses d'eau.

**Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.**

**Loisirs**

De nombreux loisirs liés à l'eau existent, que ce soit en zone côtière, sur des plans d'eau ou sur des cours d'eau. Parmi eux on retrouve les sports nautiques, la baignade, les promenades en bateau ou encore la pêche. Ces usages requièrent généralement un environnement aquatique de qualité.

***Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.***

**Navigation**

Le réseau fluvial peut être utilisé pour le transport de marchandises ou le tourisme.

***Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.***

**Autres usages**

L'eau peut avoir également d'autres usages, culturels par exemple avec sa mise ne valeur par différents ouvrages architecturaux (fontaines, ponts, aqueducs, etc.) ou la lutte contre les incendies.

***Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.***

**Sur la zone d'implantation potentielle, l'usage de l'eau est lié au périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de la Source de Fontjoin. Des mesures devront être prises en phase chantier afin de préserver la qualité de l'eau. L'enjeu est fort, la sensibilité est qualifiée de modérée en phase chantier et très faible en phase exploitation.**

### 3.1.4.2 Gestion de l'eau

**SDAGE**

**La zone d'implantation potentielle est concernée par le SDAGE du bassin Loire-Bretagne (cf. partie 6.3).**

**SAGE**

**La zone d'implantation potentielle est concernée par le SAGE Vienne sur la commune de Verrières, et par le SAGE Clain sur les communes de Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse (cf. partie 6.5).**

**Contrat de milieu**

**La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun contrat de milieu.**

### 3.1.4.3 Qualité des masses d'eau superficielles et souterraines

La qualité des eaux de surface se mesure en fonction de l'état écologique, mais aussi de l'état chimique et de la présence de micropolluants. La qualité des eaux souterraines s'évalue en fonction de leur état quantitatif et de leur état chimique.

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne donne des indications sur la qualité des différentes masses d'eau du bassin dans son état des lieux en application de la Directive Cadre sur l'Eau (2000). Dans le cadre du SDAGE 2022-2027, l'état des lieux 2019 des masses d'eau a été évalué à partir des campagnes de suivi de 2015 à 2017. Il permet d'établir un programme d'actions dans le but de répondre aux objectifs européens pour l'atteinte du bon état écologique.

**État des eaux superficielles**

Le site d'étude se trouve sur la masse d'eau de la Dive et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vienne (FRGR1855). Son état écologique est qualifié de moyen, tandis qu'elle présente un bon état chimique. L'état écologique moyen est dû à des pressions liées aux pollutions diffuses (nitrates, pesticides et phosphores), à l'hydrologie (prélèvements notamment) et à la morphologie et aux continuités.

**État des eaux souterraines**

L'aire d'étude concerne trois masses d'eau souterraines :

| Code masse d'eau | Nom masse d'eau | Etat quantitatif | Etat chimique | Pressions | Niveau |
|---|---|---|---|---|---|
| FRGG083 | *Sables, calcaires et argiles des bassins tertiaires du Poitou, Brenne et Berry libres* | Bon | Médiocre | Nitrates, pesticides | *1* |
| FRGG066 | *Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant de la Vienne* | Bon | Bon | - | *1-2* |
| FRGG064 | *Calcaires et marnes de l'Infra-Toarcien au nord du Seuil du Poitou* | Bon | Bon | - | *2-3* |

*Tableau 27 : Etats quantitatif et chimique des masses souterraines de la ZIP (Source : AELB 2019)*

Seule la masse d'eau souterraine de surface, FRGG083, présente un état chimique médiocre (malgré un bon état quantitatif) dû à la présence de pressions liées aux pesticides et aux nitrates.

**La zone d'implantation potentielle se trouve sur les territoires du SDAGE du bassin Loire-Bretagne, du SAGE Vienne sur la commune de Verrières et du SAGE Clain sur les communes de Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse. Les eaux souterraines présentent un bon état quantitatif et un état chimique bon à médiocre (FRGG083) tandis que les eaux superficielles présentent un bon état chimique mais un état écologique moyen.**

**L'enjeu peut être qualifié de fort. Le risque de modification des écoulements et de pollution ou dégradation de la qualité de l'eau est modéré en phase chantier et faible en phase d'exploitation.**

## 3.1.5 Risques naturels

### 3.1.5.1 Définitions et contexte local

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces évènements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental.

Le risque majeur se définit comme la probabilité de survenue d'un évènement, dont les effets peuvent mettre en danger un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Il se caractérise par sa faible fréquence et sa gravité importante.

D'après le **Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Vienne (DDRM 86)** et le portail georisques.gouv.fr, les communes concernées par le projet sont soumises à plusieurs risques naturels majeurs (cf. tableau suivant).

| Types des risques naturels majeurs par commune | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commune** | **Inondation** | **Mouvement de terrain** | **Feux de forêt** | **Évènements climatiques** | **Séismes** | **Total** |
| **Verrières** | 1 (Dive de Morthemer) | 1 (argiles gonflantes et cavités) | 1 (forêt de Verrières) | 1 (tempête) | - | 4 |
| **Saint-Laurent-de-Jourdes** | - | 1 (argiles gonflantes et cavités) | 1 (forêt de Verrières) | 1 (tempête) | - | 3 |
| **Bouresse** | 1 (Dive de Morthemer) | 1 (argiles gonflantes) | - | 1 (tempête) | - | 3 |

*Tableau 28 : Types de risques naturels majeurs sur les communes de la zone d'implantation potentielle (Source : DDRM)*

**Les communes de Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse sont soumises à plusieurs risques naturels.**

### 3.1.5.2 Aléa inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

La typologie consacrée différencie les inondations de plaine, les inondations par remontée de nappe, les crues des rivières torrentielles et des torrents, les crues rapides des bassins périurbains.

**Inondation par débordement de cours d'eau**

**Les risques d'inondation** ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs[4], au Dossier Départemental des Risques Majeurs (2011) et aux données de la DDT 86. Les communes de Verrières et de Bouresse sont concernées par **l'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la Dive de Morthemer.**

Le site d'implantation potentielle n'est pas concerné par l'aléa inondation puisque les zones à risque se situent dans la vallée de la Dive. Celle-ci se trouve à environ 1,2 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. De plus, l'altitude minimale de la ZIP est de 125 m alors que les zones inondables se situent à une hauteur de l'ordre de 100 m. (cf. carte suivante).

**La zone d'implantation potentielle n'est donc pas exposée au risque inondation par débordement de cours d'eau. L'enjeu et les sensibilités sont nuls.**

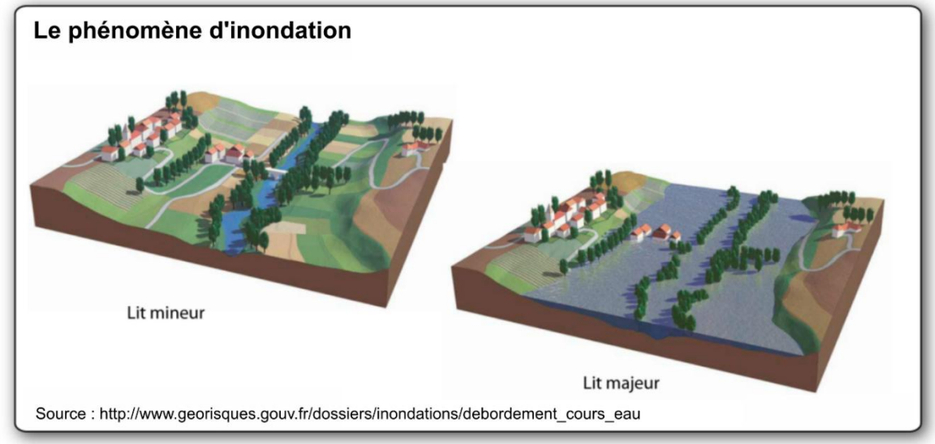
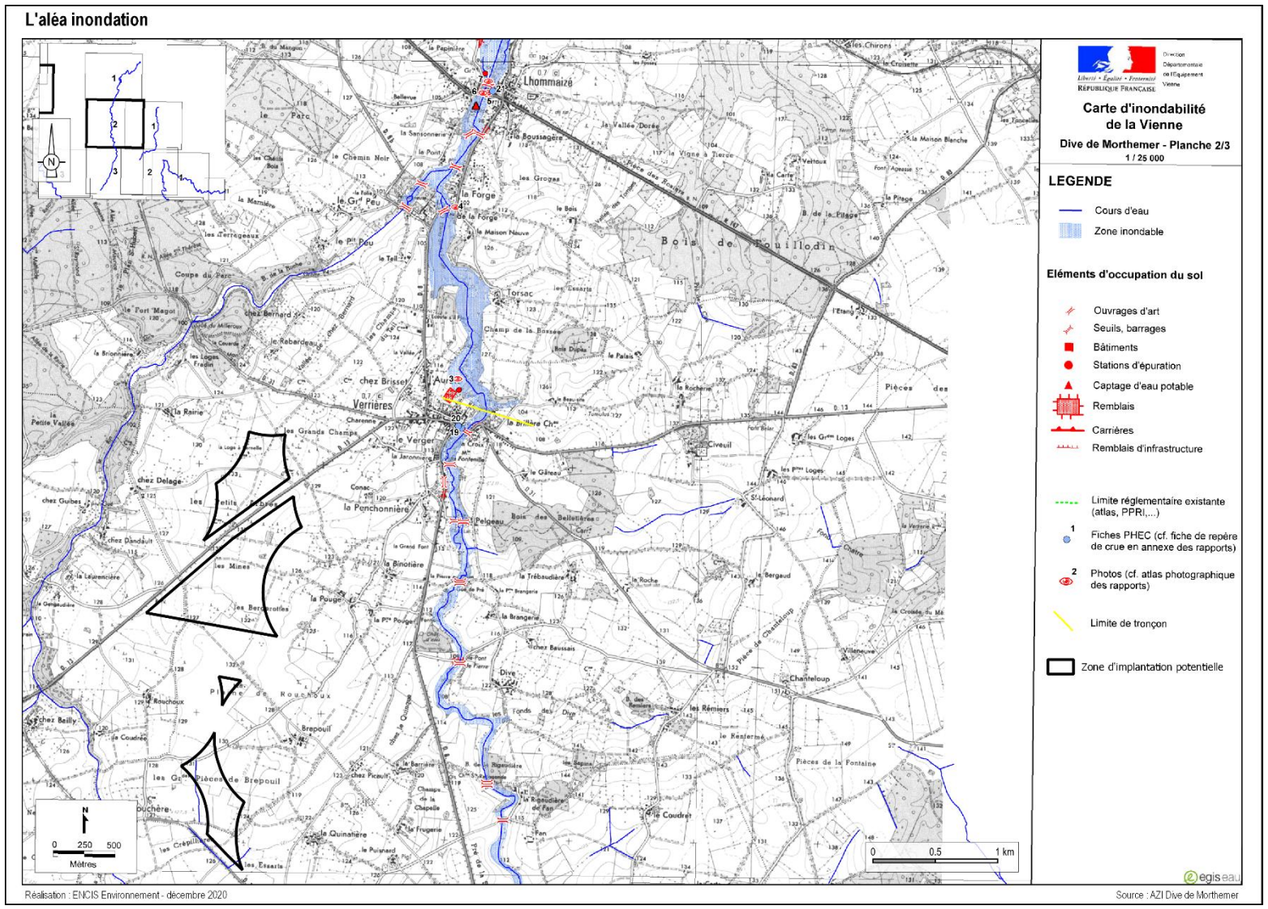



*Figure 15 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau*




*Carte 25 : Aléa inondation dans la zone d'implantation potentielle*

[4] http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/

**Inondation par remontée de nappes**

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe. Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

*Figure 16 : Le phénomène d'inondation par remontée de nappe (Source : georisques.gouv.fr)*

Une carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée par le BRGM. Elle permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe, classées en trois catégories :

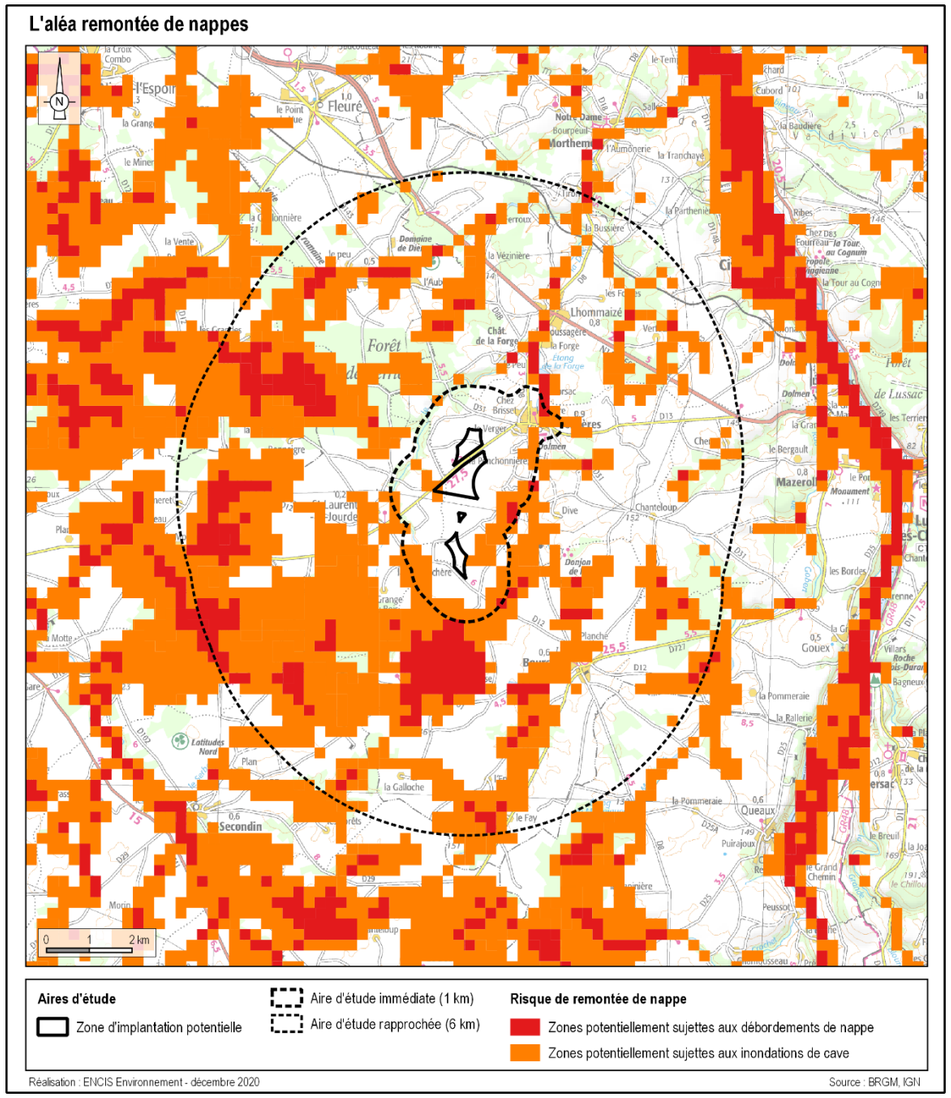
- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT (Modèle Numérique de Terrain) et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Le rendu cartographique de cette carte nationale a été réalisé en considérant comme unité de base une maille carrée de 250 m. L'exploitation de cette carte n'est possible qu'à une échelle inférieure à 1/100 000ème, conformément à la notice de Géorisques.

La carte suivante présente le risque de remontée de nappe à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, à une échelle de 1/100 000ème.

**La grande majorité de la zone d'implantation potentielle n'est pas sujette aux inondations par remontée de nappe. Seule une petite poche à l'extrémité ouest est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Les niveaux d'enjeu et de sensibilité sont très faibles.**

**Des sondages géotechniques devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations. Dans le cas peu probable de fondations renforcées en profondeur, des mesures devront être prévues par un hydrogéologue.**




*Carte 26 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes*

### 3.1.5.3 Aléa mouvement de terrain

En ce qui concerne les mouvements de terrain, les bases de données du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) ont été consultées. Le terme de mouvement de terrains regroupe les déplacements plus ou moins brutaux du sol ou du sous-sol :

- Les effondrements et affaissements,
- Les tassements par retrait/gonflement des argiles,
- Les éboulements, chutes de blocs et de pierres,
- Les glissements, coulées de boues et érosions de berges.

Le risque de mouvement de terrain existe dans la Vienne, puisque 77 communes sur les 281 du département ont déjà subi un mouvement de terrain. Cela est notamment lié à la géologie et la géomorphologie du département de la Vienne.

Dans l'aire immédiate, aucun mouvement de terrain n'a été recensé. Le plus proche a été recensé à environ 4,8 km au nord-est de la ZIP, il s'agit d'un effondrement survenu sur la commune de Civaux. Aucun autre mouvement de terrain n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par des mouvements de terrain recensés dans les bases de données.

**Le risque de mouvement de terrain existe dans la Vienne. Aucun n'a cependant été recensé au sein de la ZIP. Néanmoins, les études géotechniques préalables à la construction du projet permettront de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations en fonction. L'enjeu est qualifié de faible, la sensibilité est faible en phase chantier et très faible en phase d'exploitation.**

Les aléas effondrement relatif à la présence de cavités souterraines et retrait-gonflement des argiles sont traités plus spécifiquement ci-après.

#### Aléa effondrement de cavités souterraines

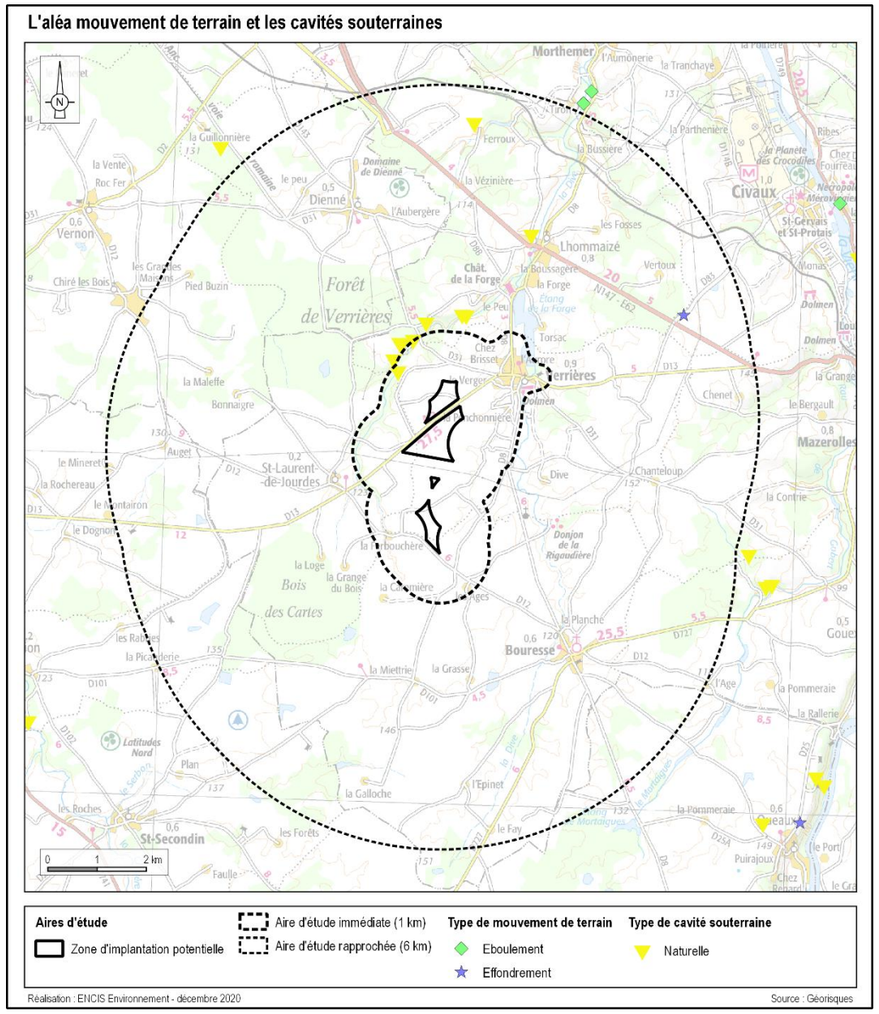
Le risque d'effondrement peut être lié à la présence de cavités souterraines. Les cavités sont souvent naturelles (ex : karst dans les substrats calcaires), mais peuvent également être d'origine anthropique (ex : anciennes mines ou carrières souterraines, champignonnières, etc.). Les cavités naturelles sont mal connues. Cependant cette région présente des risques d'effondrement liés à des présences de dolines ou cavités karstiques.

Des dommages importants peuvent être liés à l'effondrement de cavités souterraines. La base BDCavités mise en place par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et gérée par le BRGM, permet le recueil, l'analyse et le porter à connaissance des informations relatives à la présence de cavités.

Aucune cavité souterraine n'a été recensée au sein de la ZIP. Cependant, des cavités souterraines d'origine naturelle sont recensées dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. La plus proche est située à environ 900 m au nord-ouest de la ZIP.

La nature majoritairement argileuse du sous-sol de la ZIP devrait limiter le risque d'effondrement lié à des cavités souterraines.

**D'après la base de données du BRGM, le site à l'étude n'est pas concerné par une cavité à risque, mais plusieurs sont recensées dans l'AEI ou à proximité. Les études géotechniques préalables à la construction du projet devront permettre de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations en fonction. L'enjeu est faible, la sensibilité est faible en phase chantier et très faible en phase d'exploitation.**




*Carte 27 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines*

**Exposition au retrait / gonflement des sols argileux**

Les sols argileux voient leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau. Ces modifications se traduisent par une variation de volume. En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation et donc de leur état de gonflement. En revanche, en période sèche, les mouvements de retrait peuvent être importants. Ce phénomène naturel résulte de plusieurs éléments :

- la nature du sol (sols riches en minéraux argileux « gonflants »),
- les variations climatiques (accentuées lors des sécheresses exceptionnelles),
- la végétation à proximité de la construction, des fondations pas assez profondes, etc.

A la demande du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, le BRGM a élaboré des cartes d'aléa retrait-gonflement d'argiles par département ou par commune[5].

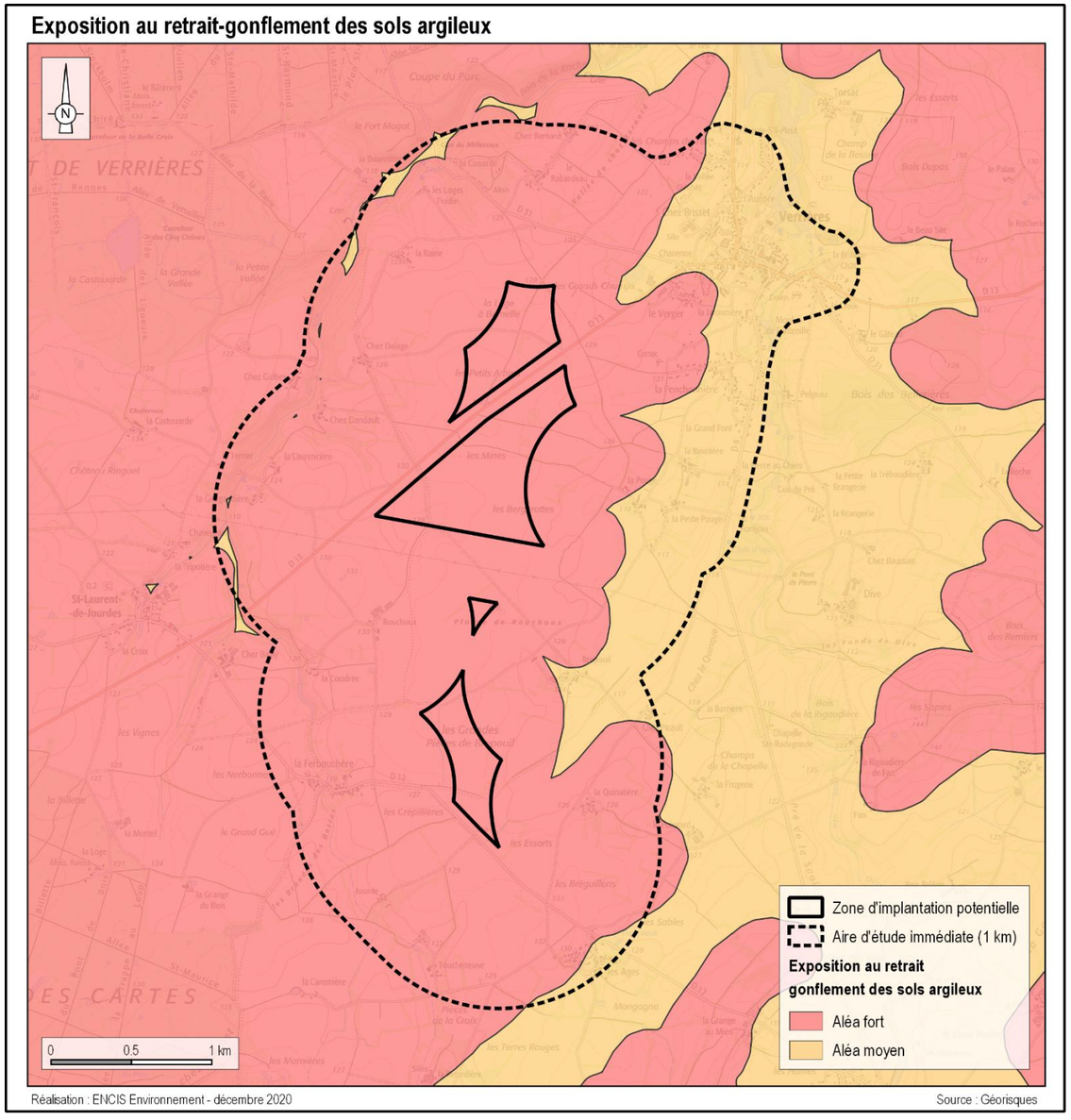
Ces cartes ont pour but de délimiter toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant :

- exposition nulle : correspond aux zones où les données n'indiquent pas de présence d'argiles,
- exposition faible : correspond aux zones où la probabilité de l'aléa est possible en cas de sècheresse importante mais une faible proportion des bâtiments serait touchée,
- exposition moyenne : correspond aux zones intermédiaires de potentialité d'aléa,
- exposition forte : correspond aux zones où la probabilité de l'aléa est la plus élevée et où l'intensité des phénomènes est la plus forte.

Avec la présence d'argiles gonflantes sur le territoire régional, le phénomène de retrait-gonflement des argiles est très marqué en Poitou-Charentes. Pour preuve, les différentes sécheresses dont celle exceptionnelle de 2003 ont déjà provoqué plus de 5 000 sinistres sur des constructions. Plus de 800 communes de la région ont été au moins une fois déclarées en état de catastrophe naturelle pour ce type de phénomène.

**La zone d'implantation potentielle se trouve dans un secteur qualifié par un aléa fort. Des sondages géotechniques permettront, en amont de la construction, de préciser la nature argileuse des sols et le risque associé et devront toutefois être pris en compte pour le dimensionnement des fondations.**

**L'enjeu est fort, la sensibilité est modérée en phases chantier et d'exploitation.**




*Carte 28 : Aléa retrait-gonflement des argiles à proximité de la zone d'implantation potentielle*

[5] http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/alea-retrait-gonflement-des-argiles/

### 3.1.5.4 Aléa feu de forêt

Le terme « feu de forêt » désigne un feu ayant menacé un espace naturel combustible (bois, forêt, landes…), d'au moins 1 ha d'un seul tenant, et lors duquel une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite.

**Évaluation du risque de feu de forêt**

Conformément au décret n°2002-679 du 29 avril 2002 relatif à la défense et à la lutte contre l'incendie, et modifiant le code forestier, ainsi que la circulaire DGFAR/SDFB/C2004-5007 du 26 mars 2004 relative aux Plans de Protection des Forêts Contre les Incendies (PPFCI), le **Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies a été approuvé par arrêté préfectoral du 01/06/2007, et a classé 18 massifs forestiers à risque feux de forêt dans le département de la Vienne**.

Deux communes d'accueil de la ZIP, Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes, sont concernées par un de ces massifs : la forêt de Verrières (cf. Carte 29). Cependant, ce massif forestier ne concerne pas directement la ZIP car il est situé à plus de 500 m au nord de celle-ci. De plus, la ZIP est majoritairement composée de terres agricoles. Elle comprend toutefois quelques petits boisements ainsi que des haies.

**Deux communes d'accueil de la ZIP sont répertoriées à risque majeur feux de forêts, du fait de la présence de la forêt de Verrières. La zone d'implantation potentielle est majoritairement composée de terres agricoles mais quelques petits boisements sont néanmoins présents. Il est nécessaire de suivre les recommandations du SDIS de la Vienne (cf. Analyse de l'état initial du milieu humain - Consultation des services de l'Etat et autres administrations).**

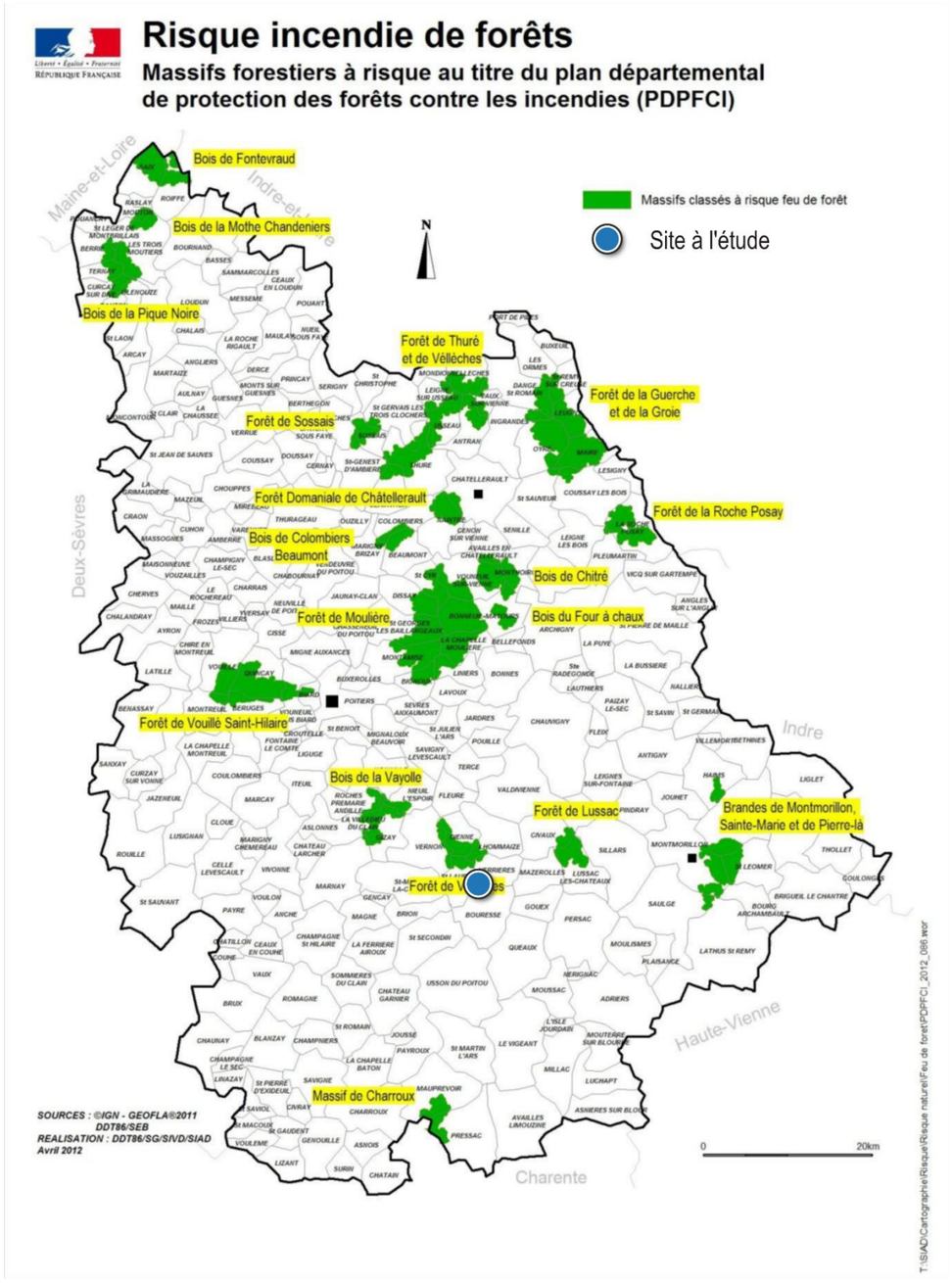
**Gestion du risque incendie**

D'après le **SDIS Vienne (cf. courrier du 31/12/2020 en annexe 1 de l'étude d'impact),** les prescriptions à suivre en matière de sécurité incendie sont les suivantes :

- rendre chaque éolienne accessible aux véhicules d'incendie et de secours par un chemin praticable.
- prévoir des aires de retournement pour les véhicules d'incendie et de secours,
- l'installation devra être implantée à une distance d'au moins 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou zone destinée à l'habitation,
- signaler chaque éolienne par l'attribution de la numérotation El, E2, E3, etc. Chacune sera répertoriée sur la cartographie du SDIS de la Vienne,
- réaliser les travaux conformément à l'arrêté interministériel du 17 mai 2001 et à la norme NFC 11201 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie,
  prévoir un dispositif pour alerter les secours en cas d'accident pendant la durée des travaux (téléphone mobile),
- équiper le poste de livraison d'extincteurs portatifs appropriés au risque électrique et en quantité suffisante,
- respecter les dispositions émises à l'étude de dangers et à la notice d'hygiène et sécurité des travailleurs,
- organiser des exercices de mise en situation pendant les travaux et à la mise en service, notamment avec les équipes spécialisées du GRIMP 86 (Groupe d'Intervention Milieu Périlleux),
- les installations (éoliennes) ne nécessitent aucune défense extérieure contre l'incendie. Des moyens de secours seront adaptés aux risques à défendre et placés à l'intérieur de chaque éolienne.

**Comme mentionné dans le courrier du SDIS 86, il convient de respecter toutes les mesures de prévention et de défense incendie prévues dans le dossier soumis à la présente étude, amendées des prescriptions précédentes.**

**L'enjeu est modéré et la sensibilité en phase de chantier et d'exploitation est faible.**




*Carte 29 : Massifs forestiers à risque au titre du plan départemental de protection des forêts contre les incendies (source : DDRM 86)*

### 3.1.5.5 Aléas météorologiques

**Les conditions climatiques extrêmes**

Les phénomènes météorologiques extrêmes qui pourraient être à même de nuire au bon fonctionnement d'un parc éolien et entraîner des aléas climatiques doivent également être étudiés.

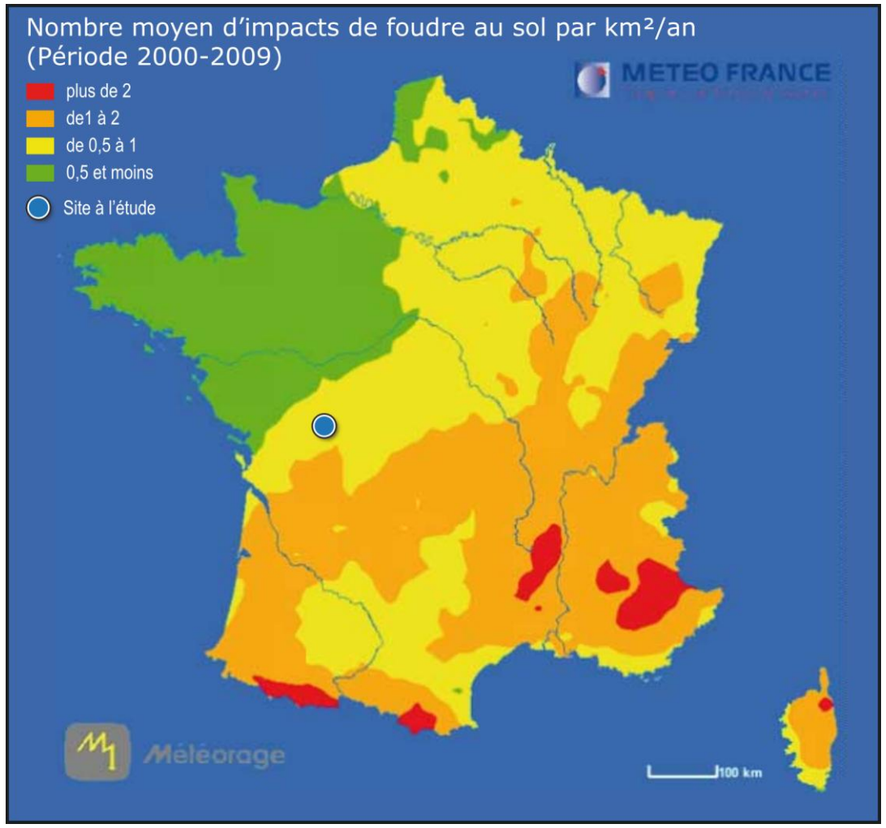
| Données climatiques extrêmes (station Météo France à 10 m) | |
|---|---|
| ***Température minimale*** *(Poitiers – 1921/2013)* | -17,9°C (le 16/01/1985) |
| ***Température maximale*** *(Poitiers – 1921/2013)* | 40,8°C (le 27/07/1947) |
| **Pluviométrie quotidienne maximale** *(Poitiers – 1921/2013)* | 92,3 mm (le 2 mai 2011) |
| **Nombre de jours de neige** (*Poitiers - 1981/2010)* | 7,6 jours par an |
| **Nombre de jours de grêle** (*Poitiers - 1981/2010)* | 1,7 jour par an |
| **Nombre de jours d'orage** (*Poitiers - 1981/2010)* | 17,5 jours par an |
| **Vitesses de vents maximales** (*Poitiers - 1981/2010)* | 39 m/s (le 27 décembre 1999) |

*Tableau 29 : Données climatiques extrêmes*

**La foudre**

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs, qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. La valeur moyenne de la densité d'arcs en France est de 1,54 arcs par km² et par an. En France, les impacts de foudre au sol sont plus fréquents dans le sud-est et dans la chaîne des Pyrénées (cf. carte suivante).

D'après cette carte, le site d'étude présente un nombre faible d'impacts estimé par Météorage de 0,5 à 1 par km² par an sur la période 2000-2009.




*Carte 30 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain (Source : Météorage)*

**Les tempêtes**

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'eau aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h. Elle peut être accompagnée d'orages donnant des éclairs et du tonnerre, ainsi que de la grêle et des tornades.

Le DDRM 86 indique que « *L'aléa « tempête » est un aléa* fréquent en Poitou-Charentes du fait de sa position en *façade atlantique. Le Poitou a subi plusieurs tempêtes au cours du XX*ème *siècle. Même s'il est difficile de comparer les données climatologiques, du fait de l'évolution des appareils de mesure de la vitesse du vent.*

*Quelques exemples :*

- *Le 9 novembre 1997 : plusieurs communes situées dans les secteurs de Saint-Sauvant et de Rouillé, dans la Vienne, ont été touchées par de fortes rafales de vent « mini tornade » qui ont occasionné d'importants dégâts*
- *Le 2 janvier 1998 : les communes de Moncontour et Angliers ont été touchées, seuls quelques dégâts ont été recensés.*
- *Le 27 décembre 1999 : elle concernait toutes les communes du département. Les données ont un caractère exceptionnel, car les vitesses enregistrées ont été très élevées et l'intensité démesurée. À Poitiers-Biard, les vents qui ont soufflé ont été enregistrés à 140 km/h d'Ouest à Sud-Ouest. Des dégâts importants ont été recensés : les réseaux EDF, les réseaux France Télécom, la SNCF. La restauration des monuments historiques, le reboisement des forêts décimées et les dommages causés aux établissements scolaires ont été gigantesques.*
- *Le 4 janvier 2001 : seules quelques communes au Nord de Châtellerault ont été touchées, quelques dégâts matériels sont à déplorer.*
- *Le 22 janvier 2009, la tempête hivernale KLAUSS : après avoir balayé le littoral galicien et cantabrique, la tempête Klauss atteint les côtes aquitaines dans la nuit du 23 au 24 janvier, et traverse les régions du Languedoc-Roussillon et des Midi-Pyrénées. Elle est accompagnée de rafales de plus de 170 km/h. Selon Météo-France, Klauss a atteint des niveaux comparables à ceux de la tempête Martin de 1999.*
- *Les 27 et 28 février 2010, la tempête Xynthia a provoqué sur le littoral atlantique une catastrophe particulièrement meurtrière et dévastatrice. Dans le département de la Vienne, elle a généré 1190 interventions.*

*D'une manière générale, du fait de la pluralité de leurs effets (vent, pluie, vagues), et de zones géographiques touchées souvent étendues, les conséquences des tempêtes sont fréquemment importantes tant pour l'homme que pour ses activités et son environnement.* »

**Les épisodes neigeux**

Un épisode neigeux peut être qualifié d'exceptionnel pour une région donnée, lorsque la quantité ou la durée des précipitations est telle qu'elles provoquent une accumulation non habituelle de neige au sol entraînant notamment des perturbations de la vie socio-économique.

La Vienne ne fait pas partie des départements les plus touchés par les risques liés aux épisodes neigeux.

**Les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.) sont des enjeux à prendre en considération. Le niveau d'enjeu est faible et la présence d'un parc éolien n'augmentera pas le niveau de risque, les sensibilités sont nulles.**

**Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront être respectées.**

### 3.1.5.6 Aléa sismique

Un séisme est une rupture brutale de roches au sein de l'enveloppe terrestre, à l'origine de la propagation d'ondes, qui peuvent se traduire en surface par une dégradation de bâtiments, un décalage de la surface du sol par la création de failles.

Depuis le 22 octobre 2010, 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[6] :

- 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.

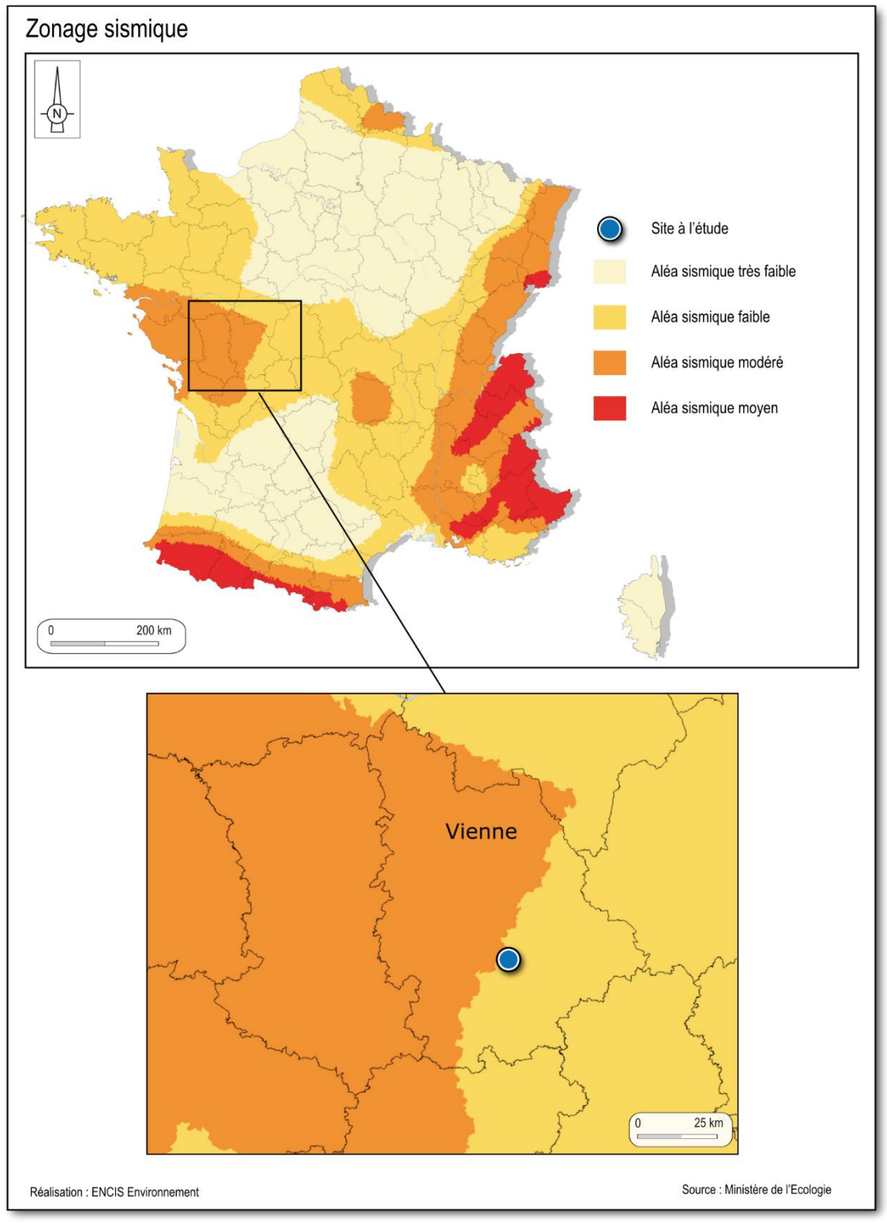
Les zones de sismicité 5 (aléa fort) se trouvent exclusivement sur des départements outre-mer.

Comme illustré sur la carte ci-après, la zone d'implantation potentielle se trouve à la limite entre une zone de sismicité 2 (faible) et une zone de sismicité 3 (modéré).

Le cadre réglementaire fixant les règles de construction parasismiques est le suivant :

- l'arrêté du 22 octobre 2010 pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal », applicable à partir du 1er mai 2011,
- l'arrêté du 24 janvier 2011 pour les installations classées dites Seveso, entrant en vigueur à partir du 1er janvier 2013.

**Comme indiqué sur la carte ci-contre, le site d'étude est en limite d'une zone de sismicité 2, correspondant à un risque faible, et d'une zone de sismicité 3, correspondant à un risque modéré. Un projet de parc éolien n'augmentera pas le niveau de ce risque, les sensibilités sont nulles.**




*Carte 31 : Zonage sismique dans la Vienne*

[6] 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

## 3.2 Analyse de l’état initial du milieu humain

### 3.2.1 Situation géographique et administrative

Pour rappel, la zone d’implantation potentielle du projet de parc éolien est localisée dans la moitié sud du département de la Vienne, en région Nouvelle-Aquitaine (cf. Carte 1 en page 12).

Elle se trouve sur le territoire de la Communauté de Communes Vienne et Gartempe, comme illustré sur la Carte 2 en page 12.

#### 3.2.1.1 Contexte humain de l’aire d’étude éloignée

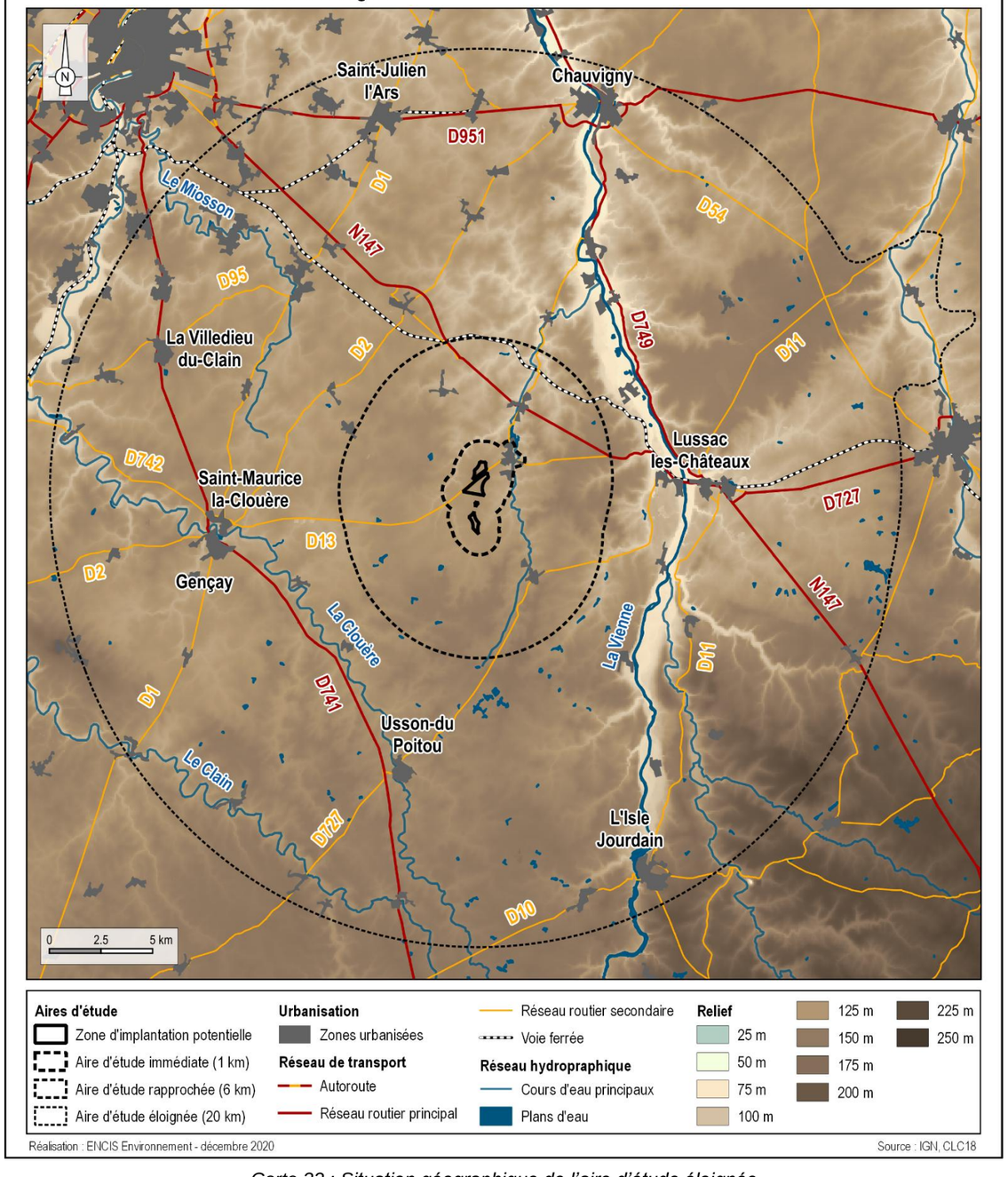
Le pôle économique et administratif majeur de l’aire d’étude éloignée est la ville de Chauvigny (7 084 habitants), située à environ 18 km au nord de la ZIP. Plusieurs autres pôles urbains de taille notable (plus de 1 000 habitants) sont présents dans l’AEE, avec notamment Lussac-les-Châteaux (2 271 habitants), Saint-Julien-l’Ars (2 838 habitants), Gençay (1 743 habitants) ou encore La Villedieu-du-Clain (1 536 habitants).

Les grands axes de circulation routière sont constitués d’une route nationale, la RN147 reliant Limoges à Poitiers, ainsi qu’un réseau dense de départementales, avec la D951 reliant Poitiers à Châteauroux, la D741 reliant Poitiers à Confolens, ou encore la D727 reliant Civray à La Châtre.

Le territoire bénéficie également d’une voie ferrée reliant Limoges à Poitiers, qui passe à environ 5 km au nord-est de la ZIP.

**L’aire d’étude éloignée concerne des territoires ruraux caractérisés par de nombreuses communes de l’ordre de 1 000 habitants. Le pôle urbain, économique et administratif principal de l’AEE est Chauvigny. Le réseau routier est dense avec la présence d’une nationale (RN147) et de nombreuses départementales (D951, D741, D727…). Il n’y a pas d’autoroute. Enfin, une voie ferrée dessert le territoire.**

Contexte humain de l'aire d'étude éloignée




*Carte 32 : Situation géographique de l’aire d’étude éloignée*

### 3.2.1.2 Contexte humain de l'aire d'étude immédiate

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones urbaines sont le bourg de Verrières et le hameau de la Penchonnière, au nord-est. De nombreux lieux-dits sont également identifiés autour de la ZIP, dont le Rabardeau, la Pouge, la Ferbouchère ou encore les Ages.

Les distances entre les habitations les plus proches et la zone d'implantation potentielle seront traités en partie 3.2.2.2 du présent document.

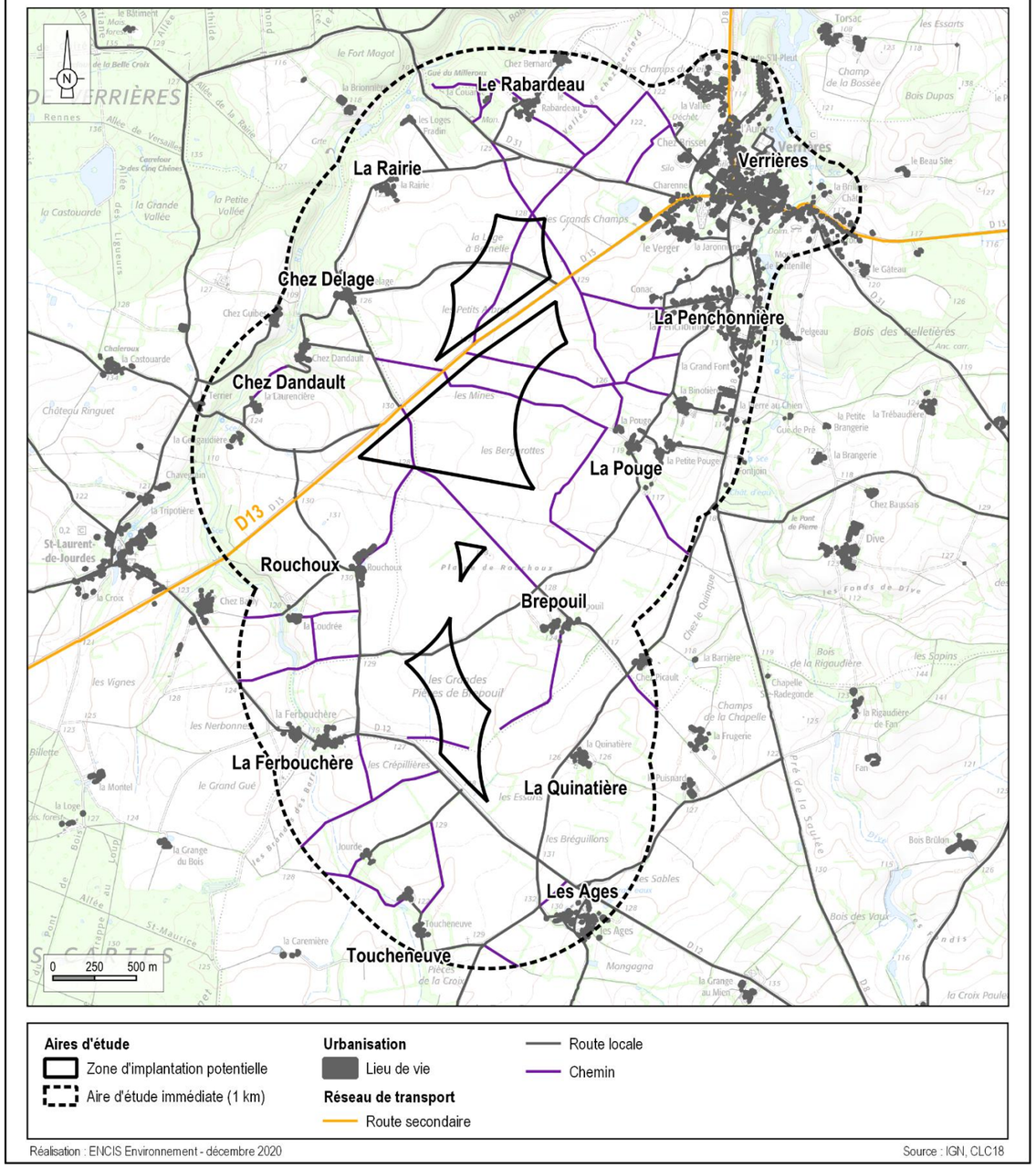
L'aire d'étude immédiate est traversée par la route départementale D13 selon un axe sud-ouest/nord-est, ainsi que par plusieurs routes locales desservant les différents hameaux. La zone d'implantation potentielle est traversée par deux routes locales ainsi que par plusieurs chemins ruraux, permettant l'accès aux parcelles agricoles.

*Photographie 6 : Route en partie nord et chemin en partie centrale de la ZIP (source : ENCIS Environnement)*

*Photographie 7 : Chemin et route dans le secteur sud de la ZIP (source : ENCIS Environnement)*

**De nombreux hameaux entourent la zone d'implantation potentielle, dont le bourg de Verrières. La route départementale D13 passe à proximité de la ZIP. Un réseau dense de routes locales et de chemins à vocation agricole sont également présents au sein de l'AEI.**

**Contexte humain de l'aire d'étude immédiate**




*Carte 33 : Contexte humain de l'aire d'étude immédiate*

## 3.2.2 Démographie et habitat

### 3.2.2.1 Démographie et logement

**Contexte départemental**

Le département de la Vienne s'étend sur 6 990 km². En 2020, la population y était de 439 332 habitants (INSEE, RP 2020), soit une densité moyenne de 62,8 hab./km². La Vienne connait une tendance démographique positive depuis 1968, tendance qui est de +0,2 % sur la période 2014-2020.

D'un point de vue économique, avec 172 503 actifs ayant un emploi (INSEE 2020), la Vienne affiche un taux d'activité de 72,5 % réparti entre les cinq secteurs d'activité suivants : l'agriculture 3,5 %, l'industrie 13,4 %, la construction 6,2 %, le commerce-transport-services divers 39,7 % et l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale 37,3 %.

**Contexte local**

La Communauté de Communes Vienne et Gartempe compte 38 988 habitants en 2020 (INSEE, RGP 2020). La densité de population est de 19,6 hab./km² sur le territoire intercommunal, soit une densité trois fois plus faible que celle du département de la Vienne (62,8 hab./km², INSEE, RP2020).

La zone d'implantation potentielle du parc éolien se trouve sur les communes de Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse.

Les principaux indicateurs relatifs à la démographie et au logement sur ces communes sont présentés ci-après.

| Démographie et logement (INSEE, 2020) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Population** | **Densité** | **Évolution démographique (taux annuel moyen 2014-2020)** | **Résidences principales** | **Résidences secondaires** |
| **Verrières** | 951 | 48,6 hab./km² | -0,6 % | 424 | 40 |
| **Saint-Laurent-de-Jourdes** | 199 | 11,1 hab./km² | -0,7 % | 77 | 9 |
| **Bouresse** | 607 | 16,6 hab./km² | + 1,2 % | 269 | 48 |

*Tableau 30 : Démographie et logement sur les communes de la zone d'implantation potentielle (Source : INSEE, RGP 2014 et 2020).*

**Les communes d'accueil de la zone d'implantation potentielle sont globalement peu peuplées. La commune de Verrières est celle qui présente le plus grand nombre d'habitants (951). L'évolution démographique est négative sur les communes de Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes, mais positive à Bouresse. L'enjeu et les sensibilités sont faibles.**

### 3.2.2.2 Habitat et évolution de l'urbanisation

Les habitations ont été vérifiées autour de la zone d'implantation potentielle grâce aux photographies aériennes et à la visite de terrain du 13/01/2021. La carte suivante permet de visualiser les habitations existantes dans l'aire d'étude immédiate.

Rappelons que, 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 est « *au minimum fixée à 500 m* ».et elle est appréciée au regard de l'étude d'impact (Cf. partie 7.2.4.10).

Aucune habitation ne se trouve à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle. Cette zone d'exclusion, correspondant à la ZIP « réglementaire » (cf. Carte 34), sera respectée pour l'implantation des éoliennes. En outre, le porteur de projet a souhaité utiliser une zone d'implantation potentielle plus restreinte, avec une distance aux habitations d'un minimum de 600 m. L'habitation la plus proche est située au lieu-dit Chez Delage, sur la commune de Saint-Laurent-de-Jourdes, à 600 m de la ZIP.

Concernant les zones urbanisables, les trois communes concernées par la ZIP (Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse) sont dotées des documents d'urbanisme suivants :

- Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Verrières,
- Carte communale de Bouresse,
- Carte communale de Saint-Laurent-de-Jourdes.

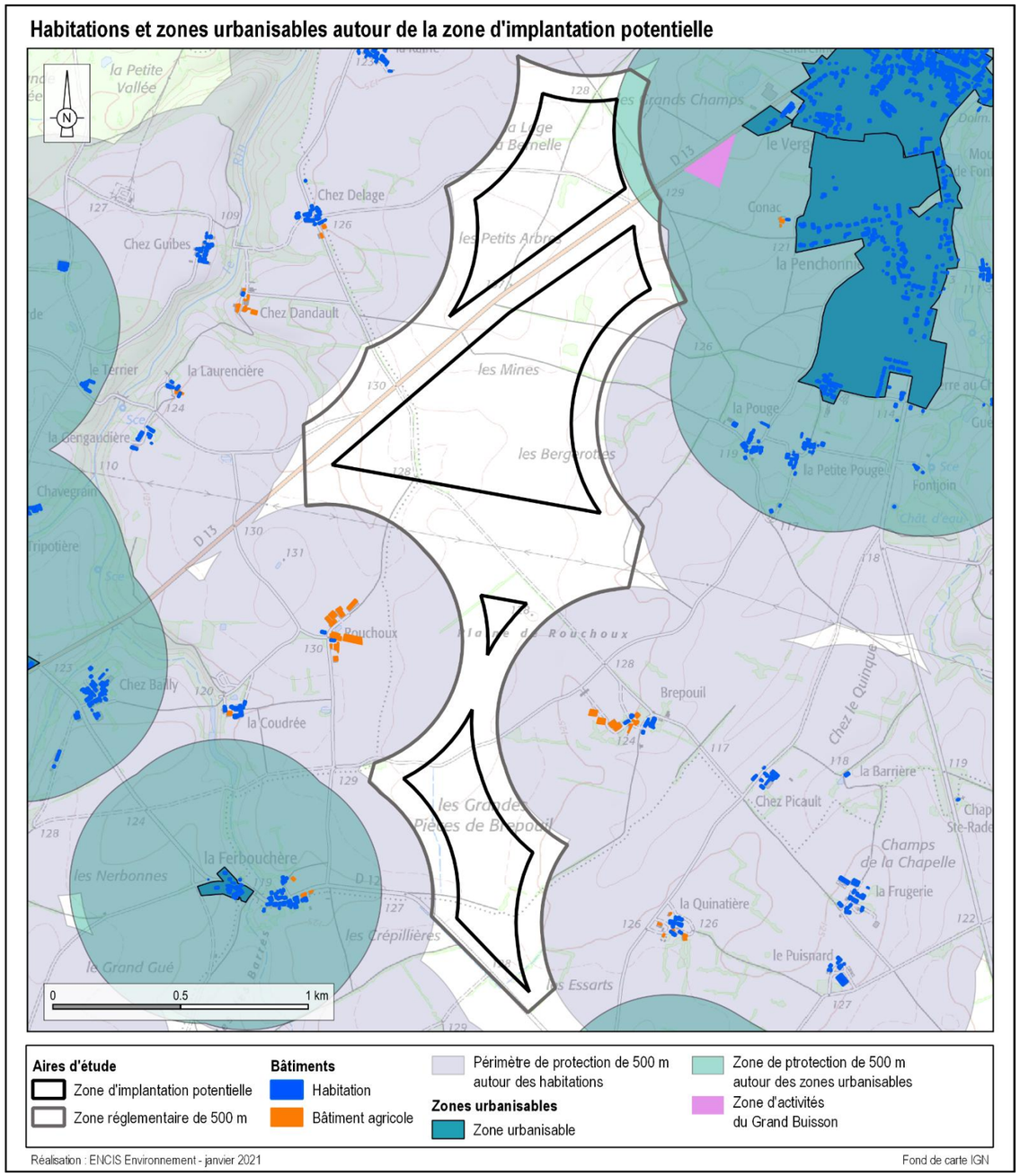
Les zones urbanisables se trouvent à au moins 500 m des limites de la ZIP. La zone urbanisable la plus proche est celle du bourg de Verrières, située à 500 m de la ZIP. Celle-ci est destinée au bâti d'entreprises et non aux habitations. Néanmoins, un périmètre de protection de 500 m sera pris en compte autour de ces zones, au même titre que pour les habitations.

Un PLU Intercommunal est en cours de réalisation à l'échelle de la Communauté de Communes Vienne et Gartempe. Son approbation est prévue pour 2024.

La compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme sera étudiée au chapitre 6.8.

**Les secteurs habités et les zones urbanisables sont situés à au moins 500 m de la ZIP, voire même 600 m dans le cas des habitations.**

**L'enjeu est modéré et les niveaux de sensibilité sont faibles.**




*Carte 34 Localisation des bâtiments et des zones urbanisables autour de la zone d'implantation potentielle*

## 3.2.3 Activités économiques

### 3.2.3.1 Emplois et secteurs d'activité

**Données générales**

À l'échelle de l'intercommunalité de la zone d'implantation potentielle, la répartition des emplois par secteur d'activité (RPG 2020) montre une nette dominance du secteur tertiaire, suivi de l'industrie. Notons que 64,4 % des actifs travaillent dans une commune autre que celle où ils résident.

| Emplois des habitants par secteur d'activité (INSEE, 2020) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Agriculture** | **Industrie** | **Construction** | **Commerce, transport, services** | **Administration, enseignement, santé, social** |
| **CC Vienne et Gartempe** | 11,8 % | 19,8 % | 5,5 % | 31,1 % | 31,8 % |

*Tableau 31 : Répartition des emplois par secteur d'activité sur la Communauté de Communes*

**Données locales**

Sur les communes de la ZIP, la majorité des établissements sont des commerces et des établissements de service. On note également une proportion importante d'établissements du secteur de la construction sur la commune de Bouresse. L'agriculture ne représente d'une faible part de l'activité sur ces communes (cf. Tableau 33).

| Nombre d'établissements par secteur d'activité, hors agriculture (INSEE, 2020) | | | |
|---|---|---|---|
| | **Verrières** | **Saint-Laurent-de-Jourdes** | **Bouresse** |
| **Industrie manufacturière, industries extractives et autres** | 9 | 0 | 7 |
| **Construction** | 7 | 0 | 7 |
| **Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration** | 13 | 2 | 8 |
| **Information et communication** | 0 | 0 | 0 |
| **Activités financières et d'assurance** | 3 | 0 | 1 |
| **Activités immobilières** | 3 | 0 | 5 |
| **Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien** | 12 | 6 | 5 |
| **Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale** | 11 | 0 | 1 |
| **Autres activités de services** | 6 | 1 | 3 |

*Tableau 32 : Établissements actifs par secteur d'activité sur les communes de la ZIP*

| Nombre d'établissements et postes salariés du secteur de l'agriculture, sylviculture et pêche (INSEE, 2017) | | | |
|---|---|---|---|
| | **Verrières** | **Saint-Laurent-de-Jourdes** | **Bouresse** |
| **Nombre d'établissements actifs fin décembre 2017** | 2 | 2 | 3 |
| **Postes salariés fin décembre 2017** | 7 | 1 | 5 |

*Tableau 33 : Nombre d'établissements et postes salariés du secteur de l'agriculture, sylviculture et pêche fin décembre 2017 (source : INSEE)*

**Sur les communes de la ZIP, les activités économiques sont principalement orientées vers les services et l'industrie. La zone d'activité du Grand buisson est présente sur la commune de Verrières, à 240 m au nord-est de la ZIP. Le taux de chômage est compris entre 6,5 et 7,9 %.**

**Le niveau d'enjeu est faible et la sensibilité favorable, au regard des emplois créés et maintenus, ainsi que des revenus pour la collectivité engendrés par un projet de parc éolien.**

### 3.2.3.2 Occupation des sols

La carte ci-contre présente l'occupation du sol de la zone d'étude et de l'aire immédiate à partir de la base de données du Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES) : CORINE Land Cover 2018.

L'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate est largement dominée par des terres arables hors périmètre d'irrigation, mais aussi par des systèmes culturaux et parcellaires complexes en partie est, ainsi que des forêts de feuillus en partie ouest, le long du ruisseau du Rin. Un étang est présent en limite nord-est de l'AEI : l'étang de la Forge. Enfin, une zone urbanisée est identifiée : le bourg de Verrières au nord-est.

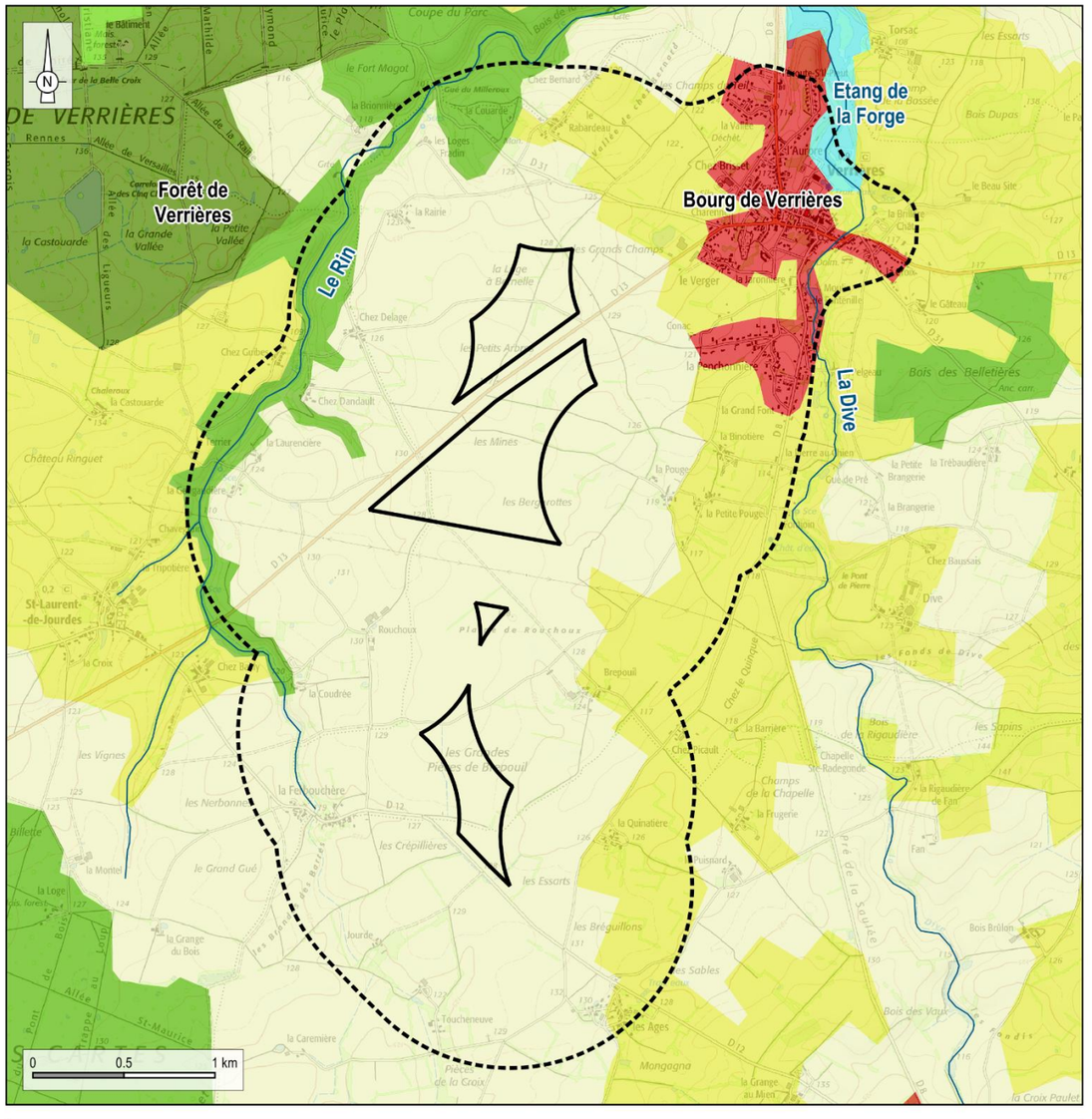
A une échelle plus fine, la zone d'implantation potentielle est exclusivement occupée par des terres arables. Quelques petits boisements et des haies ont été recensés lors de la visite de terrain du 13/01/2021.

Les chapitres suivants et l'analyse de l'état initial des milieux naturels et de la flore permettront de qualifier de manière plus précise les types d'occupation du sol présents sur l'aire d'étude immédiate et ses abords directs.

**D'après la base de données Corine Land Cover et la visite réalisée sur le terrain, la quasi-intégralité du site d'implantation prévu pour le projet éolien est occupé par des terres arables. Quelques haies et boisements sont également présents.**

**L'analyse de l'état initial des milieux naturels et de la flore permettra de qualifier de manière plus précise les types d'occupation du sol présents sur la zone d'implantation potentielle et ses abords directs (cf. partie 3.5).**

Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle




*Carte 35 : L'occupation des sols dans l'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle*

### 3.2.3.3 Activité agricole

**Département de la Vienne**

La chambre d'agriculture de la Vienne annonce qu'un peu plus des deux tiers (69%) de l'espace départemental était consacré à l'agriculture en 2013. 18 % du territoire est constitué d'espaces boisés et les 16 % restants sont des territoires non agricoles et hors exploitation.

La céréaliculture occupe 70 % de la surface agricole. L'élevage est également bien représenté avec 15,7 % de prairies temporaires, 6,9 % de prairies permanentes et 2,8 % de fourrages annuels.

**Communes de la zone d'implantation potentielle**

Les résultats présentés ci-après sont issus des recensements agricoles de 2010 et 2020 réalisés par l'AGRESTE. L'agriculture est un secteur particulièrement représenté sur les communes de Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse.

L'activité agricole est tournée vers la polyculture et le polyélevage à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes, et vers les combinaisons de granivores (porcins, volailles) à Bouresse. On note une superficie en terres labourables très importante sur l'ensemble des communes, au vu de leur superficie agricole utilisée (SAU). On note également des cheptels importants sur les trois communes, en particulier à Bouresse.

Le nombre d'installations agricoles a diminué entre 2010 et 2020 à Saint-Laurent-de-Jourdes et à diminué à Verrières et Bouresse, et augmenté à Saint-Laurent-de-Jourdes. Globalement, la taille moyenne des exploitations a augmenté entre 2010 et 2020 à Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse, mais elle a diminué sur la commune de Verrières.

| Principaux indicateurs agricoles sur les communes de la ZIP | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Indicateurs** | **Verrières** | | **Saint-Laurent-de-Jourdes** | | **Bouresse** | |
| | **2010** | **2020** | **2010** | **2020** | **2010** | **2020** |
| **Nombre d'exploitations** | 17 | 18 | 14 | 10 | 44 | 35 |
| **Superficie communale (ha)** | 1 960 | | 1 800 | | 3 660 | |
| **Superficie Agricole Utilisée (ha)** | 1 755 | 1 461 | 941 | 1 133 | 3 323 | 3 025 |
| **Cheptel (UGB)** | 997 | 956 | 820 | 573 | 3 665 | 5 001 |
| **Superficie en terres labourables (ha)** | 1 743 | - | 918 | - | 3 201 | - |
| **Superficie en cultures permanentes (ha)** | s | 1 460 | s | 1 132 | 2 | 3 024 |
| **Superficie toujours en herbe (ha)** | 12 | - | 22 | - | 121 | - |

*Tableau 34 : Principaux indicateurs agricoles sur les communes de la ZIP*
*(Source : Recensement Agreste 2010 et 2020)*

*Nota* : Les informations indiquées dans le tableau ci-après sont issues des Recensements Agricoles de 2010 et de 2020, réalisés par l'AGRESTE. Certaines données du Recensement Agricole 2020 ne sont pas disponibles à la date de rédaction du présent dossier.

D'après le barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2022[7], les terres labourables et prairies naturelles des Brandes et confins granitiques ont une valeur moyenne de 4 260 €/ha.

Le seuil de surfaces agricoles prélevées définitivement par un projet dans la Vienne nécessitant la réalisation d'une étude préalable agricole est fixé par défaut à 5 ha à la date de rédaction du présent dossier. Il sera donc vérifié en phase d'évaluation des impacts du projet si ce seuil est dépassé ou non. Si le projet occupe plus de 5 ha agricole, une étude préalable agricole sera menée.

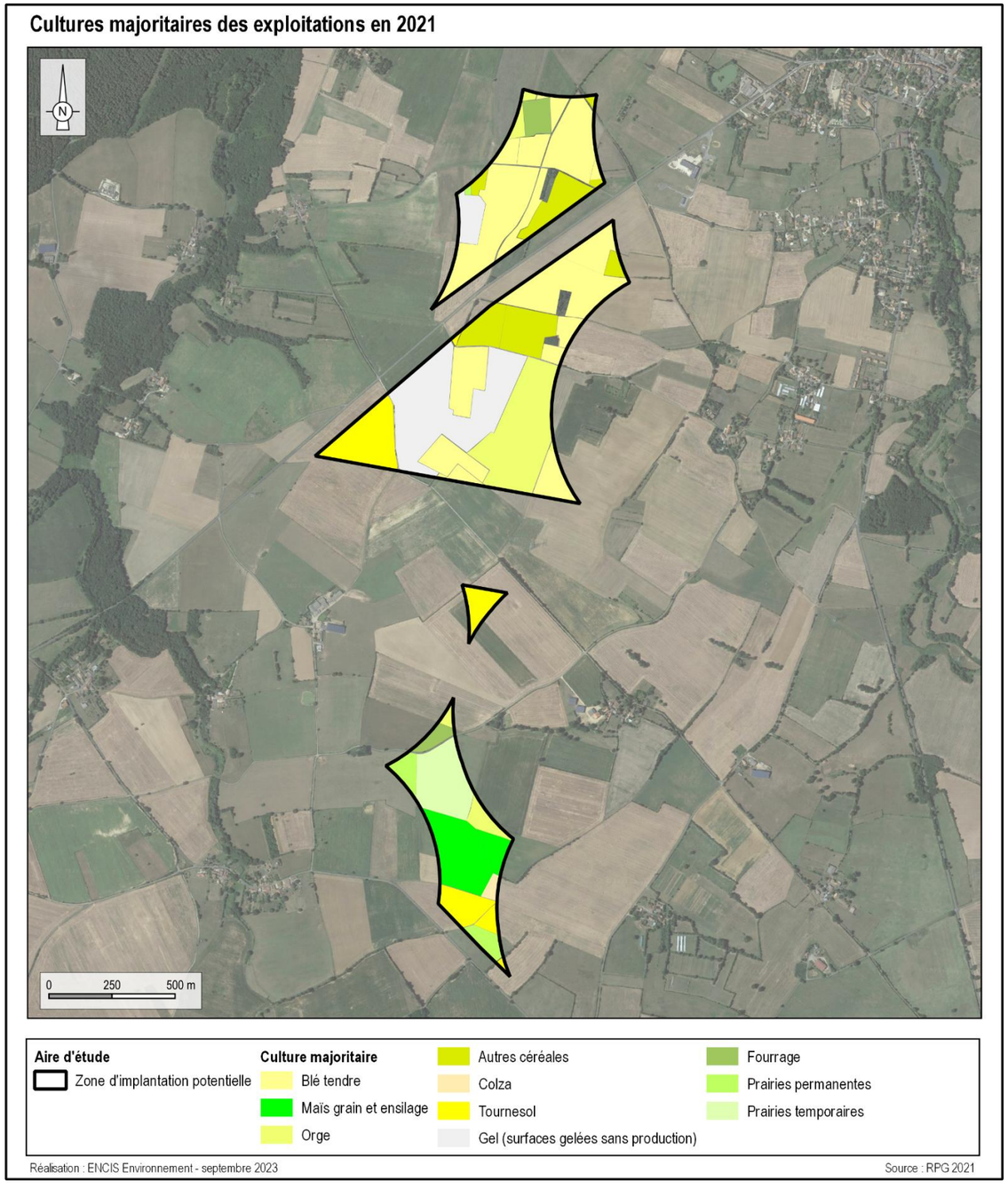
**Usages agricoles des sols de la ZIP**

Les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) permettent de se rendre compte de la nature de l'occupation agricole du territoire à la date choisie. Le RPG sert à l'identification des parcelles agricoles et constitue une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la PAC (Politique Agricole Commune).

Les terres agricoles représentent 96,6 % de la surface de la ZIP. D'après le RPG 2021, il s'agit essentiellement de cultures céréalières (35 % de blé tendre, 13 % d'orge et 9,5 % d'autres céréales). On trouve également près de 16 % des parcelles agricoles en gel. Les autres parcelles se composent de tournesol (10 %), maïs grain et ensilage (7 %) ainsi que du fourrage et des prairies permanentes et temporaires (10 %). Enfin, une petite partie en culture de colza est identifiée en partie sud de la ZIP (0,5 %).

*Photographie 8 : Parcelles cultivées sur la ZIP (source : ENCIS Environnement)*

[7] Décision du 25 juillet 2023 portant fixation du barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2022




*Carte 36 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles de la zone d'implantation potentielle*

**Les signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO)**

Une consultation de la base de données en ligne de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) montre que les communes concernées par la zone d'implantation potentielle sont situées dans les aires géographiques de plusieurs IGP (Indication Géographique Protégée), AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) ou AOP (Appellation d'Origine Protégée) :

- IGP « Agneau du Poitou-Charentes »,
- IGP « Jambon de Bayonne »,
- IGP « Porc du Limousin »,
- IGP « Porc du Sud-Ouest »
- IGP « Val de Loire »,
- AOC - AOP « Beure Charentes-Poitou »,
- AOC - AOP « BEURRE DES CHARENTES »,
- AOC - AOP « BEURRE DES DEUX-SEVRES »,
- AOC - AOP « Chabichou du Poitou ».

Ces IGP et AOC - AOP ne font pas l'objet de délimitations à la parcelle et concernent donc la totalité du territoire des communes concernées.

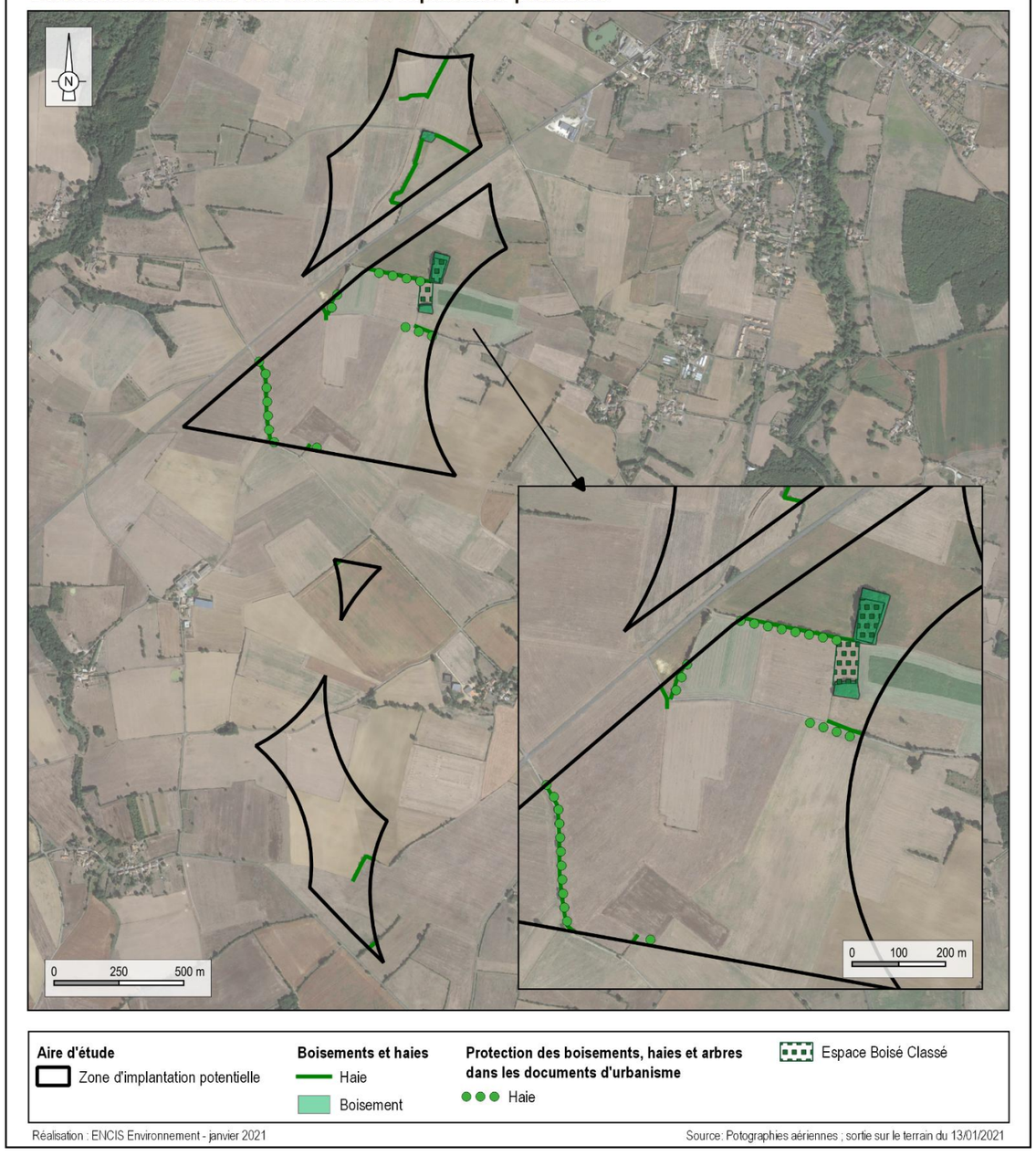
**La ZIP comprend environ 100 ha de terres agricoles, soit 96,6% de sa surface totale. D'après les inventaires de terrain et les photographies aériennes, le site éolien à l'étude est essentiellement utilisé pour l'exploitation agricole (cultures).**

**Le niveau d'enjeu est qualifié de modéré, la sensibilité est modérée en phase chantier et faible en phase d'exploitation.**

### 3.2.3.4 Occupation boisée des sols

Trois petits boisements de feuillus sont présents dans les deux zones du nord de la ZIP. Ils occupent moins de 1 % de la surface totale du site. Ces bois ne sont pas exploités. Les relevés des habitats et de la flore fournissent également des précisions quant aux boisements présents (cf. tome 4.4 de l'étude d'impact). Plusieurs haies sont également recensées dans chacune des zones composant la ZIP.

Selon le PLU de la commune de Verrières, deux boisements sont classés « Espaces Boisés Classés » (EBC), à protéger ou à créer. En effet, selon la carte suivante, l'un d'entre eux est un boisement existant, le second est un boisement à créer. De plus, le PLU recense plusieurs haies remarquables à préserver sur la ZIP (cf. Carte 37).




*Carte 37 : Boisements et haies au sein de la zone d'implantation potentielle*

**Des boisements classés en EBC ainsi que des haies remarquables selon le PLU de Verrières sont présents sur la ZIP. Ces boisements ne sont pas exploités. L'enjeu est fort, la sensibilité est modérée en phase chantier et très faible en phase d'exploitation.**

### 3.2.3.5 Pratique cynégétique

Concernant la pratique de la chasse sur le territoire, des panneaux indiquent les terrains de chasse de l'ACCA (Association Communale de Chasse Agréée) de Verrières, répartis sur l'ensemble de la ZIP. La chasse est donc pratiquée sur le site de Verrières.

*Photographie 9 : Panneau indiquant l'emplacement du parking permettant la chasse pour les membres de l'ACCA (source : ENCIS Environnement)*

**La chasse est pratiquée au niveau de la ZIP. Il est à noter que la production d'énergie via un parc éolien est compatible avec la pratique de la chasse, à partir du moment où les règles élémentaires de sécurité sont respectées. L'enjeu est modéré, la sensibilité faible en phase de chantier et très faible en phase d'exploitation.**

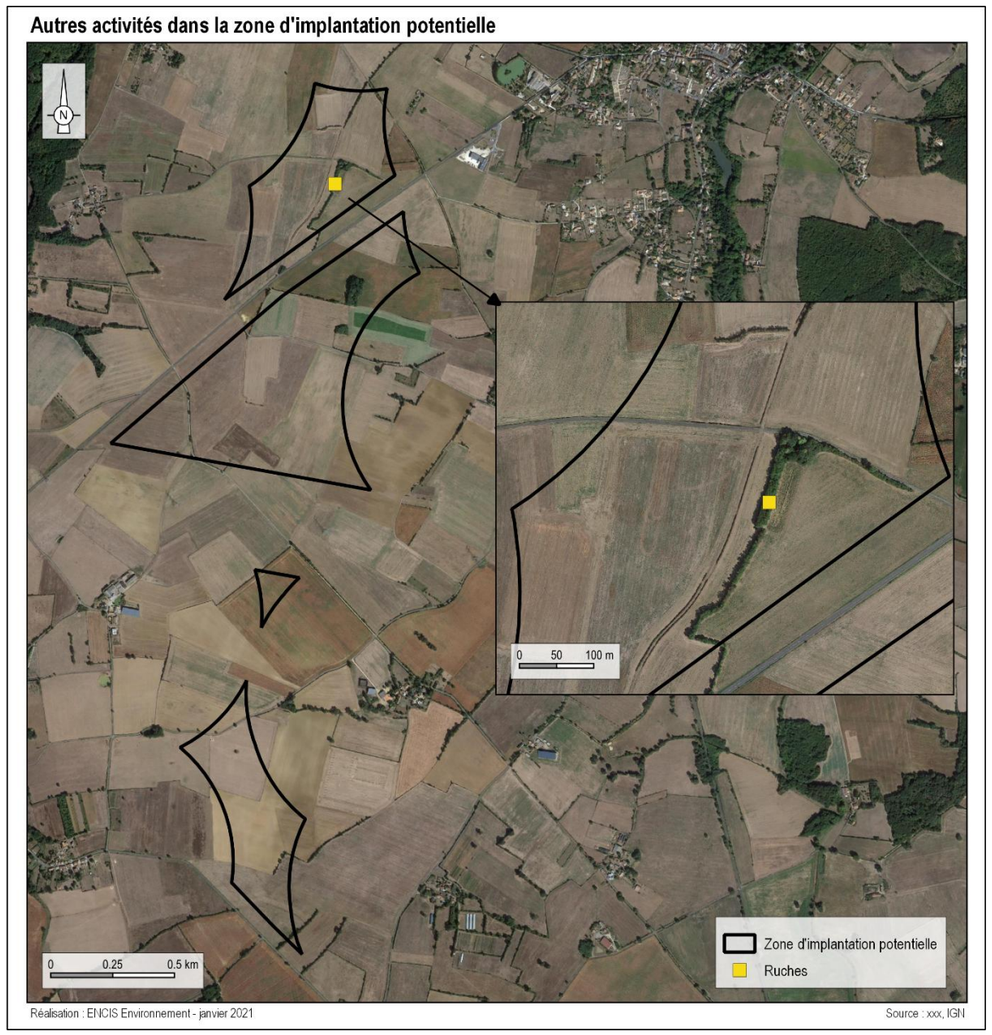
### 3.2.3.6 Autres activités

La visite de terrain du 13/01/2021 a également permis de constater la présence de ruches au sein de la ZIP, dans un petit boisement du secteur nord. Les abeilles pouvant se déplacer sur plusieurs centaines de mètres pour collecter leurs matières premières (nectar de fleur, pollen, propolis, etc.), on peut affirmer que l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est également concernée par la pratique de l'apiculture.

**Une activité supplémentaire a été observée en partie nord de la ZIP, il s'agit d'un rucher.**

**L'enjeu est qualifié de modéré. La sensibilité est qualifiée de faible en phase de chantier et de très faible en phase d'exploitation.**

*Photographie 10 : Ruches présentes au sein de la ZIP (source : ENCIS Environnement)*




*Carte 38 : Autres activités dans la zone d'implantation potentielle*

### 3.2.3.7 Activités touristiques

**Principaux sites touristiques du département**

Le département de la Vienne n'est pas le plus attractif de la région, ne possédant pas de littoral. L'Agence Touristique de la Vienne comptabilise 7 millions de nuitées touristiques en 2014 et recense 50 sites touristiques de plus de 10 000 visiteurs sur cette même année.

Les sites touristiques payants bénéficiant d'une fréquentation importante sont détaillés dans le tableau suivant.

| Sites les plus visités du département de la Vienne en 2014 | | |
|---|---|---|
| **Nom du Site** | **Nombre de visiteurs** | **Distance au site (km)** |
| Parc de loisir du Futuroscope | 1 500 000 | 33 |
| Vallée des singes | 181 000 | 26 |
| Circuit du Val de Vienne | 170 000 | 20 |
| DéfiPlanet' | 120 000 | 4 |
| Planète des crocodiles | 40 000 | 8 |
| Géants du ciel | 25 000 | 19 |

*Tableau 35 : Sites les plus visités du département de la Vienne en 2014 (Source : Observatoire Régional du Tourisme du Poitou-Charentes)*

On note la présence de plusieurs sites touristiques d'importance dans l'aire d'étude éloignée : DéfiPlanet' sur la commune de Dienné, la Planète des crocodiles à Civaux, ainsi que les Géants du Ciel à Chauvigny.

D'une manière générale, le département est riche en patrimoine historique : le centre-ville de Poitiers et son église de Notre-Dame-la-Grande, la cité de Loudun et son ancien château médiéval, la cité médiévale de Chauvigny, Angles-sur-l'Anglin sont des sites patrimoniaux importants de la Vienne.

Parmi les sites d'importance départementale, DéfiPlanet', situé sur la commune de Dienné, est inclus dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'un parc à thèmes pour des séjours insolites et nature.

**Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée**

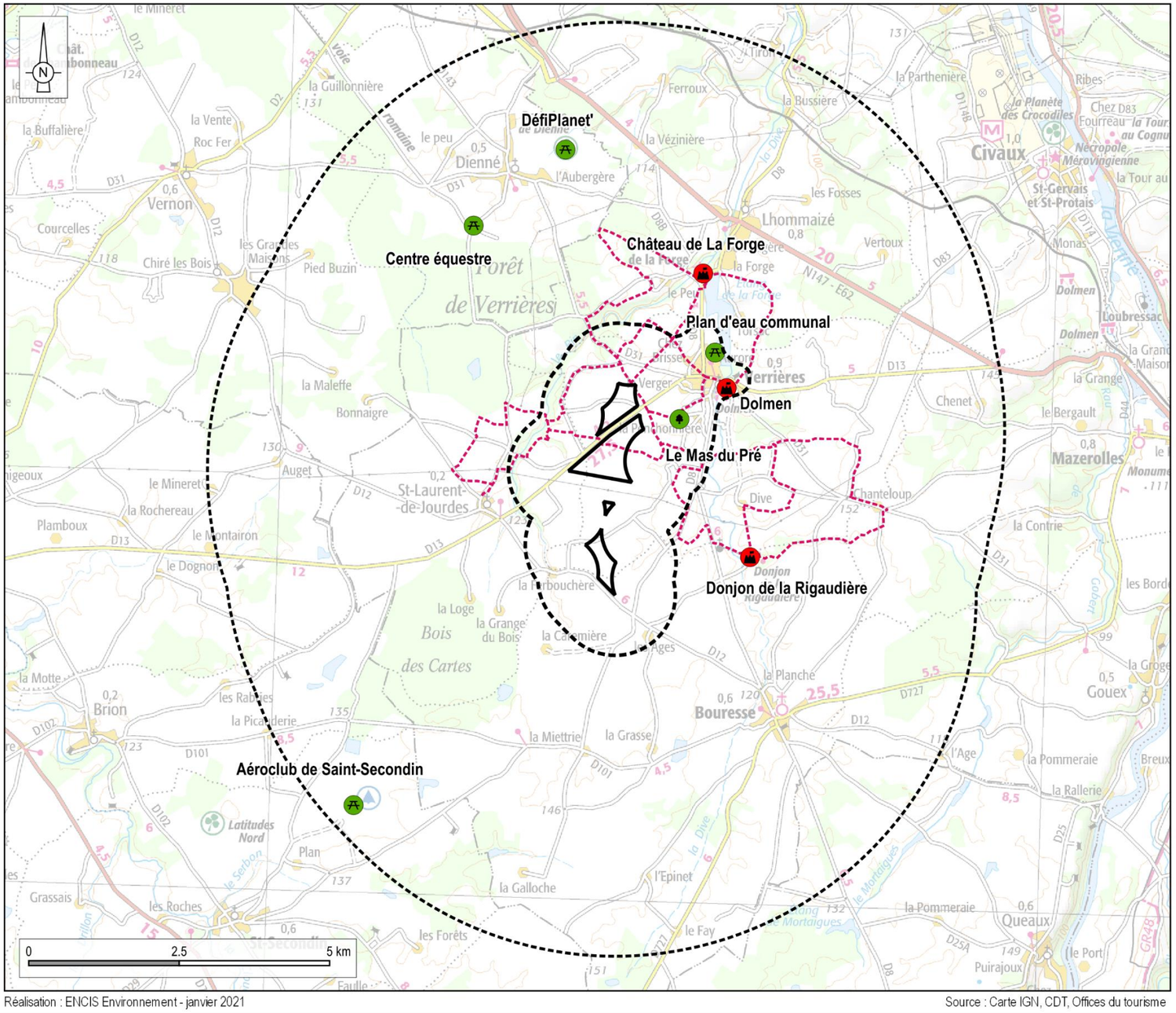
Quelques sites touristiques sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée, principalement lié au tourisme vert, tel que le domaine de Dienné (DéfiPlanet') ou le plan d'eau communal de Verrières, permettant de pratiquer la pêche. Plusieurs sites patrimoniaux sont également présents, comme le château de La Forge à Lhommaizé.

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des sites ayant un attrait touristique (par ordre d'éloignement à la ZIP) :

| Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée | | |
|---|---|---|
| **Commune** | **Sites** | **Distance à la ZIP** |
| **Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes** | Chemins de randonnée | 0 km |
| **Verrières** | Le Mas du Pré (jardin) | 0,6 km |
| **Verrières** | Plan d'eau communal | 1,4 km |
| **Lhommaizé** | Château de La Forge | 2,2 km |
| **Bouresse** | Donjon de la Rigaudière | 2,2 km |
| **Dienné** | Centre équestre | 3,5 km |
| **Dienné** | DéfiPlanet' | 4 km |
| **Saint-Secondin** | Aéroclub de Saint-Secondin | 5,5 km |

*Tableau 36 : Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée*

## Eléments touristiques de l'aire d'étude rapprochée



Défiplanet'

Plan d'eau de Verrières

Château de La Forge

Jardins Le Mas du Pré

Centre équestre

Aéroclub de Saint-Secondin

Réalisation : ENCIS Environnement - janvier 2021

Source : Carte IGN, CDT, Offices du tourisme

Sources : DéfiPlanet', alpc.culture.gouv.fr, lhommaize.fr, Centre équestre de la Cour, Mairie de Saint-Secondin, ENCIS Environnement

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (1 km)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Patrimoine architectural et archéologique
- Activités de plein air
- Patrimoine naturel et jardins
- Chemin de randonnée

*Carte 39 : Sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée*

**Activités touristiques des communes de l'aire d'étude immédiate**

*L'offre touristique*

Sur les communes de Verrières, Bouresse et Saint-Laurent-de-Jourdes, l'offre touristique est faiblement développée. Quelques sites tournés vers le tourisme vert existent néanmoins, avec le plan d'eau communal de Verrières, où la pêche peut être pratiquée. Des jeux pour enfants ainsi que des tables de pique-nique sont également aménagés. Un jardin à Verrières, le Mas du Pré, propose des visites sur rendez-vous. Enfin, plusieurs sentiers de randonnée sont présents, permettant de découvrir la campagne environnante ainsi que le patrimoine local (dolmen, église de Verrières, etc.).

| Points touristiques des aires rapprochée et immédiate | |
|---|---|
| **Verrières** | Plan d'eau communal, jardin Le Mas du Pré, Dolmen, chemins de randonnée |
| **Saint-Laurent-de-Jourdes** | Chemins de randonnée |
| **Bouresse** | Donjon de la Rigaudière, chemins de randonnée |

*Tableau 37 : Secteurs touristiques de l'aire immédiate*

*Photographie 11 : Dolmen et aménagements de jeux près du plan d'eau communal de Verrières (source : ENCIS Environnement)*

*L'offre d'hébergement et de restauration*

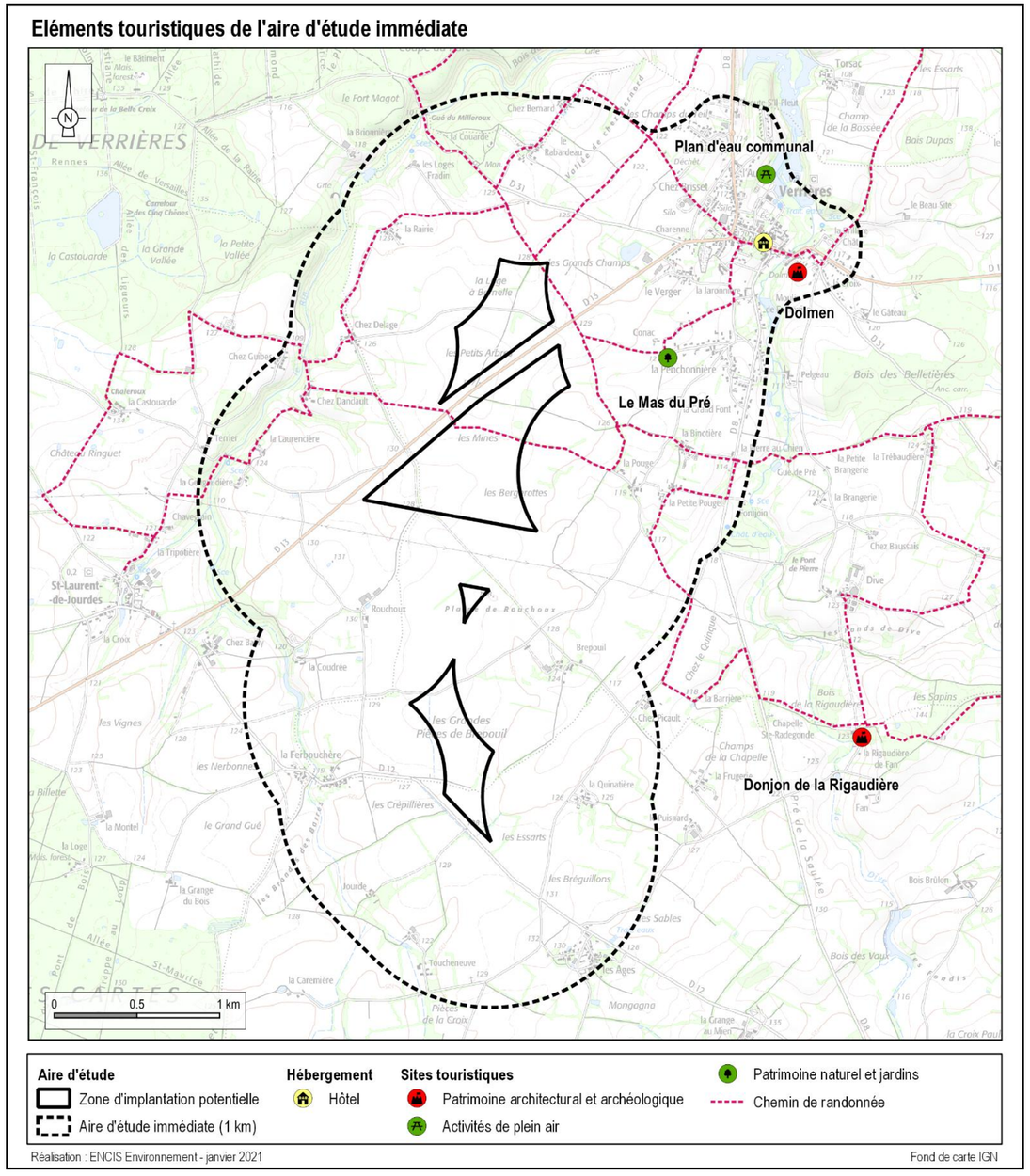
L'offre d'hébergement et de restauration est en lien direct avec l'offre touristique au niveau communal, elle est limitée. Un seul hébergement touristique est recensé dans l'AEI, il s'agit d'un hôtel dans le bourg de Verrières. Des gîtes sont recensés sur la commune de Bouresse.

| Hébergements et restauration sur les communes de l'AEI (INSEE, 2017 et 2020) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Nombre de chambres d'hôtel** | **Capacité des campings** | **Résidences secondaires** | **Nombre de restaurants** | **Nombre de gîtes/chambres d'hôtes** |
| **Verrières** | 16 | 0 | 38 | 2 | 0 |
| **Saint-Laurent-de-Jourdes** | 0 | 0 | 8 | 1 | 0 |
| **Bouresse** | 0 | 0 | 52 | 2 | 3 |

*Tableau 38 : Hébergements touristiques et restauration sur les communes de l'AEI*

**L'aire d'étude immédiate présente un faible intérêt touristique. Quelques activités sont toutefois proposées sur la commune de Verrières (plan d'eau de pêche, jardin à visiter, dolmen). Des chemins de randonnée sont également recensés et traversent la zone d'implantation potentielle.**

**Les niveaux d'enjeu et de sensibilités sont faibles.**




*Carte 40 : Éléments touristiques de l'aire d'étude immédiate*

## 3.2.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

Plusieurs types de servitudes d'utilité publique peuvent grever le développement d'un projet de parc éolien. Les principales servitudes existantes peuvent être classées comme suit :

- les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements : navigation aérienne civile et militaire, infrastructures de transport et de distribution (énergie, eau, communication), réseaux de transport (voirie, chemin de fer, etc.), transmission d'ondes radioélectriques (radar, faisceaux hertziens, etc.),
- les servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique : plan de prévention des risques naturels, captages d'eau potable, etc.
- les servitudes relatives à la conservation du patrimoine : sites inscrits ou classés, monuments historiques, SPR (site patrimonial remarquable), réserves naturelles nationales, vestiges archéologiques, etc.

D'autres règles ou contraintes (règlement de voirie, ondes hertziennes de téléphonie mobile, etc.), sans être des servitudes, sont à prendre en considération dans la définition du projet.

Une bonne connaissance du territoire et de la localisation des servitudes mènera au respect de la cohabitation des différentes activités. Une étude a donc été menée dans le cadre de l'étude d'impact afin d'inventorier les servitudes d'utilité publique, règles et contraintes existantes sur la zone d'implantation potentielle et aux alentours.

La plupart des servitudes a été recensée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du site. Seules les servitudes aéronautiques et radars Météo France ont été identifiées à une échelle plus importante (aire éloignée et au-delà).

Les différentes administrations, organismes et opérateurs susceptibles d'être concernés par le projet éolien ont été consultés par courrier. Leurs réponses et un tableau de synthèse de ces avis sont fournies en annexe 1 du présent dossier. Elles ont permis de déterminer la faisabilité technique du projet et d'effectuer un pré cadrage de l'étude d'impact sur l'environnement.

Les contraintes et servitudes d'utilité publique relatives aux réseaux et équipements identifiées sont détaillées ci-après et représentées sur la cartographie en fin de chapitre. Celles relatives à la conservation du patrimoine sont détaillées dans le paragraphe suivant (cf. chapitre 3.2.5).

### 3.2.4.1 Servitudes et contraintes liées à l'activité militaire

L'activité militaire peut être à l'origine de plusieurs types de servitudes : les servitudes aéronautiques de dégagement, les servitudes liées à la présence d'un radar, les servitudes de protection radioélectrique, ou les servitudes liées à la présence d'une base militaire.

**Les servitudes aéronautiques de dégagement militaires**

Du point de vue de l'aviation militaire, la zone d'implantation potentielle ne se trouve pas dans un couloir de vol à basse altitude (cf. Carte 41). Le projet est néanmoins concerné par la zone réglementée R 49 H2, où des activités spécifiques de défense peuvent être réalisées.

**D'après les courriers de l'Armée du 11/01/2023 et du 28/08/2023 (cf. annexe 1), le projet se situe dans un secteur défini autour de la LF-P02 « CIVAUX » qui, sur décision gouvernementale et sous faible préavis, peut faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace. Néanmoins, le projet engendrerait une gêne acceptable pour les armées, sous réserve qu'une convention d'arrêt soit établie afin de limiter la gêne occasionnée.**

**L'enjeu et les sensibilités sont faibles.**

**Les radars militaires**

L'aviation militaire, pour communiquer et mener à bien ses vols, a besoin de radars. Ces moyens de communication, de navigation, d'aides à l'atterrissage et de détection sont considérés comme des servitudes. Des perturbations susceptibles de dégrader la qualité de la détection et l'intégrité des informations radar seraient de nature à porter atteinte à la réalisation des missions de Défense (protection aérienne du territoire, mission de police du ciel, contrôle aérien, assistance aux aéronefs en difficulté, lutte contre le terrorisme, secours aux aéronefs en détresse ou aux opérations de sauvetage après un incident ou un accident aérien, etc.) ainsi qu'à la sécurité des vols.

L'arrêté ministériel du 26 août 2011[8] modifié par l'arrêté du 22 juin 2020[9] précise, au sujet des radars militaires que « *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 militaire.* ». L'article R.181-32 du Code de l'environnement indique par ailleurs que, lors de la phase d'instruction du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE), le préfet saisit pour avis conforme « *le ministre de la défense, y compris pour ce qui concerne les radars et les radiophares omnidirectionnels très haute fréquence (VOR) relevant de sa compétence.* ». Cet avis, s'il

[8] 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 – Section 2 : Implantation

[9] 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

s'avère conforme, permet de justifier de la non remise en cause des radars et aides à la navigation militaires par les éoliennes.

Il existe cinq types de radars militaires de la Défense :

- les radars de détection Haute et Moyenne Altitude (HMA) ;
- les radars de détection Basse Altitude (BA) ;
- les radars d'atterrissage de précision (ou radars d'approche de précision) permettant de suivre la trajectoire d'approche finale d'un avion à l'atterrissage ;
- les radars de type « GRAVES » (Grand Réseau Adapté à la VEille Spatiale) dédiés à la surveillance spatiale ;
- les radars « SATAM » (« Système d'Acquisition et de Trajectographie des Avions et des Munitions ») qui servent à suivre la trajectoire de certains objets (risques de collision, retombées atmosphériques) sur les champs de tir air/sol.

Une note ministérielle du 3 mars 2008[10] adressée aux Préfets de département précise les principes pour éviter les perturbations des radars par les éoliennes. Elle définit notamment trois zones concentriques autour de ces équipements, présentées ci-après de la plus proche à la plus éloignée :

- les **zones de protection** : périmètre au sein duquel le risque de perturbation est trop élevé pour permettre l'implantation d'aérogénérateurs. Leur étendue porte sur un rayon compris entre 5 et 20 km autour du radar (variable selon la technologie radar et l'organisation des éoliennes) ;
- les **zones de coordination** : l'implantation d'aérogénérateurs est possible sous réserve de mener une étude particulière d'évaluation du risque de perturbation validée par l'armée de l'air. Son emprise s'étend de la limite extérieure de la zone de protection jusqu'à une distance comprise entre 20 et 30 km autour du radar (variable selon la technologie radar et l'organisation des éoliennes). Les radars d'atterrissage de précision et ceux de type GRAVES ne disposent pas de zones de coordination ;
- les **zones d'autorisation** : territoires au droit desquels l'implantation d'éoliennes ne présente pas de risque de perturbation des radars. Concerne les espaces situés au-delà des zones de protection et/ou de coordination.

Le tableau suivant présente les emprises de chaque zone en fonction des types de radars :

| Type de radar | Zone de protection (ZP) | Zone de coordination (ZC) | Zone d'autorisation (ZA) |
|---|---|---|---|
| **Haute et Moyenne Altitude (HMA)** | d < 5 ou 20 km (selon configuration du projet) | Limite ext. ZP < d < 20 ou 30 km (selon configuration du projet) | d ≥ limite extérieure ZC |
| **BA** | | | |
| **SATAM** | | | |
| **Atterrissage de précision** | d < 5 ou 20 km (selon configuration du projet) | Pas de zone de coordination | d ≥ limite extérieure ZP |
| **GRAVES** | d < 5 km | Pas de zone de coordination | d ≥ 5 km |

*Tableau 39 : Espaces délimités autour des radars de la Défense en lien avec le risque de perturbation par les éoliennes (Source : note ministérielle du 3 mars 2008)*

Le radar le plus proche se situe à Cognac (16), à une distance de 105 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.

**Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude radar militaire. L'enjeu et les sensibilités sont nuls.**

**Les servitudes de protection radioélectrique militaire**

La transmission des ondes se fait à travers des faisceaux hertziens depuis des stations radioélectriques. Les éoliennes, par leur hauteur importante et leurs matériaux de composition, sont considérées comme des obstacles à la propagation des ondes.

D'après la réponse du SGAMI datée du 21/12/2020 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), Il n'existe pas de servitudes radioélectriques pour les réseaux-radio gérés par le ministère de l'Intérieur ayant un effet sur la zone du projet.

**Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude de protection radioélectrique militaire. L'enjeu et les sensibilités sont nuls.**

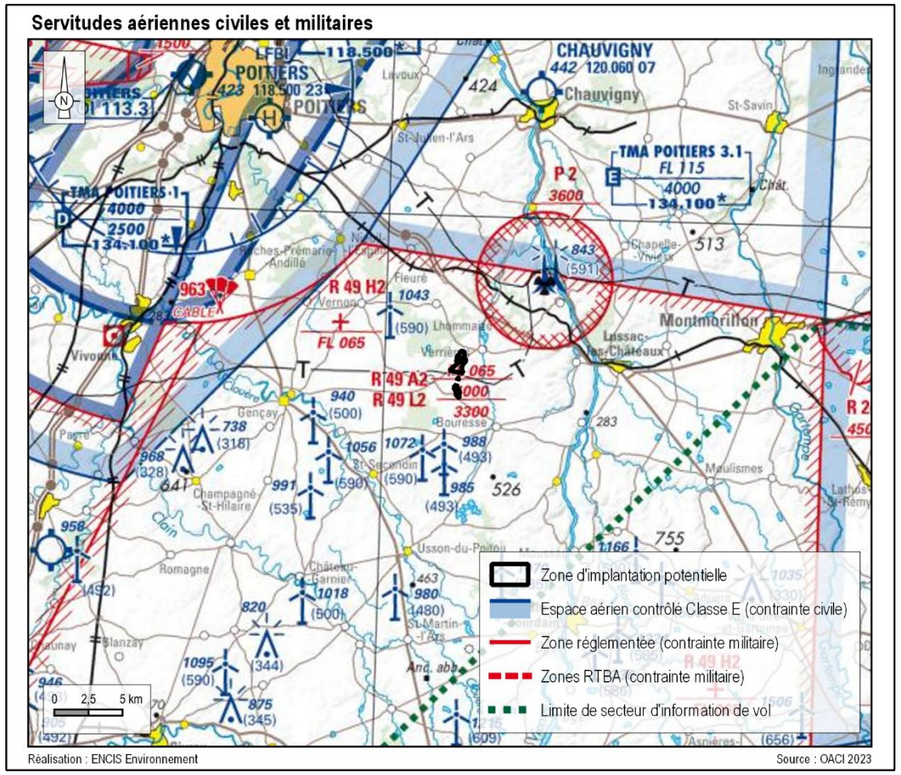
### 3.2.4.2 Servitudes et contraintes liées à l'aviation civile

La circulation des avions impose des servitudes aéronautiques civiles qui protègent une partie de l'espace aérien (zones de dégagement aéronautique, limites de hauteur) et de l'espace au sol (présence d'un radar, d'un aéroport ou d'un aérodrome).

[10] Perturbations par les aérogénérateurs du fonctionnement des radars fixes de l'Aviation civile, de la Défense nationale, de Météo-France et des ports et navigation maritime et fluviale (PNM), Ministre de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables et Ministre de la Défense.

**Les servitudes de dégagement aéronautiques civiles**

La carte suivante représente la carte aéronautique OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) autour de la zone d'implantation potentielle. Sa légende complète est disponible en annexe 2.




*Carte 41 : Carte aéronautique OACI*

La zone d'implantation potentielle du parc éolien se trouve dans le secteur d'information de vol (SIV) de Poitiers. Dans ses réponses du 12/10/2018 et du 15/11/2019 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), la Direction Générale de l'Aviation Civile indique que le projet n'est pas situé dans une zone grevée de servitudes aéronautiques et radioélectriques gérées par l'Aviation civile et n'aura pas d'incidences au regard des procédures de circulation aérienne.

**Les radars de l'aviation civile**

L'arrêté du 26 août 2011 modifié prévoit que : « *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* ». Cette condition est vérifiée lors de la phase d'instruction du DDAE par les services de l'aviation civile. L'article 4.3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié indique à ce sujet que « *les règles applicables aux avis conformes du ministère chargé de l'aviation civile sont fixées par arrêté pris pour l'application de l'article R.181-32* » du Code de l'environnement.

L'arrêté en question, publié le 30 juin 2020, introduit notamment des critères de distance pour les éoliennes et précise les conditions dans lesquelles le Préfet saisit pour avis conforme le ministre chargé de l'aviation civile dans le cadre des Demandes d'Autorisation Environnementale. Selon les dispositions de ce document, les **distances minimales à respecter pour s'assurer de la non-perturbation systématique des radars** sont les suivantes :

| Type de radar | Distance minimale d'éloignement |
|---|---|
| **Radar primaire** (détection des aéronefs) | 30 km |
| **Radar secondaire** (communication avec les aéronefs) | 16 km |
| **VOR (Visual Omni Range)** (aide au positionnement des aéronefs) | 15 km |

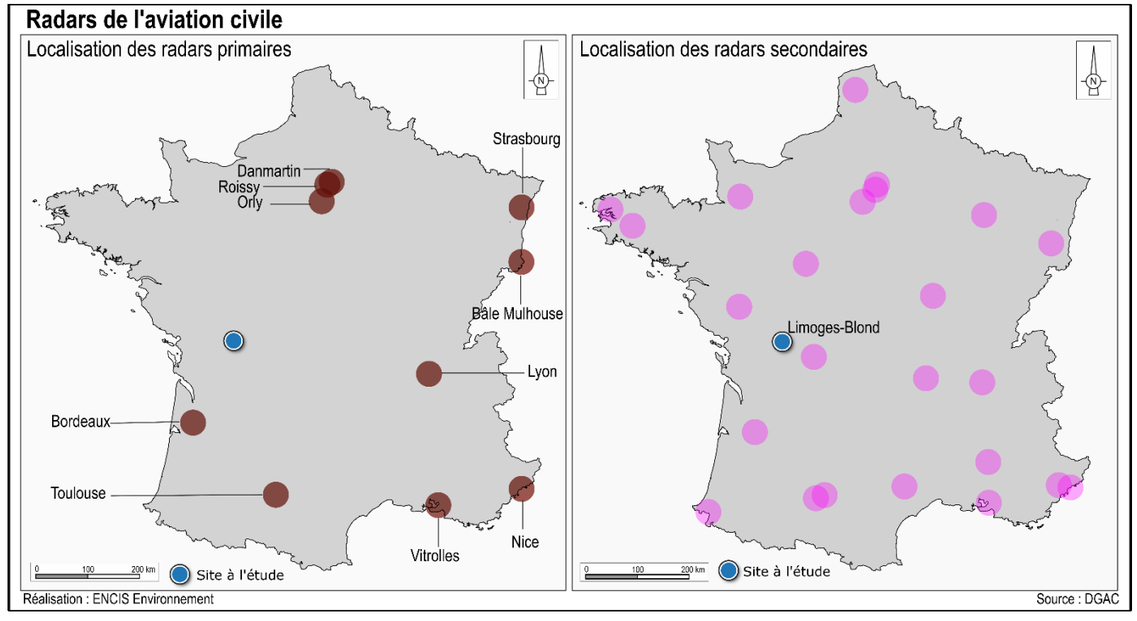
*Tableau 40 : Distances minimales à respecter pour assurer la non-perturbation des radars de l'aviation civile*

Si le porteur d'un projet de parc éolien souhaite implanter des aérogénérateurs en-deçà de ces limites, le préfet saisit pour avis conforme le ministre chargé de l'aviation civile dans le cadre de la procédure de Demande d'Autorisation Environnementale en application du point a du 1° de l'article R. 181-32 du Code de l'environnement.

Le radar le plus proche se situe à Blond (87), à une distance de 53 kilomètres au sud-est de la zone d'implantation potentielle. De fait, le projet de parc éolien de Verrières se trouve en dehors de la zone de coordination de ce radar. Le radar de type VOR [11] le plus proche est localisé sur la commune de Poitiers (86), à 28 kilomètres au nord-ouest de la ZIP.

**Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude radar de l'aviation civile. L'enjeu et les sensibilités sont nuls.**

[11] VOR : VHF Omnidirectional Range. Système de positionnement radioélectrique utilisé en navigation aérienne et fonctionnant avec les fréquences VHF (ou UHF pour les militaires)




*Carte 42 : Radars DGAC*

### 3.2.4.3 Zones de protection et d'éloignement relatives aux radars météorologiques

Météo France exploite un réseau de 34 radars sur la quasi-totalité du territoire français. Ces radars produisent des mesures quantitatives et spatialisées des précipitations et des vitesses des vents utilisées pour la détection et la prévision des systèmes précipitants et d'autres phénomènes météorologiques dangereux.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié fixe vis-à-vis des radars météorologiques des **distances minimales d'éloignement** pour les éoliennes visant 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* » (cf. tableau ci-après). Si l'implantation d'éoliennes est envisagée à l'intérieur de ces distances d'éloignement, deux options sont possibles :

- la réalisation d'une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs , conformément au 12° d) de l'article D.181-15-2 du Code de l'environnement ;
- la mise en place et l'exploitation d'un radar compensatoire visant à fournir des données d'observations en application du II de l'article L. 515-45-1 du Code de l'environnement.

Les modalités de cette étude d'impact et de cette compensation sont précisées à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié.

Enfin, l'avis conforme de Météo France 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 précitée.

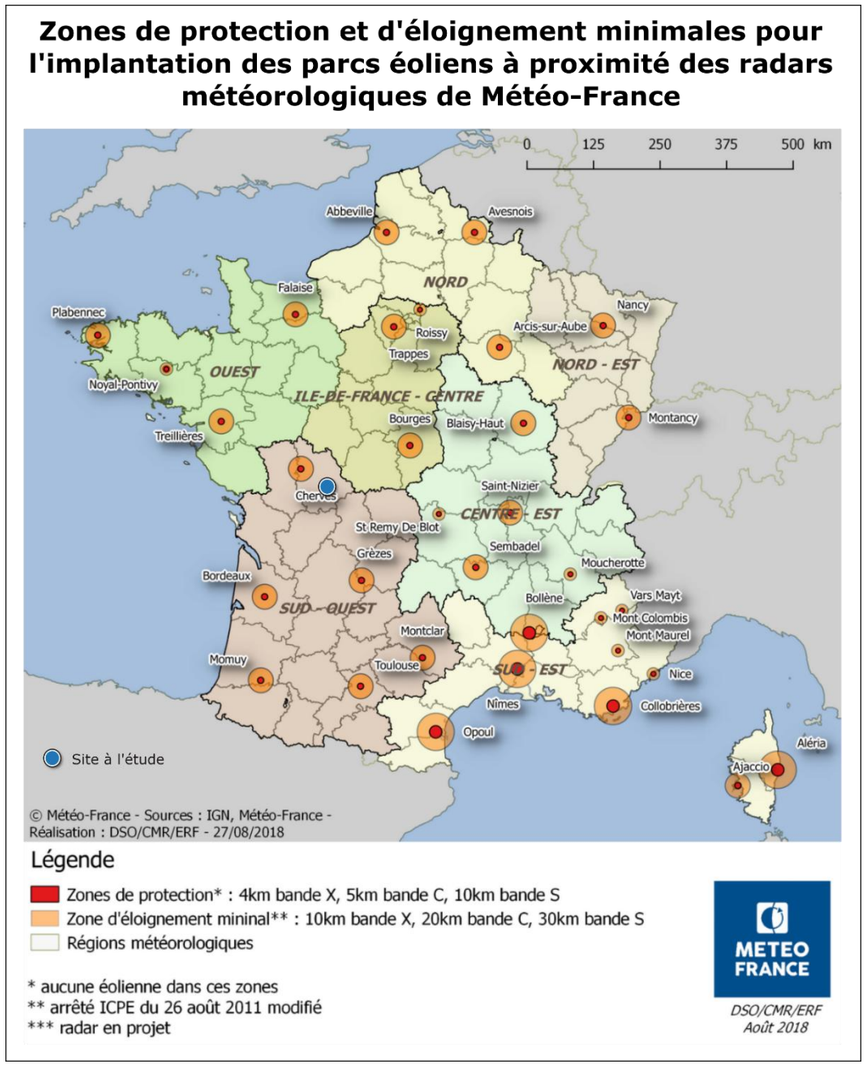
| | Distance minimale d'éloignement | Distance de protection |
|---|---|---|
| **Radar de bande de fréquence C** | 20 km | 5 km |
| **Radar de bande de fréquence S** | 30 km | 10 km |
| **Radar de bande de fréquence X** | 10 km | 4 km |

*Tableau 41 : Distances minimales d'éloignement et distances de protection vis-à-vis des radars météorologiques (Source : arrêté du 26 août 2011 modifié)*

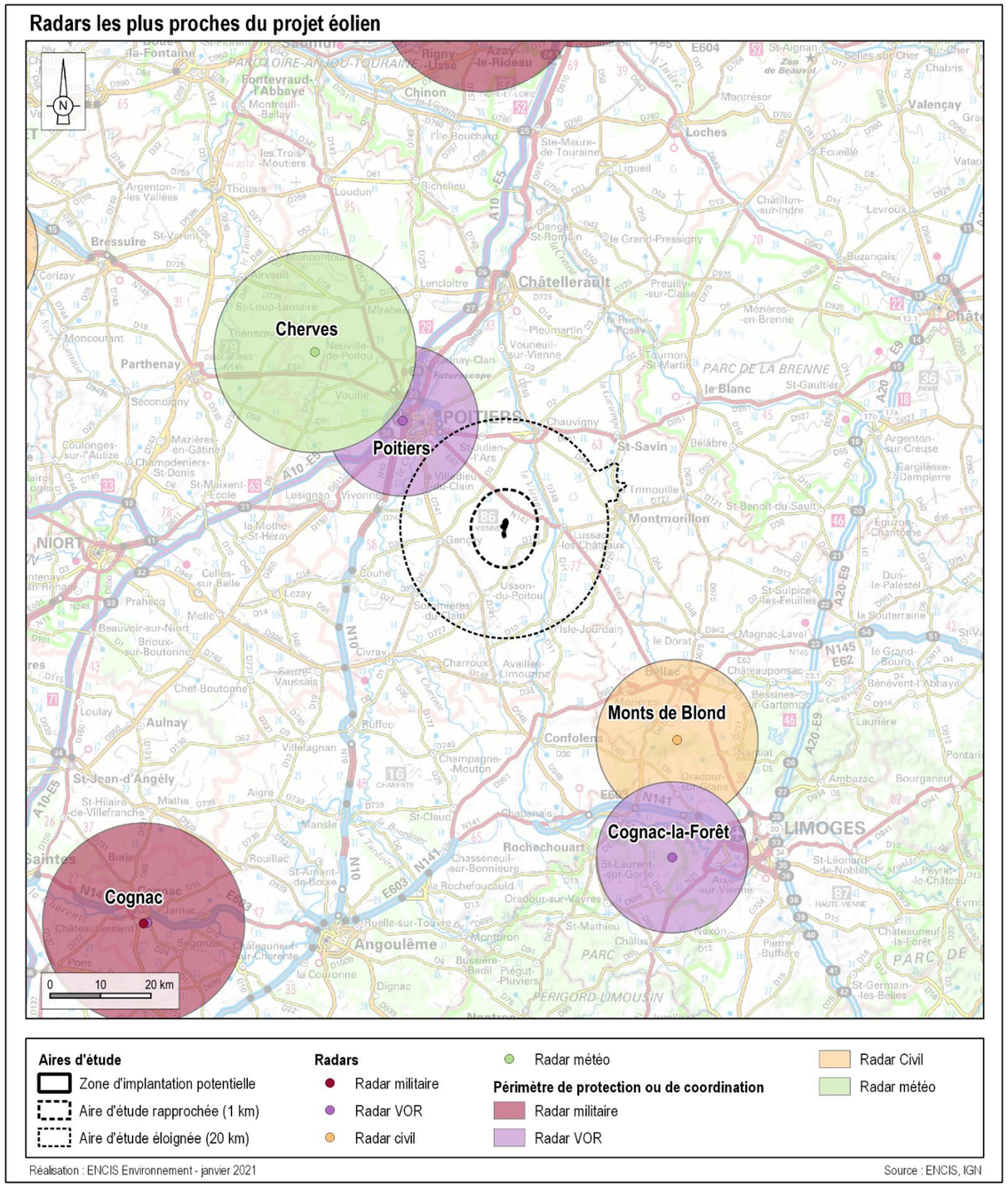
D'après la consultation en ligne du site internet de Météo France, le radar le plus proche se situe à Cherves (86), à une distance de 50 kilomètres au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Cette distance est supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude radar de Météo France.

**Le projet respecte la distance d'éloignement prévue à l'arrêté du 26 août 2011 modifié. L'enjeu et les sensibilités sont nuls.**




*Carte 43 : Radars Météo France*




*Carte 44 : Radars les plus proches des aires d'étude*

#### 3.2.4.4 Activité de vol libre

Le vol libre est l'activité sportive ou de loisir à voler avec un planeur ultra léger sans motorisation. Ceci regroupe essentiellement le deltaplane, le parapente et la cage de pilotage. En raison de leur hauteur, les éoliennes peuvent gêner ces pratiques. C'est pourquoi il est important de vérifier auprès du Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives (CNFAS) qui les administre que le projet éolien est compatible avec cette activité.

Dans sa réponse en date du 27/12/2020 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), le CNFAS précise que le projet de Verrières se trouve à proximité (3 km) de la zone interdite P2 située au niveau de la centrale nucléaire de Civaux (surface/3600 ft, cf. Carte 41). Les aéronefs pourraient se retrouver face aux éoliennes alors qu'ils effectuent le contournement de la zone. L'implantation d'éoliennes aussi proche de cette zone P2 représente un risque non négligeable pour la circulation aérienne.

D'autre part, le secteur de vol libre le plus proche est l'aéroclub de Saint-Secondin, situé à environ 5,5 km au sud-ouest de la ZIP. Le projet de Verrières est situé hors de servitudes aéronautiques. Réglementairement, le projet n'est donc pas soumis à des contraintes aéronautiques.

**Selon le CNFAS, le projet éolien est situé à 3 km d'une zone aérienne interdite. Il existe donc un risque pour les aéronefs qui éviteront cette zone et se rapprocheront des éoliennes. Toutefois, spécifiquement à la réglementation en vigueur, les éoliennes seront équipées d'un balisage lumineux afin d'éviter les risques de collision (cf. 6.2.4.2).**

**L'enjeu sur l'aviation est évalué comme modéré, la sensibilité est faible en phase de chantier et modérée en phase d'exploitation.**

#### 3.2.4.5 Servitudes et contraintes radioélectriques et de télécommunication civiles

La transmission des ondes télévisuelles et radiophoniques se fait à travers des faisceaux hertziens depuis des stations radioélectriques. Autour des stations, centres radioélectriques et faisceaux hertziens, il existe des servitudes de dégagement contre les obstacles. Les éoliennes, par leur hauteur importante et leurs matériaux de composition, sont considérées comme des obstacles à la propagation des ondes. L'implantation d'aérogénérateurs sur ces servitudes n'est possible qu'avec autorisation du gestionnaire. Ces servitudes constituent donc une contrainte pour le développement éolien. Il existe 3 types de servitudes radioélectriques :

- PT1 : servitude contre les perturbations électromagnétiques liée à une station radioélectrique,
- PT2 : servitude contre les obstacles liés à une servitude radioélectrique,
- PT2LH : servitude contre les obstacles liés à une liaison hertzienne.

D'après l'outil Cartoradio de l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences), une station radioélectrique, à partir de laquelle des faisceaux hertziens partent, se trouve dans l'aire immédiate. Il s'agit du château d'eau de Fontjoin, d'une hauteur de 50 m, situé à environ 1,2 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

D'après la consultation de la base de données en ligne de l'Agence Nationale des Fréquences le 26/09/2023, les communes d'implantation du projet ne sont concernées par aucune servitude PT1, PT2 ou PT2LH.

De plus, d'après les données en ligne de l'ARCEP, un faisceau hertzien de l'opérateur Bouygues traverse la ZIP. Celui-ci sera à prendre en compte lors de l'élaboration du projet grâce à une analyse sur la 2e ellipsoïde de Fresnel. Selon cette analyse, les éoliennes devront être éloignée d'au moins 37 m du faisceau hertzien. Un faisceau hertzien géré par TDF est également identifié sur la ZIP.

**D'après la consultation des bases de données « Réseau et canalisations », de l'Agence Nationale des Fréquences et des opérateurs téléphoniques, un faisceau hertzien traverse la ZIP et sera à prendre en compte dans l'élaboration du projet, avec un éloignement minimal de 37 m. L'enjeu est modéré, la sensibilité est très faible en phase chantier et faible en phase d'exploitation.**

#### 3.2.4.6 Servitudes et contraintes liées aux réseaux électriques

**Réseau de transport d'électricité**

Dans l'aire d'étude immédiate, une ligne Haute Tension est identifiée et se trouve entre les deux secteurs centraux qui composent la ZIP, à 200 m au plus proche.

Dans sa réponse du 18/12/2020, RTE indique qu'il n'exploite pas d'ouvrage sur la zone concernée.

**Réseau de distribution d'électricité**

Concernant les lignes moyenne tension, deux lignes électriques HTA gérées par SRD traversent la zone d'implantation potentielle. Les consignes de sécurité associées seront envoyées avec la DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux). À défaut de préconisations précises par SRD, il faudra prendre en compte ces lignes lors de l'élaboration du projet afin de respecter des distances d'éloignement adéquates.

Concernant les distances à respecter pendant les travaux, compte tenu de la taille des éléments montés et des engins de levage, des mesures particulières d'éloignement vis-à-vis des lignes environnantes peuvent être nécessaires. Le décret du 8 janvier 1965 relatif aux règles d'hygiène et de sécurité dans les travaux du bâtiment et les travaux publics s'applique. La définition de la zone limite de voisinage des lignes HTA, au sens du décret et de la norme NF C18-510, doit tenir compte de tous les mouvements possibles des éléments levés, des balancements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) et des chutes

possibles des engins de levage. Les consignes de sécurité seront fournies par SRD lors de la DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux).

**Deux lignes HTA aériennes traversent la ZIP et seront à prendre en compte notamment dans la phase chantier. L'enjeu est modéré, la sensibilité est modérée en phase chantier et très faible en phase d'exploitation.**

#### 3.2.4.7 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de gaz naturel

La projection d'une pale ou la chute de la nacelle, même si la probabilité de ce type d'accident reste faible, pourrait endommager les canalisations du réseau et libérer le gaz contenu à l'intérieur. C'est pourquoi un périmètre de protection doit être prévu.

**Réseau de transport de gaz naturel**

Le gestionnaire du réseau de transport de gaz naturel, GRTgaz, détermine à quelle distance l'implantation d'une éolienne est possible d'après les caractéristiques des aérogénérateurs (hauteur et masse).

Quand le gaz arrive à destination, des postes de détente diminuent sa pression avant de l'injecter dans des réseaux de distribution jusqu'aux consommateurs finaux. Des périmètres de protection autour des différents postes sont instaurés au cas par cas.

Selon la consultation en ligne de la carte du réseau de GRT Gaz, aucun réseau de transport de gaz naturel n'a été identifié au niveau de l'aire d'étude immédiate.

**Réseau de distribution de gaz naturel**

D'après Grdf, les communes de Verrières, Bouresse et Saint-Laurent-de-Jourdes ne sont pas desservies en gaz naturel. De plus, selon la consultation des bases de données « Réseaux et canalisations », aucun réseau de distribution de gaz naturel n'a été identifié au niveau du site éolien.

**La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par des canalisations de gaz. Les niveaux d'enjeu et de sensibilité sont nuls.**

#### 3.2.4.8 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'eau

**Conduites forcées**

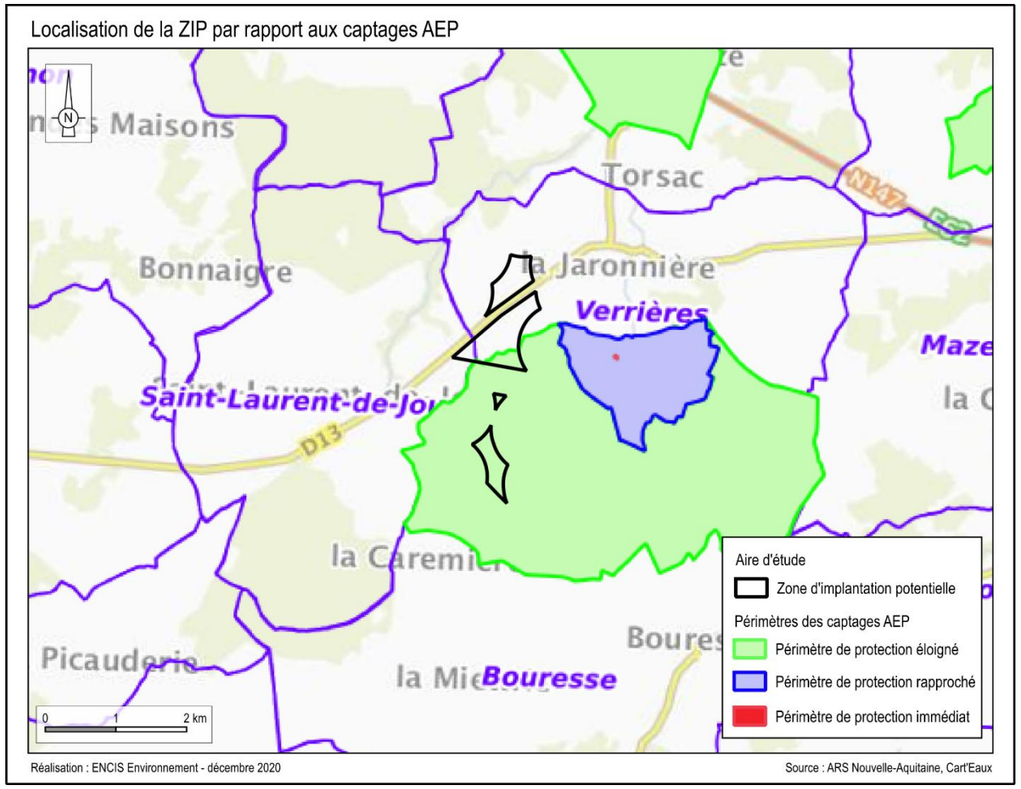
Une conduite forcée est un ensemble de canalisations permettant de transférer l'eau sous pression depuis un ouvrage (réservoir, barrage) jusqu'à une centrale hydroélectrique. Aucune conduite forcée n'est présente dans la zone d'implantation potentielle.

**Captages d'alimentation en eau potable (AEP)**

Pour les captages d'alimentation en eau potable ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace, la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a instauré la mise en place de périmètres de protection : le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée, le périmètre de protection éloignée. Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) possèdent, par cette DUP, un périmètre ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors d'une servitude. Chaque périmètre de protection dispose de prescriptions particulières à respecter (interdiction de nouvelles constructions, restrictions d'usage, etc.).

Les périmètres de protection immédiate des captages AEP sont à respecter impérativement et un parc éolien ne pourra, en aucun cas, se situer en son sein. Concernant les périmètres de protection rapprochée et éloignée, l'ARS décide des restrictions d'usage de certaines activités.

D'après la consultation en ligne de la base de données de l'ARS du 10/12/2020, aucun captage ne se trouve sur la zone d'implantation potentielle. En revanche, le site éolien est concerné par un périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de La Source de Fontjoin, dans sa moitié sud (cf. carte suivante). Selon l'arrêté de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du 28/12/2000, l'implantation d'un parc éolien n'est pas interdite dans le périmètre de protection éloignée, cependant il sera nécessaire de prescrire toutes les mesures nécessaires pour sauvegarder la qualité actuelle et future de l'eau. De plus, il est précisé qu'un avis géologique sera sollicité avant la délivrance des autorisations.




*Carte 45 : Localisation de la ZIP par rapport aux captages AEP*

**D'après les résultats de la consultation en ligne de l'ARS, la ZIP est concernée par un périmètre de protection éloignée de captage d'eau potable. Des mesures devront être prises lors des travaux de manière à conserver la qualité de l'eau. L'enjeu est modéré, la sensibilité est modéré en phase chantier et faible en phase d'exploitation.**

**Réseaux d'adduction en eau potable**

D'après la consultation des bases de données « Réseaux et canalisations », aucun réseau d'adduction en eau potable n'est présent dans la zone d'implantation potentielle.

**Réseaux d'assainissement**

D'après la consultation des bases de données « Réseaux et canalisations », aucun réseau d'assainissement n'est présent dans la zone d'implantation potentielle.

**Réseau d'irrigation**

Aucun réseau d'irrigation n'a été mis en évidence lors de la visite de terrain.

### 3.2.4.9 Servitudes et contraintes liées aux infrastructures de transport

**Réseau routier**

Aucune autoroute n'est présente dans l'aire d'étude éloignée du projet. L'autoroute la plus proche du projet est l'A10, à 28 km à l'ouest de la ZIP.

Les axes principaux de l'aire d'étude rapprochée sont la RN147, ainsi que la D13 et la D727. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, la route principale est la D13 qui passe entre les deux secteurs nord de la ZIP. De plus, la D12 longe le sud de la ZIP.

Enfin, à une échelle plus fine, on note que la zone d'implantation potentielle est traversée par deux routes communales et plusieurs chemins ruraux.

Le recensement de la circulation sur les routes de la Vienne effectué par le Conseil Départemental en 2018 donne les informations suivantes :

| Route départementale | Catégorie | Trafic moyen journalier annuel |
|---|---|---|
| D13 | Réseau de développement local n°1 | Entre 500 et 1 500 véhicules par jour |
| D12 | Réseau de développement local | Moins de 500 véhicules par jour |

*Tableau 42 : Comptage routier des départementales proches de la zone d'implantation potentielle (Source : Conseil Départemental de la Vienne, 2018)*

La présence d'un trafic routier à proximité d'un parc éolien doit être prise en compte en amont du projet.

Le Code de l'Urbanisme (Article L.111-6) fixe des distances d'éloignement applicables aux éoliennes :

*« En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie Routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. »*

L'autoroute A10 qui située à environ 28 km, est la plus proche de la zone d'implantation potentielle.

Le décret n°2010-578 du 31 mai 2010 fixe la liste des routes à grande circulation en France. Selon ce décret, aucune route à grande circulation n'est localisée à proximité de la zone d'implantation potentielle. Les distances d'éloignement fixées par le Code de l'Urbanisme sont donc respectées.

Selon l'article 86 du règlement départemental de voirie de la Vienne (2018), les dispositions à prendre sont les suivantes :

*« ARTICLE 86 : IMPLANTATION DES EOLIENNES :*
*L'implantation des éoliennes en bordure du domaine public routier départemental se fera dans les conditions de recul suivantes :*
*- réseau structurant : hauteur du fût + longueur d'une pale,*
*- réseau de développement local de niveau 1 : 2 fois la hauteur d'une longueur de pale.*
*Pour le reste du réseau, la distance minimale à respecter sera déterminée au cas par cas ».*

Selon l'annexe 1 du règlement départemental de voirie de la Vienne, la D13 fait partie de réseau de développement local n°1. La distance minimale à respecter sera de « 2 fois la hauteur d'une longueur de pale » La longueur de pale du gabarit d'éolienne envisagé est au maximum de 82 m. Un périmètre d'éloignement de 164 m sera donc pris en compte autour de la route D13.

Concernant la distance d'éloignement par rapport à la D12, celle-ci pourra être déterminée au cas par cas.

L'étude de dangers, pièce annexe du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale permettra de déterminer les conditions de sécurité d'implantation des éoliennes et de mesurer les dangers liés à la présence d'une éolienne en fonction de la fréquentation du réseau, de la hauteur de l'aérogénérateur et de la distance entre les deux éléments.

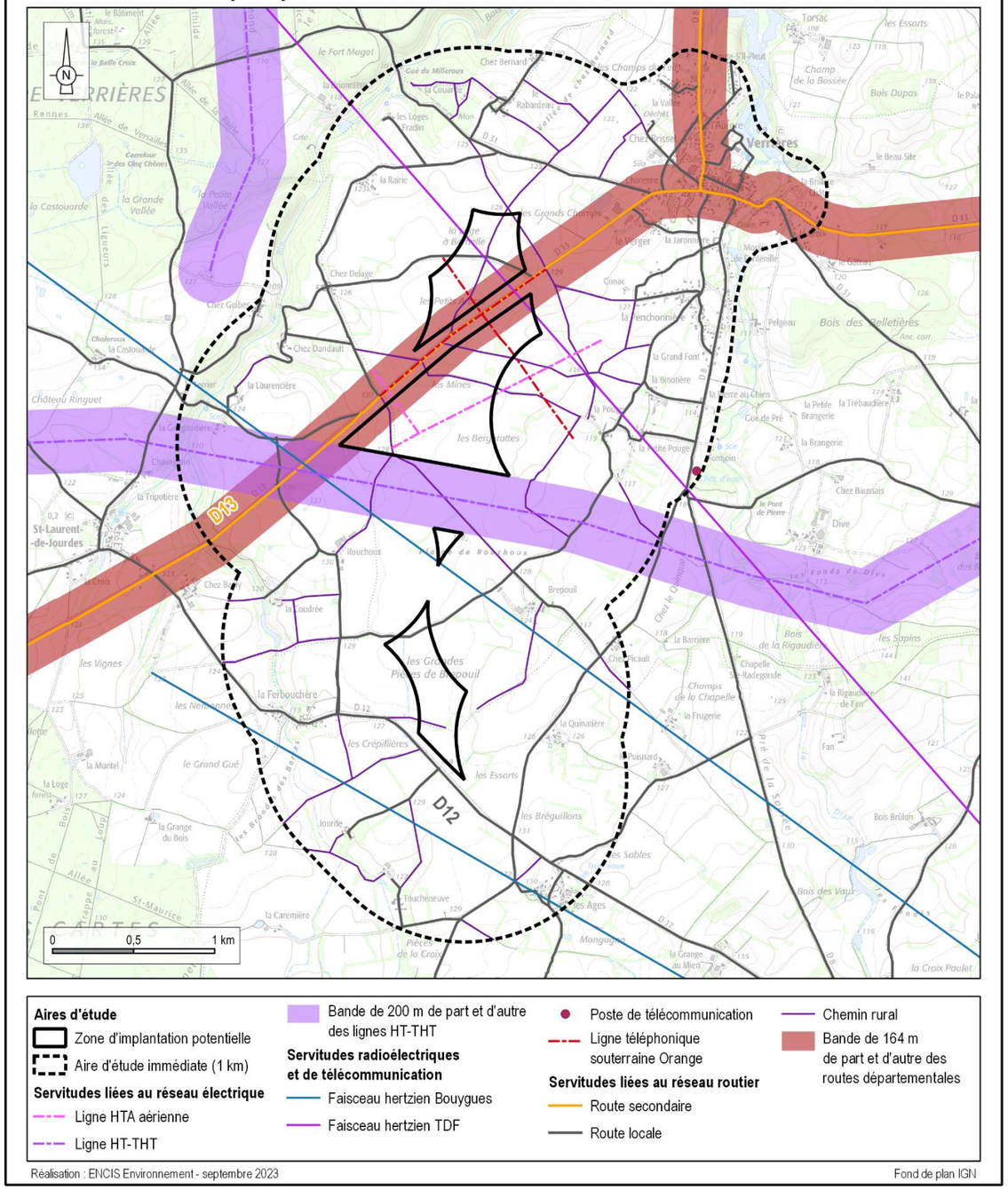
**Réseau ferroviaire**

SNCF Réseau ne préconise pas en général de distance d'éloignement spécifique entre les futures éoliennes et les lignes existantes ou en projet. Le gestionnaire des voies ferrées stipule par contre que l'exploitation d'un parc éolien à proximité du réseau doit être sans incidence sur la circulation ferroviaire.

La voie ferrée existante la plus proche se situe à environ 5 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la voie ferrée reliant Limoges à Poitiers.

**La ZIP est concernée par plusieurs contraintes d'éloignement liées à la circulation routière (D13 et D12). L'enjeu est modéré, la sensibilité est faible en phase de chantier et très faible en phase d'exploitation.**

**Les servitudes d'utilité publique et les contraintes de l'aire d'étude immédiate**




*Carte 46 : Servitudes et contraintes dans l'aire d'étude immédiate*

## 3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

### 3.2.5.1 Monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique.

Sont **classés** comme monuments historiques, « *les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* » (art. L.621-1 du Code du Patrimoine). C'est le plus haut niveau de protection. Sont **inscrits** parmi les monuments historiques « *les immeubles ou parties d'immeubles publics ou privés qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* » (art. L.621-25 du Code du Patrimoine).

La protection au titre des monuments historiques, représentée par un périmètre de rayon de 500 m à défaut de périmètre délimité, constitue une servitude de droit public. Ce périmètre peut être adapté aux réalités topographiques, patrimoniales et parcellaires du territoire, sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France, en accord avec la commune. Dans ce périmètre, toute demande d'autorisation de travaux aux abords des monuments historiques, qu'ils soient classés ou inscrits, nécessite l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Dans l'aire immédiate du projet éolien de Verrières, un monument historique ainsi que son périmètre de protection de 500 m sont recensés. Il s'agit d'un dolmen situé au sud du bourg de Verrières, inscrit par arrêté du 19 janvier 1952. Il se situe à 1,5 km au nord-est de la ZIP.

**Un monument historique est situé dans l'aire d'étude immédiate du projet. Il s'agit d'un dolmen situé à 1,5 km au nord-est de la ZIP. Son périmètre de protection est situé au plus proche à 1 km de la ZIP.**

Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques sont étudiées dans le volet paysage et patrimoine (cf. partie 3.5 du présent dossier et tome 4.3 de l'étude d'impact).

### 3.2.5.2 Sites inscrits et classés

Les sites inscrits et classés relèvent du Code de l'Environnement.

Un **site inscrit** est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé. En site inscrit, l'administration doit être informée au moins 4 mois à l'avance des projets de travaux et l'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple (sauf pour les permis de démolir qui supposent un avis conforme).

Un **site classé** est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage », considéré comme remarquable ou exceptionnel. En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

**D'après l'Atlas des patrimoines, disponible en ligne, l'aire d'étude immédiate n'intègre aucun site inscrit ou classé. Le plus proche est le site de la Fontaine de Puyrabier, inscrit le 20/04/1983, et situé à 14,6 km au sud-ouest de la ZIP.**

### 3.2.5.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR), créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires et d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre la forme d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV, document d'urbanisme) ou d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

**Un site patrimonial remarquable se trouve dans l'aire d'étude éloignée, il s'agit du SPR de Nouaillé-Maupertuis, approuvé le 18/07/2019, et situé à 13 km au nord-ouest de la ZIP.**

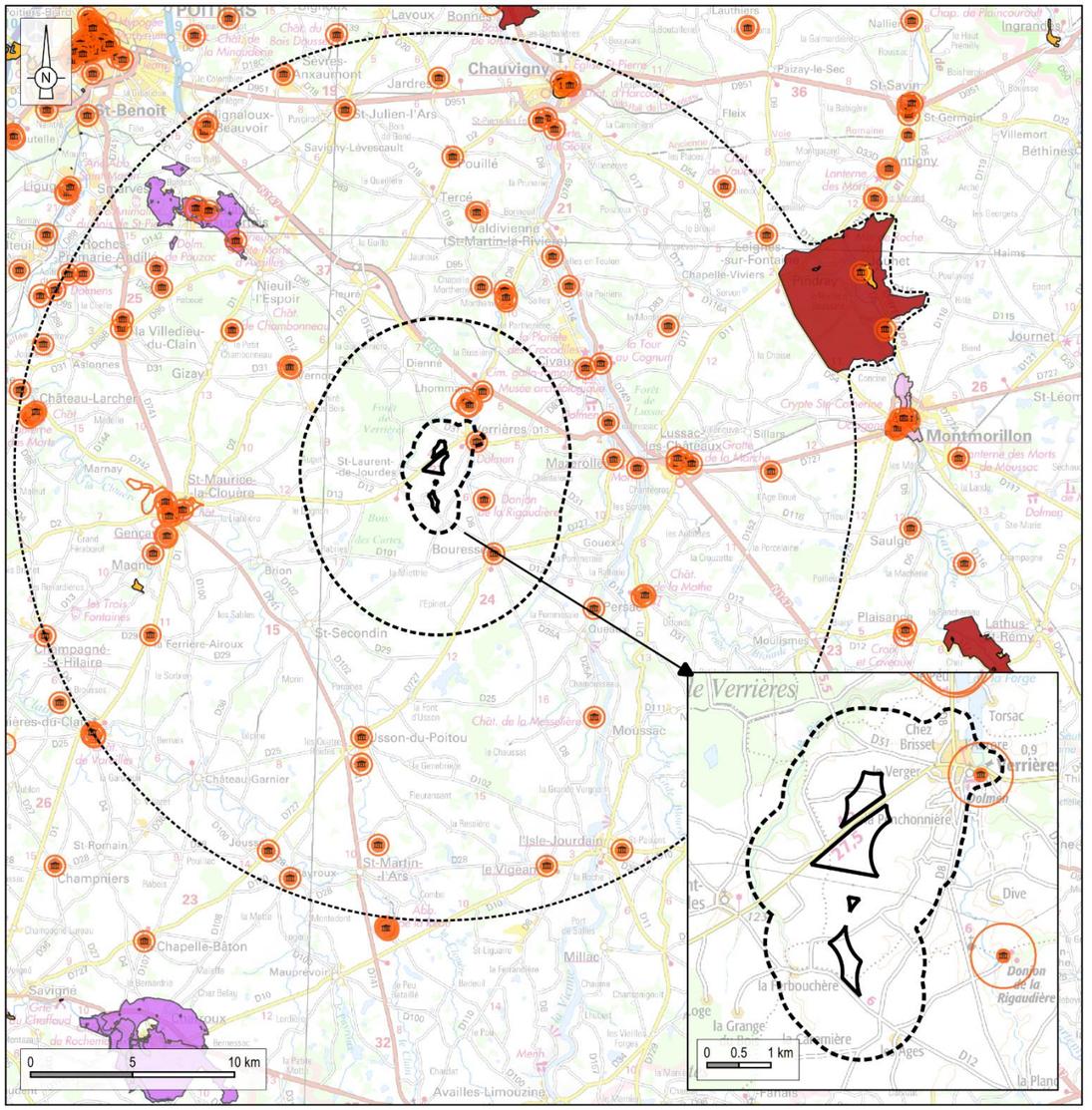
### 3.2.5.4 Vestiges archéologiques

Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation des éoliennes est réalisée en veillant à ce qu'elles ne soient pas sur des vestiges.

Selon la Direction Régionale des Affaires Culturelles (réponse du 13/01/2021 en annexe 1 de l'étude d'impact), aucun vestige archéologique n'a été recensé au sein de la ZIP. Il est également précisé que le projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

**Selon la Direction Régionale des Affaires Culturelles, le projet n'est pas susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Il est donc convenu qu'aucune prescription d'archéologie préventive ne sera émise pour ce projet.**

**Patrimoine culturel et archéologique**




*Carte 47 : Patrimoine culturel et vestiges archéologiques au sein de l'aire d'étude éloignée*

## 3.2.6 Risques technologiques

La consultation de plusieurs bases de données a permis de vérifier la présence ou l'absence de risque d'origine anthropique.

### 3.2.6.1 Définition et contexte local

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement. Ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Vienne et la base de données georisques.gouv.fr, les communes concernées par le projet sont soumises à deux risques technologiques majeurs : le risque nucléaire et le transport de matières dangereuses.

| Types de risques technologiques majeurs par commune | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Communes** | **Industriel** | **Rupture de barrage** | **Transport de matières dangereuses** | **Nucléaire** | **Total** |
| **Verrières** | - | - | 1 | 1 | 2 |
| **Bouresse** | - | - | 1 | 1 | 2 |
| **Saint-Laurent-de-Jourdes** | - | - | 1 | 1 | 2 |

*Tableau 43 : Types de risques technologiques majeurs sur les communes de la zone d'implantation potentielle (Source : GéoRisques, DDRM)*

La carte de synthèse présentant les risques technologiques à proximité de l'AEI est insérée en fin de paragraphe.

### 3.2.6.2 Le risque industriel (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement)

Un risque industriel majeur est un évènement 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.

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

Les activités relevant de la législation des ICPE sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Certaines installations classées présentant un risque d'accident majeur sont soumises à la directive SEVESO 3[12] (régime d'Autorisation avec Servitudes) et différenciées en seuil haut et seuil bas.

D'après la consultation de la base de données du ministère en charge de l'environnement, six Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées sur les communes de l'aire d'étude immédiate. La plus proche est une exploitation agricole qui se trouve à 1,3 km à l'ouest de la ZIP. On note également la présence d'un parc éolien en fonctionnement sur la commune de Bouresse, à 5,3 km au sud de la ZIP.

| Sites | Type d'activité | Commune | Distance à la ZIP (km) | Etat d'activité | Régimes | Statut Seveso |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BELLICAUD JOHAN | Elevage de porcs | Saint-Laurent-de-Jourdes | 1,3 | En fonctionnement | Enregistrement | Non Seveso |
| MONSIEUR JEAN AUZANNEAU | Entretien et réparation de véhicules automobiles légers | Verrières | 1,5 | En fonctionnement | Enregistrement | Non Seveso |
| AUZANNEAU Jean-Charles | Non renseigné | Saint-Laurent-de-Jourdes | 2 | En fonctionnement | Enregistrement | Non Seveso |
| SAS BIO ENERGIES RIVAULT | Papiers, cartons ou analogues (dépôt de) hors ERP ; Combustion | Bouresse | 3,3 | En fonctionnement | Enregistrement | Non Seveso |
| SCEA DU RIVAULT | Elevage de porcs | Bouresse | 5 | En fonctionnement | Autorisation | Non Seveso |
| Bouresse Energies | Installation terrestre de production d'électricité | Bouresse | 5,3 | En fonctionnement | Autorisation | Non Seveso |

*Tableau 44 : Liste des ICPE sur les communes de l'aire d'étude immédiate (Source : Base de données des Installations Classées)*

**Aucune de ces infrastructures ne présente a priori de régime particulier SEVESO 3.**

**Le projet de parc éolien n'est pas susceptible d'entrer en interaction de façon significative avec les risques technologiques recensés sur ces Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. L'enjeu est considéré faible et la sensibilité nulle au regard des effets potentiels d'un projet de parc éolien.**

[12] La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, dite directive SEVESO 3, est entrée en vigueur en juin 2015.

#### 3.2.6.3 Le risque de rupture de barrage

Conçus pour résister à la pression de l'eau, les barrages peuvent malgré tout rompre, en raison d'un défaut de construction d'entretien ou un évènement inattendu. Les causes peuvent ainsi être techniques, naturelles ou humaines. Cette rupture peut être progressive ou brutale selon les caractéristiques du barrage.

Ce risque existe dans la Vienne, cependant il n'y a pas de barrage assez proche du site de Verrières pour provoquer un risque sur le projet.

**Le risque de rupture de barrage sur le site d'étude est nul. L'enjeu et les sensibilités sont nuls.**

#### 3.2.6.4 Le risque relatif au transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque relatif au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Les conséquences peuvent être une explosion, un incendie ou un dégagement de nuage toxique, selon les matières transportées.

Ce risque est potentiellement présent sur chaque réseau emprunté par un convoi transportant des matières dangereuses (route, voie ferrée, canal, etc.) mais est à relativiser par rapport à la fréquentation du réseau.

Concernant le projet de Verrières, d'après le DDRM 86, ce risque pourrait survenir par voie routière, au niveau des axes principaux du secteur : la D13 et la D727. Ce risque est à nuancer selon le trafic routier. Ainsi, la D13 qui passe entre deux secteurs de la ZIP, ne fait pas partie des principales infrastructures de transport dans la Vienne, selon le DDRM 86.

**L'aire d'étude immédiate est concernée par le risque TMD, principalement au niveau de la D13 et de la D727. L'enjeu est modéré et les sensibilités sont évaluées comme étant faibles.**

#### 3.2.6.5 Le risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir lors du transport (sources radioactives intenses quotidiennement transportées), lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, ou en cas de dysfonctionnement grave sur un centre nucléaire de production d'électricité (CNPE).

La centrale nucléaire la plus proche se trouve à Civaux, à 7,8 km au nord-est du site éolien.

**Les communes de Verrières, Bouresse et Saint-Laurent-de-Jourdes sont localisées dans le périmètre de protection de 10 km autour de cette centrale. Elles sont donc intégrées au Plan Particulier d'Intervention (PPI). L'enjeu est fort et les sensibilités sont faibles.**

#### 3.2.6.6 Les sites et sols pollués

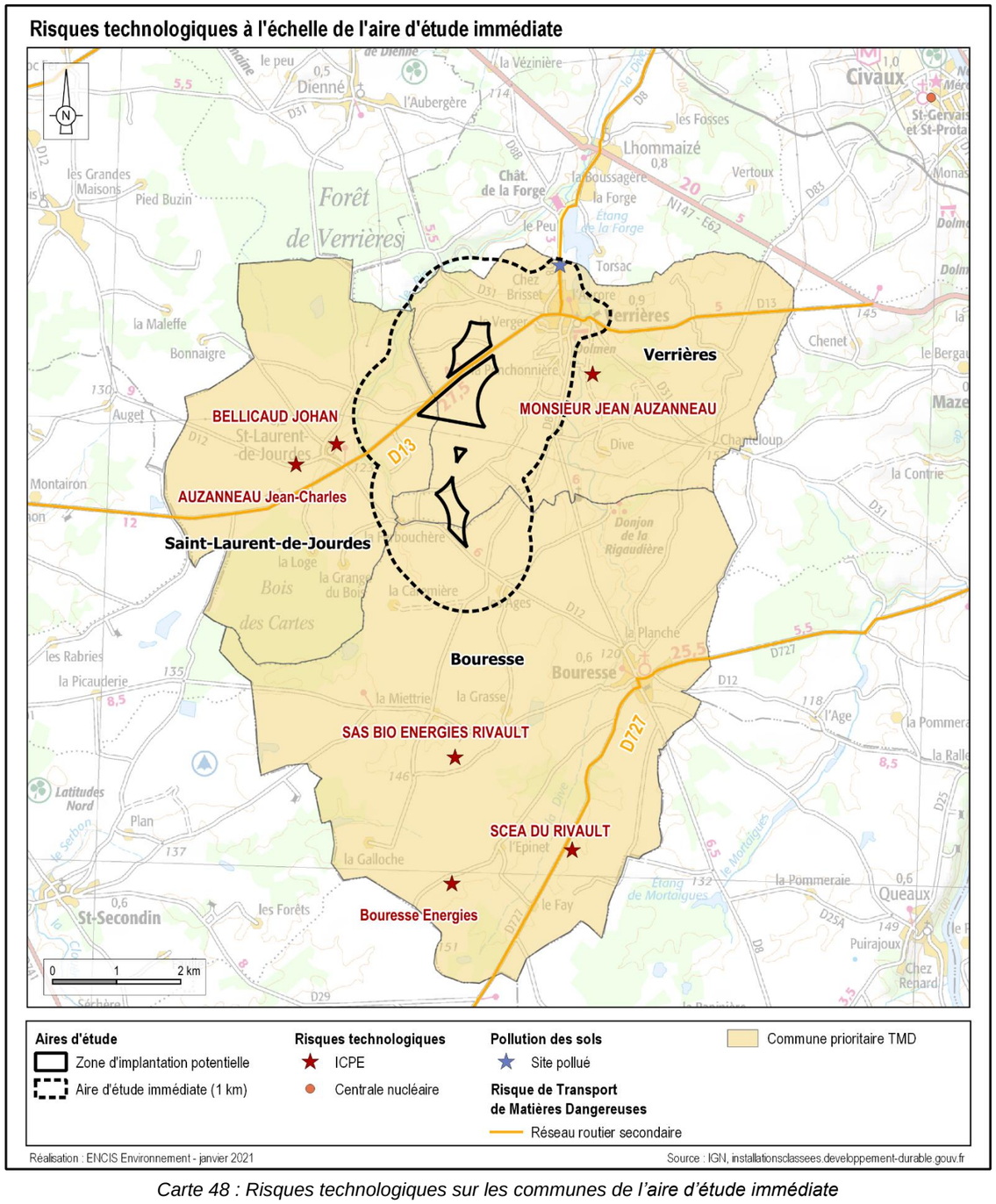
La **base de données BASOL** du Ministère en charge de l'environnement recense les sites et sols pollués[13] (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

La **carte CASIAS** du BRGM est un inventaire historique des sites industriels et activités de service, en activité ou non. Elle recense tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

D'après la consultation de ces deux bases de données, aucun site ou sol pollué n'est recensé sur la zone concernée par le projet. Toutefois, plusieurs sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution sont recensés sur les communes accueillant la ZIP. Un seul est géolocalisé, au nord du bourg de Verrières, à environ 1,4 km de la ZIP.

**Aucun site BASOL ou CASIAS ne concerne la zone d'implantation potentielle. L'enjeu et les sensibilités sont nuls.**

[13] Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. *(Source : BASOL)*




*Carte 48 : Risques technologiques sur les communes de l'aire d'étude immédiate*

## 3.2.7 Consommation et sources d'énergie actuelles

### 3.2.7.1 Le contexte français

En 2022[14], la production totale nationale d'électricité est en baisse par rapport à 2021, avec 445 TWh produits, soit - 15 %, avec comme principale contributrice la production nucléaire malgré une faible disponibilité du parc de réacteurs.

Le parc de production d'électricité au niveau national a atteint en 2022 une puissance de 144,3 GW et est réparti comme suit : le nucléaire (61,4 GW), l'hydraulique (25,9 GW), l'éolien terrestre et en mer (21,2 GW), le solaire (15,7 GW), le gaz (12,8 GW), le fioul (3,1 GW), le thermique renouvelable et déchets (2,3 GW) et le charbon (1,8 GW). L'évolution du parc français en 2022 a notamment été permise par la progression des filières renouvelables (+ 5,6 GW au total, dont 5 GW de puissance éolienne et solaire).

La production des installations thermiques à combustible fossile est en hausse par rapport à 2021 (+ 6 % environ), en raison notamment de l'augmentation de la production de gaz en compensation de la baisse historique de production nucléaire et hydraulique.

La production d'électricité d'origine renouvelable est, elle aussi, en hausse par rapport à 2021 (+ 5 TWh).

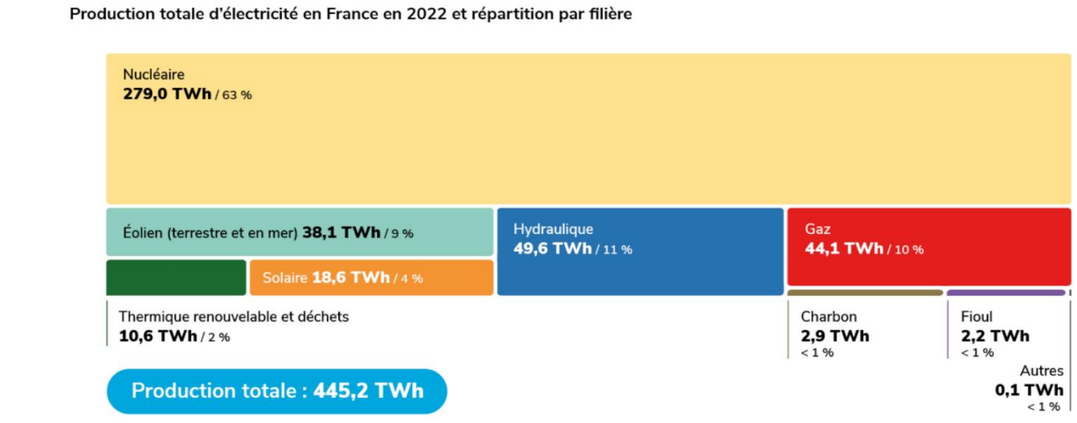



*Figure 17 : Répartition de l'énergie produite en 2022 (Source : RTE)*

Selon les données du Bilan électrique 2022, la consommation française d'électricité, corrigée des aléas météorologiques et des effets calendaires, a représenté un volume de 459,3 TWh en 2022. Elle a diminué de 1,7 % par rapport à 2021.

[14] Source : Bilan électrique 2022, RTE

### 3.2.7.2 L’énergie en Nouvelle Aquitaine

En 2021[15], la consommation brute d’électricité s’élève à 43,5 TWh en Nouvelle-Aquitaine, soit 4,3 % de plus qu’en 2020. Dans la grande industrie, ce sont les secteurs du papier (1 278,9 GWh) et de la chimie et parachimie (684,3 GWh) qui représentent la plus grande consommation d’électricité.

Concernant la production d’énergie en Nouvelle-Aquitaine, 49,5 TWh ont été produits en 2021, dont 74 % d’origine nucléaire (soit 36,7 TWh – sans évolution par rapport à 2020). Suit l’hydraulique (3,9 TWh, soit +26% par rapport à 2020), le solaire (3,8 TWh, soit +22% par rapport à 2020), l’éolien (2,8 TWh, soit +13 % par rapport à 2020), le thermique renouvelable et déchets (1,4 TWh, sot +4,4 % par rapport à 2020), le thermique fossile (0,9 TWh, en baisse de 0,2 % par rapport à 2020).

En 2021, le parc énergétique représente 14 341 MW en Nouvelle-Aquitaine. Le nucléaire domine avec 6 630 MW de puissance installée, suivi du solaire avec 3 264 MW, de l’hydraulique (2 222 MW), de l’éolien (1 312 MW), de l’énergie thermique fossile (576 MW) et de l’énergie thermique renouvelable et fossile (337 MW).

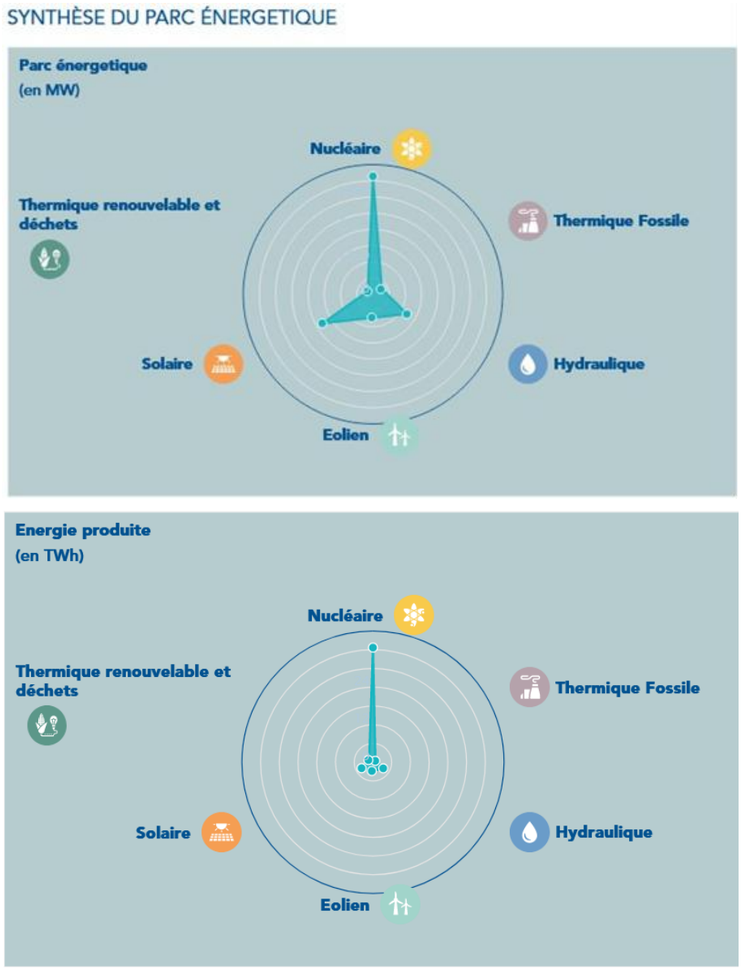



*Figure 18 : Synthèse du parc énergétique et de l’énergie produite en Nouvelle Aquitaine en 2021 (Source : RTE Bilans électriques régionaux Nouvelle-Aquitaine, 2021)*

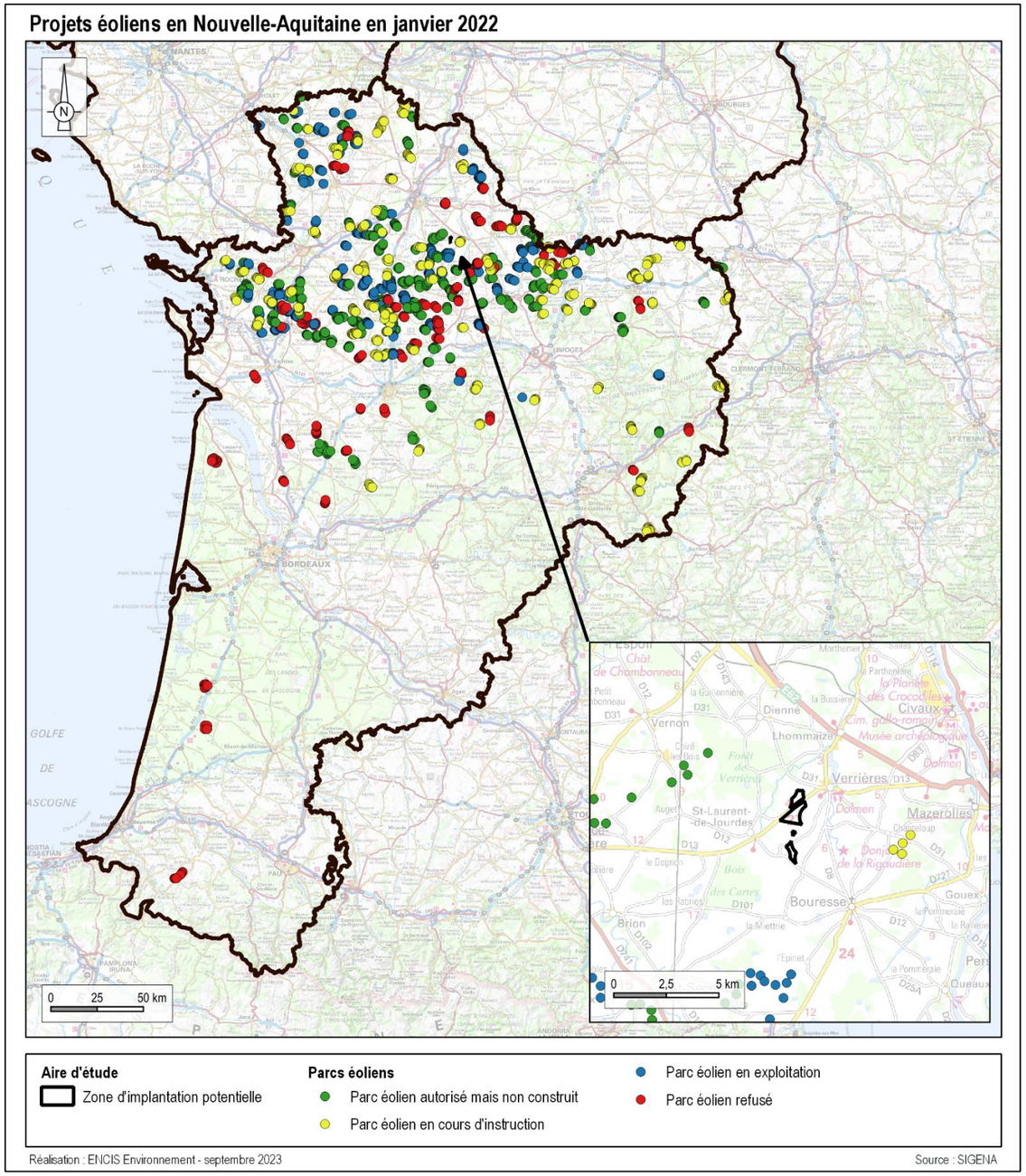
[15] Source : Bilan électrique 2021, RTE

### 3.2.7.3 Contexte éolien régional

A l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, le nombre de parcs éoliens en fonctionnement était de 111 en janvier 2022 selon la DREAL Nouvelle-Aquitaine. 114 parcs sont autorisés, mais non construits et 67 autres projets sont en cours d'instruction.

Les objectifs de puissance installée pour l'éolien terrestre défini dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine sont d'atteindre 4 500 MW en 2030 et 7 600 MW en 2050. En comparaison, la puissance installée au 31 décembre 2023 en Nouvelle-Aquitaine était de 1 827 MW[16]. Ainsi, au vu des données disponibles à ce jour, l'objectif de 4 500 MW en 2030 est rempli à 40 %.

Les impacts cumulés du projet de Verrières avec les projets existants ou approuvés sont analysés en partie 9 de l'étude d'impact.




*Carte 49 : Projets éoliens en Nouvelle-Aquitaine en janvier 2022*

[16] Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023

#### 3.2.7.4 Consommation et production d'énergie dans l'aire d'étude

L'agence ORE a cartographié les installations de production et de stockage électrique par commune, en janvier 2023. Sur les communes de Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse, de nombreuses installations photovoltaïques sont recensées, ainsi que des éoliennes et une installation de biomasse à Bouresse.

| Installations de production d'électricité renouvelable dans les communes de l'AEI | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Commune** | **Nombre de parcs éoliens** | **Puissance installée (MW)** | **Nombre d'installations photovoltaïques** | **Puissance installée (MW)** | **Nombre d'installations de biomasse** | **Puissance installée (MW)** |
| **Verrières** | - | - | 27 | 2,37 | - | - |
| **Saint-Laurent-de-Jourdes** | - | - | 4 | 0,94 | - | - |
| **Bouresse** | 2 | 20 | 9 | 1,45 | 1 | 0,36 |

*Tableau 45 : Recensement des installations de production d'électricité renouvelable sur les communes de l'AEI (source : Agence ORE)*

Sur les communes de l'AEI, la puissance des installations de production d'électricité de source renouvelable s'élève à 25,12 MW, soit 0,35 % de la puissance régionale.

Bien que les données disponibles sur les consommations et productions d'énergie du territoire d'étude ne soient pas exhaustives, nous pouvons affirmer que la part de la production d'énergie des communes de Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes est faible, mais elle est satisfaisante sur la commune de Bouresse (biomasse, parc éolien, installations photovoltaïques) par rapport aux besoins énergétiques du territoire. Si l'on rapporte ces besoins au ratio français, la consommation d'électricité des habitants des communes concernées par le projet serait égale à 12 128 MWh[17].

**45 % des installations du parc de production électrique de Nouvelle-Aquitaine sont de source renouvelable, et principalement solaire. L'objectif régional fixé à l'horizon 2030 par le SRADDET est atteint à 40 %. Le secteur d'étude (moitié sud de la Vienne) est actuellement fortement sollicité pour le développement de parcs éoliens.**

**L'enjeu relatif à la consommation et la production d'énergie est fort, compte tenu de la production d'électricité renouvelable sur le territoire. La sensibilité est très faible en phase chantier (consommation d'énergie) et favorable en exploitation (production d'énergie renouvelable).**

[17] Nombre d'habitants x 6 903 kWh (consommation d'électricité finale annuelle de 468 TWh, RTE 2021, et population française de 67,8 millions d'habitants, INSEE 2022)

## 3.2.8 Qualité de l'air

L'air est un mélange de gaz composé de 78% d'azote et de 21% d'oxygène. Le dernier pourcent est un mélange de vapeur d'eau, de gaz carbonique ($CO_2$), de traces de gaz rares, d'une multitude de particules en suspension et de divers polluants naturels ou liés à l'activité humaine.

Dans chaque région de France, des associations de surveillance de la qualité de l'air agréées par le ministère de l'environnement (AASQA) se chargent de surveiller la qualité de l'air, informer les populations de la qualité de l'air qu'elles respirent, et de prévoir son évolution à l'échelle régionale pour mieux anticiper les phénomènes de pollution atmosphérique. Elles sont regroupées au sein de la fédération nationale ATMO France.

Depuis le 23 novembre 2016, les associations de surveillance de la qualité de l'air d'Aquitaine (AIRAQ), du Limousin (Limair) et du Poitou-Charentes (Atmo Poitou-Charentes) ont fusionné, pour former Atmo Nouvelle-Aquitaine.

A l'instar de la Région Nouvelle-Aquitaine, le département de la Vienne ne fait pas figure d'un territoire particulièrement pollué. En 2018, le nombre de jours présentant un indice « très bon » à « bon » pour le département de la Vienne (indice compris entre 1 et 4) est de 305 jours à Poitiers. Par ailleurs, deux jours d'indice « mauvais » à « très mauvais » (indice compris entre 8 et 10) ont été constatés.

La station de surveillance de la qualité de l'air la plus proche du secteur d'étude est celle de Poitiers, à 25 km au nord-ouest du site éolien.

L'indice ATMO est un indicateur synthétique quotidien de qualité de l'air spécifique aux agglomérations de plus de 100 000 habitants, basé sur les concentrations en 4 polluants (dioxyde de soufre $SO_2$, dioxyde d'azote $NO_2$, particules en suspension et ozone $O_3$), et caractérisant l'air à l'échelle urbaine sur une échelle de 1 (très bon) à 10 (très mauvais), selon des niveaux de référence. L'échelle des sous-indices utilisée pour l'indice Atmo (d'après l'arrêté du 22 juillet 2004) est basée sur des niveaux de référence, qui découlent des seuils réglementaires et des données toxicologiques.

| Indice | Qualitatif | $NO_2$ | $O_3$ | $SO_2$ | PM10 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Maximums horaires (en µg/m³) | | | Moyennes journalières (en µg/m3) |
| 10 | Très mauvais | >= 400 | >= 240 | >= 500 | >= 80 |
| 9 | Mauvais | 275 - 399 | 210 - 239 | 400 - 499 | 65 -79 |
| 8 | Mauvais | 200 - 274 | 180 - 209 | 300 - 399 | 50 - 64 |
| 7 | Médiocre | 165 - 199 | 150 - 179 | 250 - 299 | 42- 49 |
| 6 | Médiocre | 135 - 164 | 130 - 149 | 200 - 249 | 35 - 41 |
| 5 | Moyen | 110 - 134 | 105 - 129 | 160 - 199 | 28 - 34 |
| 4 | Bon | 85 - 109 | 80 - 104 | 120 - 159 | 21 - 27 |
| 3 | Bon | 55 - 84 | 55 - 79 | 80 - 119 | 14 - 20 |
| 2 | Très bon | 30 - 54 | 30 - 54 | 40 - 79 | 07 -13 |
| 1 | Très bon | 0 -29 | 0 -29 | 0 - 39 | 01 - 06 |
| Arrêté du 21/12/2011 applicable au 01/01/2012, modifiant l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air. | | | | | |

*Tableau 46 : Définition de l'indice Atmo*

*(Source : Programme de la surveillance de la qualité de l'air – Limousin 2010-2015)*

Atmo Nouvelle-Aquitaine a établi un bilan de la qualité de l'air à l'échelle départementale, afin d'évaluer les rejets de polluants émis par une activité au niveau de chaque territoire. Sur le département de la Vienne, la situation par rapport aux seuils réglementaires est fournie dans la figure suivante.

Au niveau de l'exposition chronique, Aucune valeur limite annuelle n'est dépassée. Les recommandations OMS ne sont pas respectées pour le $NO_2$, les particules PM10, les particules fines PM2,5 et l'ozone. L'objectif de qualité (végétation) est dépassé pour l'ozone.

Concernant l'exposition ponctuelle, les polluants PM10 et $SO_2$ dépassent ponctuellement le seuil d'information-recommandations. Le seuil d'alerte est également dépassé pour les PM10. Les recommandations OMS sont dépassées ponctuellement pour le dioxyde d'azote, l'ozone, PM10, PM2,5 et le $SO_2$. L'objectif de qualité (protection santé) est dépassé pour l'ozone ($O_3$).

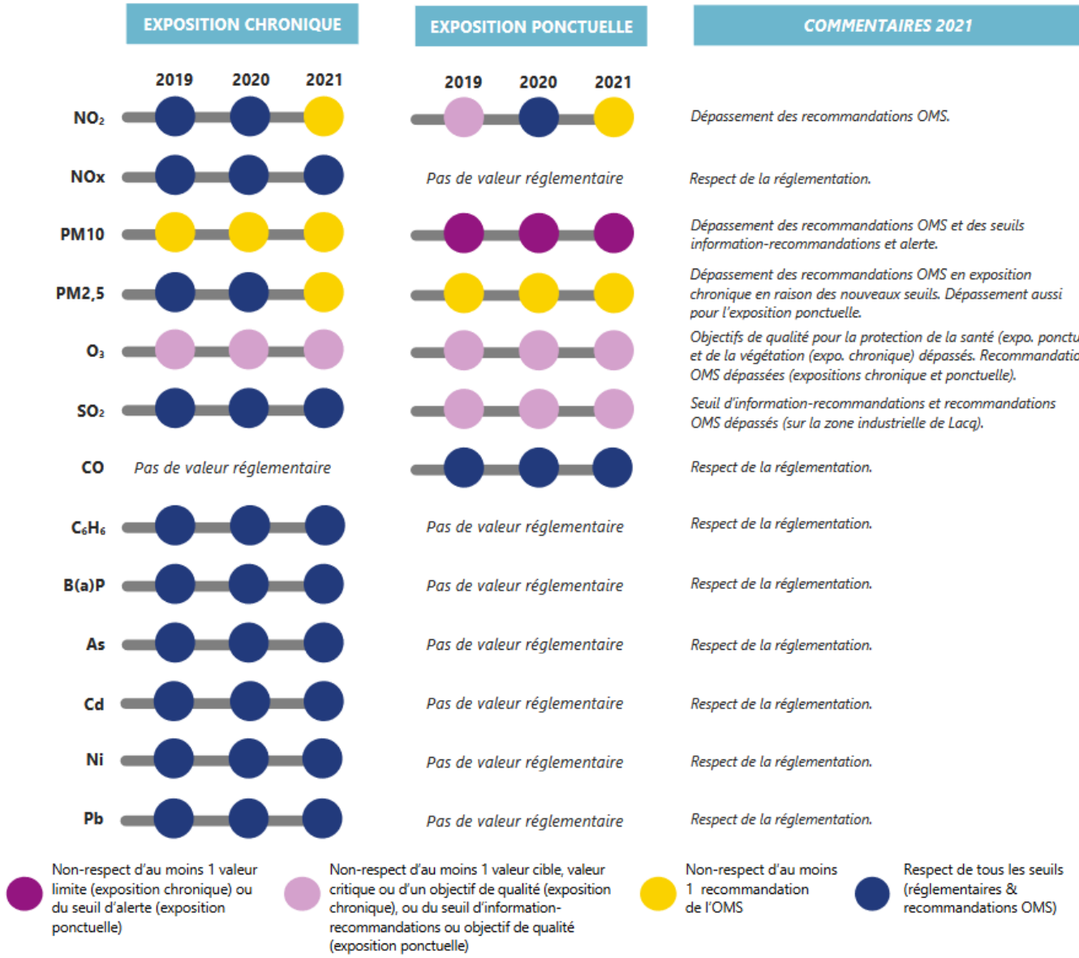
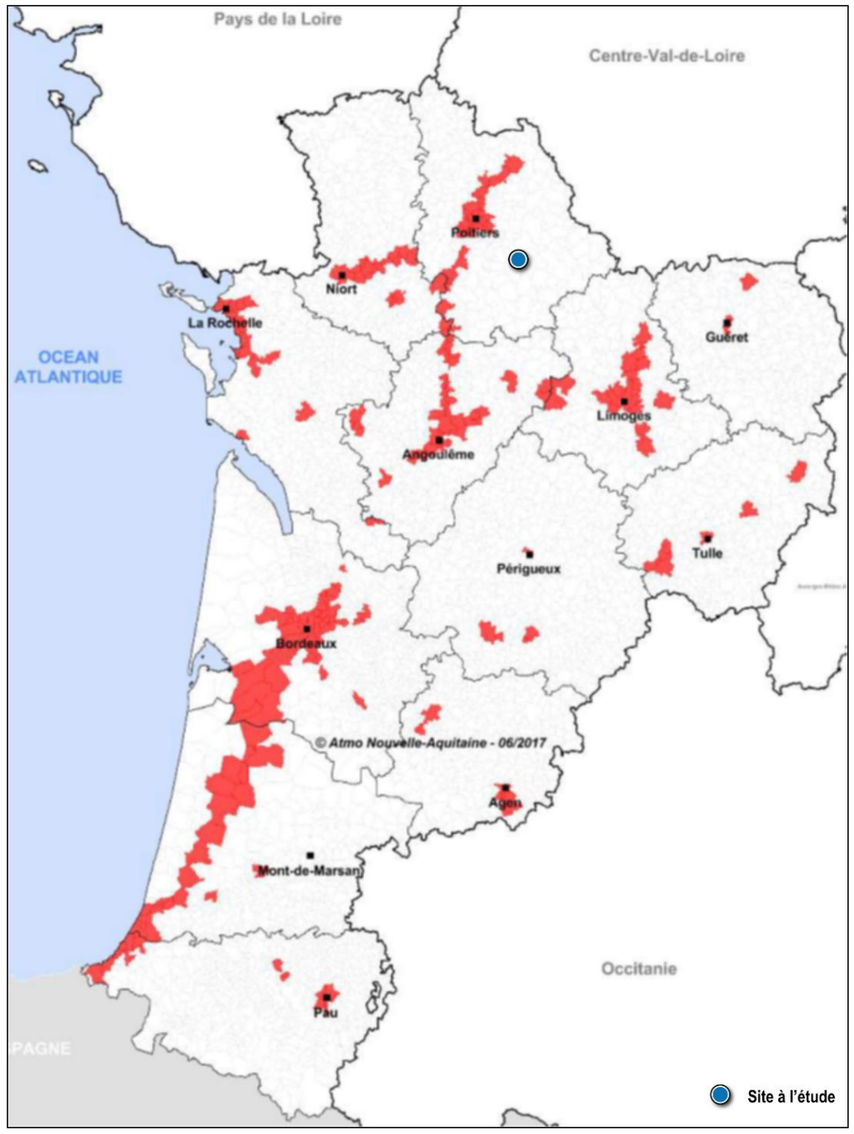



*Figure 19 : Bilan vis-à-vis des seuils réglementaires dans le département de la Vienne*

*(Source : Bilan Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2021)*

Par ailleurs, dans le cadre du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine, des zones sensibles pour la qualité de l'air ont été définies selon un guide national validé par le Ministère responsable de l'environnement selon plusieurs critères : concentration des polluants, émissions de polluants, vulnérabilité du territoire, etc. **Aucune des communes de l'AEI n'est située en zone sensible** (cf. carte suivante).




*Carte 50 : Communes sensibles à la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine*
*(Source : Cahier thématique énergie - SRADDET Nouvelle-Aquitaine)*

Pour certaines personnes allergiques au pollen d'ambroisie, la qualité de l'air peut être altérée par sa présence. En effet, l'ambroisie est une plante sauvage envahissante dont le pollen provoque de graves allergies chez les personnes sensibles. La présence d'ambroisie n'est pas signalée sur les communes de Verrières, Bouresse et Saint-Laurent-de-Jourdes d'après l'Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine. En revanche, **l'ambroisie a été recensée dans l'aire d'étude immédiate** lors de l'expertise du milieu naturel (cf. chapitre 3.5.3.3).

**Les principales sources d'émissions à l'échelle des communes de l'aire d'étude immédiate sont l'agriculture et le secteur tertiaire. La qualité de l'air est globalement bonne sur le territoire et respecte les valeurs limites réglementaires. L'Ambroisie à feuilles d'armoise, espèce invasive et allergisante, a été recensée dans l'aire d'étude immédiate. Des mesures seront à prévoir pour limiter sa dissémination, en particulier pendant le chantier.**

**L'environnement atmosphérique est donc à préserver, ce qui en fait un enjeu fort. La sensibilité est néanmoins faible à modéré en phase chantier au regard des émissions engendrées par les engins et du risque de dissémination de l'ambroisie, et favorable en exploitation (émissions de polluants évitées par la production d'énergie renouvelable).**

### 3.2.9 Plans et programmes

La description et l'analyse de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables, ainsi que son articulation avec les plans et programmes sont réalisées en Partie 8 de l'étude.

## 3.3 Etude acoustique – Etat initial

**L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études Gantha. Ce chapitre présente une synthèse de l'état initial. L'étude complète est consultable dans le tome 4.2 de l'étude d'impact : Etude d'impact acoustique – Projet éolien de Verrières (86).**

### 3.3.1 Synthèse des résultats

Les tableaux suivants présentent les niveaux de bruit résiduel mesurés lors de la campagne.

On rappelle que les vitesses de vent sont standardisées à 10 mètres de hauteur et, qu'en accord avec la norme NF S 31-010, l'indicateur Résiduel L50 est arrondi à 0,5 dB.

La ligne "Résiduel – Uc" correspond à la valeur de l'incertitude combinée des incertitudes mathématiques Ua et de mesure Ub.

Le nombre d'échantillons présenté dans les tableaux ci-après est celui recensé après filtrage des périodes de pluie. Il est défini par la ligne "Résiduel – Nb éch".

**Période diurne [7h – 22h[ - Tous secteurs**

| Vitesse de vent | Indicateur | Point 1 Le Retardeau | Point 2 Verrières | Point 3 La Pouge | Point 4 Brépouil | Point 5 La Quinatière | Point 6 La Ferbouchère | Point 7 Chez Rochou | Point 8 Chez Delage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 m/s | **Résiduel - L50** | **33,5** | **43,0** | **31,0** | **40,0** | **36,0** | **32,5** | **38,0** | **28,0** |
| | Résiduel - Uc | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,3 |
| | Résiduel - Nb éch | 342 | 348 | 375 | 332 | 353 | 341 | 346 | 383 |
| 4 m/s | **Résiduel - L50** | **35,0** | **43,0** | **32,0** | **40,0** | **38,5** | **34,5** | **38,5** | **30,5** |
| | Résiduel - Uc | 1,2 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,3 |
| | Résiduel - Nb éch | 489 | 480 | 517 | 464 | 462 | 450 | 436 | 520 |
| 5 m/s | **Résiduel - L50** | **36,5** | **43,0** | **34,0** | **41,0** | **40,0** | **35,5** | **39,0** | **32,5** |
| | Résiduel - Uc | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,3 |
| | Résiduel - Nb éch | 429 | 405 | 452 | 387 | 406 | 417 | 389 | 456 |
| 6 m/s | **Résiduel - L50** | **37,5** | **44,0** | **36,0** | **42,5** | **41,0** | **37,5** | **40,5** | **34,5** |
| | Résiduel - Uc | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| | Résiduel - Nb éch | 437 | 406 | 459 | 404 | 424 | 440 | 393 | 447 |
| 7 m/s | **Résiduel - L50** | **38,0** | **44,5** | **37,5** | **44,0** | **42,0** | **39,0** | **41,5** | **36,5** |
| | Résiduel - Uc | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| | Résiduel - Nb éch | 275 | 267 | 285 | 264 | 287 | 278 | 259 | 283 |
| 8 m/s | **Résiduel - L50** | **40,0** | **45,0** | **39,5** | **45,0** | **44,5** | **41,5** | **42,0** | **38,0** |
| | Résiduel - Uc | 1,3 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 1,2 | 1,3 |
| | Résiduel - Nb éch | 125 | 122 | 123 | 115 | 125 | 124 | 110 | 114 |
| 9 m/s | **Résiduel - L50** | **43,0** | **48,5** | **44,0** | **46,5** | **49,5** | **45,0** | **44,5** | **45,5** |
| | Résiduel - Uc | 1,7 | 1,5 | 1,6 | 1,4 | 2,2 | 1,5 | 1,3 | 2,5 |
| | Résiduel - Nb éch | 64 | 64 | 64 | 61 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| 10 m/s | **Résiduel - L50** | **46,0** | **51,0** | **47,5** | **52,5** | **52,0** | **50,0** | **48,0** | **50,5** |
| | Résiduel - Uc | 1,6 | 1,3 | 1,4 | 1,8 | 1,4 | 1,7 | 1,3 | 1,5 |
| | Résiduel - Nb éch | 48 | 48 | 48 | 40 | 48 | 48 | 48 | 46 |
| 11 m/s | **Résiduel - L50** | **49,5** | **54,0** | **51,0** | **54,0** | **56,0** | **52,5** | **51,0** | **56,5** |
| | Résiduel - Uc | 1,9 | 1,7 | 1,5 | 1,6 | 2,8 | 2,1 | 1,9 | 2,0 |
| | Résiduel - Nb éch | 11 | 11 | 11 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 |

*Tableau 47 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période diurne – Tous secteurs (source : Gantha)*

**Période Nocturne [22h – 7h[ - Tous secteurs**

| Vitesse de vent | Indicateur | Point 1 | Point 2 | Point 3 | Point 4 | Point 5 | Point 6 | Point 7 | Point 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Le Retardeau | Verrières | La Pouge | Brépouil | La Quinatière | La Ferbouchère | Chez Rochou | Chez Delage |
| 3 m/s | **Résiduel - L50** | **24,0** | **25,5** | **21,0** | **22,0** | **21,5** | **20,5** | **22,5** | **21,0** |
| | Résiduel - Uc | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| | Résiduel - Nb éch | 182 | 190 | 187 | 186 | 194 | 186 | 175 | 200 |
| 4 m/s | **Résiduel - L50** | **24,5** | **26,5** | **22,0** | **23,0** | **24,0** | **21,5** | **23,5** | **22,0** |
| | Résiduel - Uc | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,4 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| | Résiduel - Nb éch | 298 | 301 | 277 | 304 | 321 | 288 | 279 | 321 |
| 5 m/s | **Résiduel - L50** | **24,5** | **27,0** | **23,0** | **24,0** | **27,0** | **22,5** | **24,0** | **22,0** |
| | Résiduel - Uc | 1,3 | 1,2 | 1,4 | 1,3 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| | Résiduel - Nb éch | 271 | 283 | 279 | 273 | 286 | 262 | 263 | 293 |
| 6 m/s | **Résiduel - L50** | **27,0** | **29,0** | **26,0** | **27,0** | **31,0** | **25,5** | **27,5** | **25,0** |
| | Résiduel - Uc | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 2,1 | 1,7 | 2,1 | 1,8 | 1,4 |
| | Résiduel - Nb éch | 233 | 252 | 256 | 237 | 230 | 238 | 235 | 234 |
| 7 m/s | **Résiduel - L50** | **29,5** | **32,0** | **30,0** | **34,0** | **35,5** | **32,0** | **33,0** | **28,5** |
| | Résiduel - Uc | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 2,2 | 1,7 | 2,1 | 1,8 | 1,4 |
| | Résiduel - Nb éch | 270 | 275 | 290 | 276 | 262 | 244 | 251 | 260 |
| 8 m/s | **Résiduel - L50** | **34,0** | **38,0** | **36,0** | **40,5** | **41,0** | **37,0** | **37,5** | **33,0** |
| | Résiduel - Uc | 1,7 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,7 |
| | Résiduel - Nb éch | 129 | 138 | 130 | 106 | 125 | 83 | 126 | 129 |
| 9 m/s | **Résiduel - L50** | **39,5** | **43,5** | **42,0** | **44,5** | **48,0** | **43,5** | **43,0** | **37,5** |
| | Résiduel - Uc | 1,6 | 1,7 | 2,3 | 1,3 | 1,7 | 1,3 | 2,1 | 1,8 |
| | Résiduel - Nb éch | 28 | 27 | 28 | 28 | 28 | 25 | 28 | 30 |
| 10 m/s | **Résiduel - L50** | **43,0** | **49,0** | **47,5** | **48,0** | **53,0** | **47,0** | **47,5** | **41,5** |
| | Résiduel - Uc | 1,6 | 1,4 | 1,8 | 1,4 | 1,6 | 1,4 | 1,7 | 1,6 |
| | Résiduel - Nb éch | 14 | 14 | 15 | 15 | 15 | 13 | 15 | 15 |

*Tableau 48 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Tous secteurs (source : Gantha)*

On considère les niveaux de bruit résiduel nocturne aux vitesses de vent standardisé de 5 et 6 m/s. Les émergences les plus élevées sont habituellement observées dans ces conditions de fonctionnement (bruit résiduel faible et régime de fonctionnement des éoliennes élevé).

Il est toutefois utile de rappeler qu'en accord avec la réglementation, le critère d'émergence ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation) est supérieur à 35 dB(A). Les niveaux présentés ci-dessous ne tiennent pas compte de ce critère.

Compte tenu des critères énoncés ci-dessus, l'étude des niveaux de bruit résiduel de la zone - Etat 0 du projet - permet d'identifier les points P3, P6 et P8 comme potentiellement les plus exposés vis-à-vis de la contribution sonore du projet éolien de Verrières.

Les plans ci-après rappellent l'implantation des points de mesures acoustiques ainsi que ls niveaux de bruit résiduel retenus.

## 3.3.2 Analyse et niveau sonore des points de voisinage

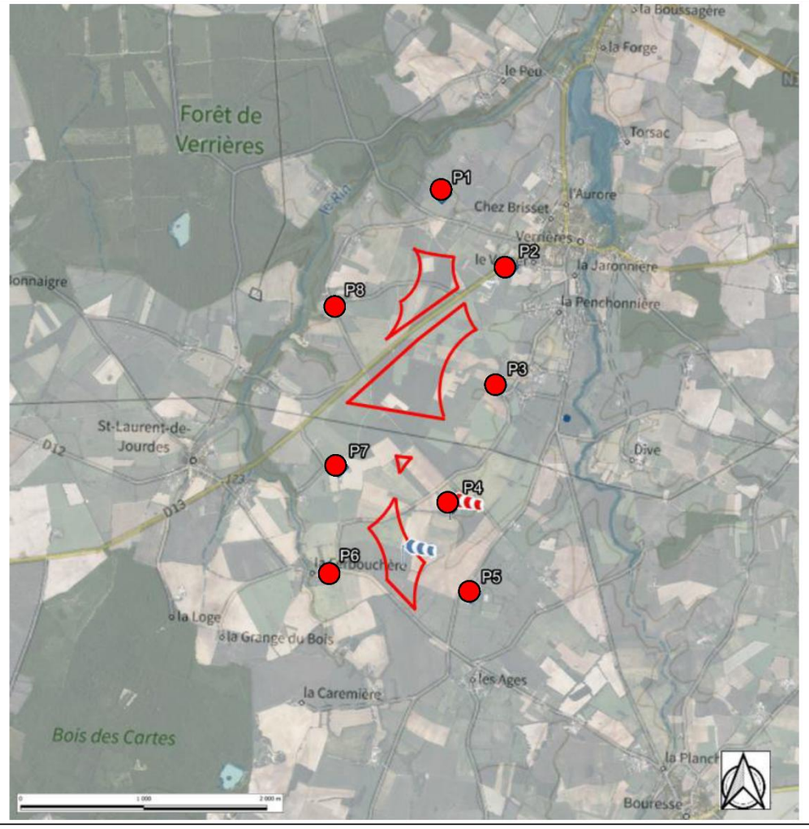
Les niveaux de bruit résiduel observés sont modérés et jugés représentatifs de la zone :

- activités agricoles pendant la période de mesure,
- zone rurale globalement isolée et traversée par une route départementale.

Compte-tenu des résultats présentés précédemment, il est possible d'indiquer les niveaux de bruits des points au voisinage, pour les conditions de vent observées, en fonction de leur sensibilité à l'ajout d'une nouvelle source de bruit (critère d'émergence). Cette indication peut aider à l'optimisation des scénarios d'implantation du projet.

**Carte des enjeux acoustiques – Tous secteurs**

**Points de mesures acoustiques** | **Zone Potentielle d'Implantation du projet**




| Numéro de point | Lieu | Niveau sonore résiduel retenu (dB(A)) |
|---|---|---|
| 1 | Le Retardeau | 24,6 |
| 2 | Verrières | 26,9 |
| 3 | La Pouge | 22,5 |
| 4 | Brépouil | 23,7 |
| 5 | La Quinatière | 25,6 |
| 6 | La Ferbouchère | 22,0 |
| 7 | Chez Rochou | 23,8 |
| 8 | Chez Delage | 22,1 |

*Figure 20 : Enjeux acoustique des différents points de mesure – Tous secteurs (source : Gantha)*

## 3.4 Analyse de l’état initial du paysage et du patrimoine

**Le volet paysager et patrimonial de l’étude d’impact a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de l’état initial. L’étude complète est consultable dans le tome 4.3 de l’étude d’impact : « Volet paysage et patrimoine de l’étude d’impact du projet éolien de Verrières ».**

### 3.4.1 Structures paysagères et perceptions

La zone d’étude se situe dans le département de la Vienne, au sud-est de Poitiers, au sein d’unités paysagères marquées par les pratiques agricoles (Terres de Brandes) entrecoupées par les vallées structurantes comme celles de la Vienne, du Clain et de leurs affluents. Les plaines agricoles couplées à un relief peu marqué dégagent des visibilités lointaines dans lesquels le moindre obstacle peut constituer un masque visuel.

L’axe principal des vallées est orienté nord / sud.

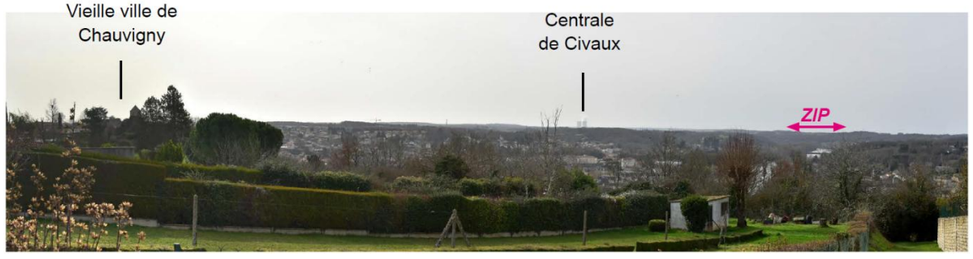
L’AEE est traversée par la route N147, axe de circulation majeur reliant Poitiers à Limoges. Comme l’essentiel de l’aire d’étude globale, **la ZIP se situe dans l’unité paysagère des Terres de Brandes**, caractérisée par des surfaces agricoles cultivées où le bocage est quasi absent. Les quelques haies encore présentes constituent des enjeux à préserver. La ZIP est également traversée par des **sentiers de randonnée locale** à prendre en compte. **L’habitat présent tout autour** (bourgs de Verrières et de Saint-Laurent-de-Jourdes, nombreux hameaux), est également source de perceptions qui devront être prises en compte dans le projet.

Le territoire de l’aire d’étude globale est marqué par des **installations énergétiques structurantes** telles que la centrale nucléaire de Civaux, les lignes THT qui traversent l’AEI, etc., donnant un caractère anthropisé aux paysages.

### 3.4.2 Occupation humaine et cadre de vie

Les **villes les plus importantes sont concentrées le long des vallées** : Chauvigny, Lussac-les-Châteaux, l’Isle-Jourdain dans la vallée de la Vienne à l’est de l’AEE, Saint-Maurice-la-Clouère, Gençay, Usson-du- Poitou dans la vallée de la Clouère (affluent du Clain) à l’ouest. Cette position dans les vallées limite les relations visuelles avec la ZIP. **Leurs sensibilités sont donc très faibles** (Chauvigny, Lussac-les-Châteaux, Gençay, St-Maurice-la-Clouère, L’Isle-Jourdain) **voire nulle** (Usson-du-Poitou).

Les **bourgs situés en dehors des vallées** sont souvent associés à des boisements ou ceux-ci s’intercallent entre les habitats et la ZIP constituant ainsi des masques visuels importants. On identifie alors des **sensibilités très faibles** (St-Julien-l’Ars, Fleuré, Nieuil-l’Espoir, Tercé) **voire nulles** (Roches-Prémariés- Andillé, la Villedieu-du-Clain, Nouaillé-Maupertuis, Savigny-Lévescault, Aslonnes, Château-Larcher, Civaux).




*Photographie 12 : Visibilité limitée depuis les hauteurs de Chauvigny, rue de la Cironnette*

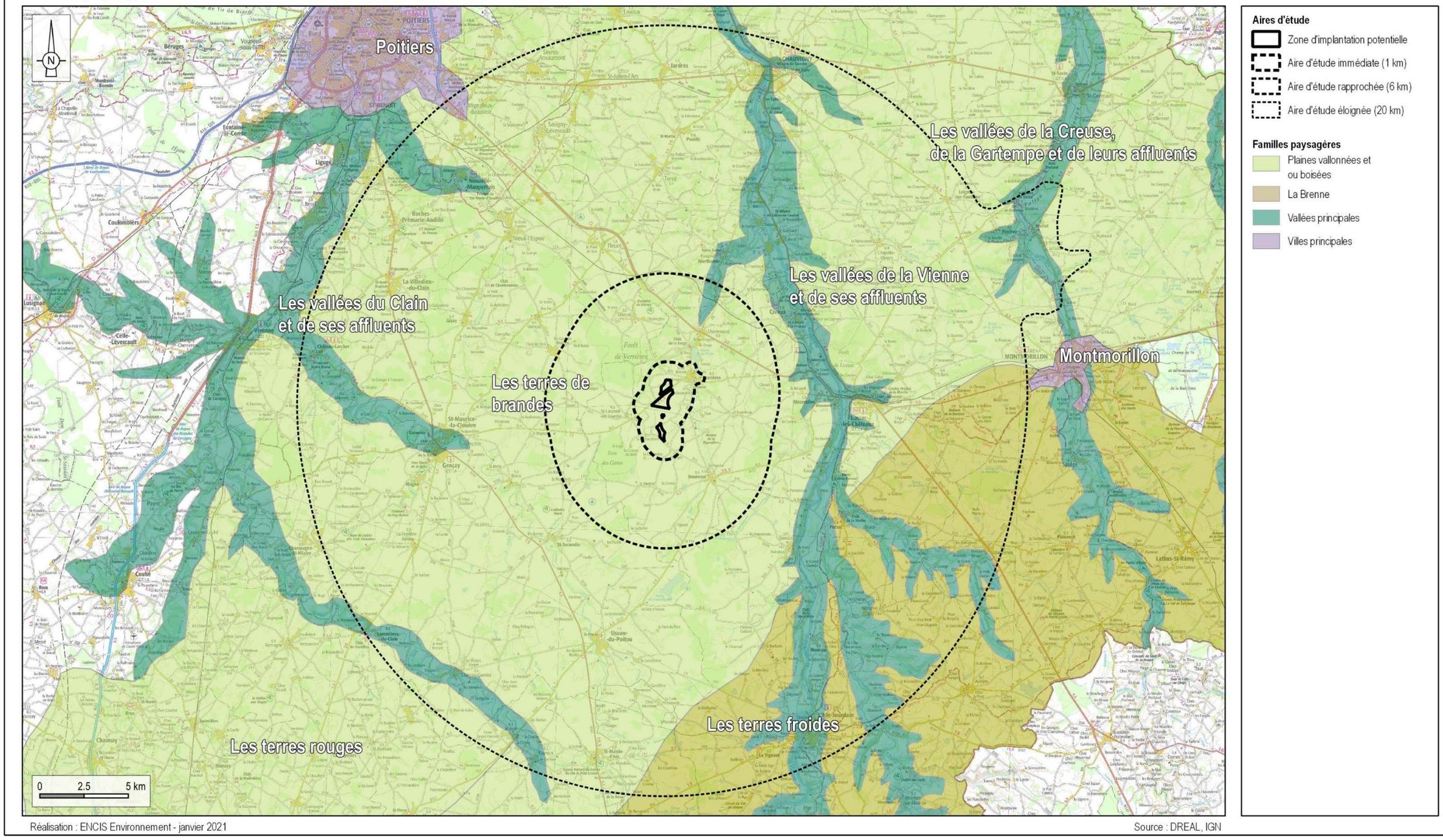
Dans l’AER, **les principaux bourgs sont implantés le long des axes routiers** à savoir la N147 mais également la D13 ou la D727. Leurs **sensibilités sont faibles** (Dienné, Lhommaizé, Bouresse) **à modérées** (St-Laurent-de-Jourdes). Depuis les centres bourgs les masques bâtis laissent peu passer le regard vers la ZIP tandis qu’aux alentours, ce sont les boisements qui filtrent voire occultent les vues. Le relief peu marqué ne permet pas d’avoir de point de vue dégagé.

Enfin, au sein de l’AEI, le **bourg de Verrières présente une sensibilité modérée**. Localisé dans la vallée de la Dive, le bourg est concerné par des vues partielles de la ZIP, dont la partie basse est souvent masquée par la végétation ou les bâtiments.

**Une vingtaine de hameaux ponctuent également le territoire de l’AEI**. Souvent composés d’une ou deux habitations (jusqu’à une vingtaine pour Les Ages ou La Ferbouchère), accompagnées ou non de bâtiments agricoles, ils présentent des sensibilités variables selon le contexte dans lequel ils se trouvent. Un hameau présente une **sensibilité très forte** du fait de sa position lui faisant courir un risque d’encerclement. Il s’agit de Brepouil (14). Huit hameaux présentent des **sensibilités fortes**. Il s’agit des hameaux de Chez Picault (3), La Binotière (7), La Pouge (15), Le Rabardeau (10), Chez Delage (17), Rochoux (18), La Ferbouchère (19) et La Quinatière (20). Ces hameaux, situés à l’est ou à l’ouest de la ZIP, disposent de vues dégagées sur celle-ci, dont l’emprise horizontale est largement perceptible et prégnante dans les vues. Dix hameaux présentent des **sensibilités modérées**. Il s’agit des hameaux de Chez Guibes (1), Chez Bernard (2), Chez Dandault (4), Les Ages (6), Jourde (8), La Petite Pouge (9), La Gengaudière (11), La Rairie (12), La Coudrée (13) et La Laurencière (16).

*Photographie 13 : Vue ouverte vers la ZIP depuis la Jarronière, au sud de Verrières*

## Unités paysagères




Réalisation : ENCIS Environnement - janvier 2021

Source : DREAL, IGN

*Carte 51 : Unités paysagères*

### 3.4.3 Eléments patrimoniaux et touristiques

L'ensemble des aires d'études comprend un grand nombre de monuments et quelques sites protégés, répartis sur l'ensemble du territoire avec une densité plus importante dans les vallées de la Vienne et de la Clouère notamment.

Les **monuments historiques** les plus emblématiques et les plus reconnus de l'aire d'étude éloignée sont ceux de la vieille ville de Chauvigny, constituant également des attraits touristiques (Donjon de Gouzon, église St-Pierre, château des évêques de Poitiers). **Parmi les 82 monuments historiques de cette aire d'étude, 18 présentent des enjeux forts, 18 des enjeux modérés et 46 des enjeux faibles**. La plupart des monuments de l'AEE est localisée soit dans le creux des vallées, où le relief empêche toute échappée visuelle vers la ZIP, soit dans des bourgs où le bâti joue un rôle de masque très important. La trame végétale boisée constitue également un rôle de masque visuel important. Les perceptions d'un projet de grande hauteur dans la ZIP, depuis les monuments historiques ou leurs périmètres de protection, sont le plus souvent ponctuelles, partielles, excentrées par rapport aux édifices protégés, ou correspondent à des covisibilités très exceptionnelles depuis des points de vue peu fréquentés, souvent au-delà des périmètres de protection. D'une manière générale, les sensibilités sont donc très peu importantes.

**Parmi les 82 monuments historiques de l'AEE, aucun monument ne présente de sensibilité forte ou modérée. 20 des sensibilités très faibles, avec des visibilités ponctuelles depuis leurs périmètres de protection, mais qui restent lointaines, partielles, et / ou très peu prégnantes dans le paysage**.

L'aire d'étude rapprochée comprend quatre monuments historiques, dont trois inscrits ou partiellement inscrits et un partiellement inscrit et classé. Ces monuments appartiennent à des catégories différentes à savoir l'architecture religieuse (église de Bouresse), l'architecture domestique (maison et le domaine de la Forge à Lhommaizé), l'architecture militaire (donjon de la Rigaudière) et l'architecture funéraire (dolmen de Verrières). Le monument historique le plus emblématique et le plus reconnu de l'aire d'étude rapprochée est le Domaine de la Forge de Verrières.

**Parmi les quatre monuments historiques, il est le seul à présenter un enjeu fort et une sensibilité modérée, les trois autres présentent des enjeux faibles et des sensibilités très faibles voire nulles**.

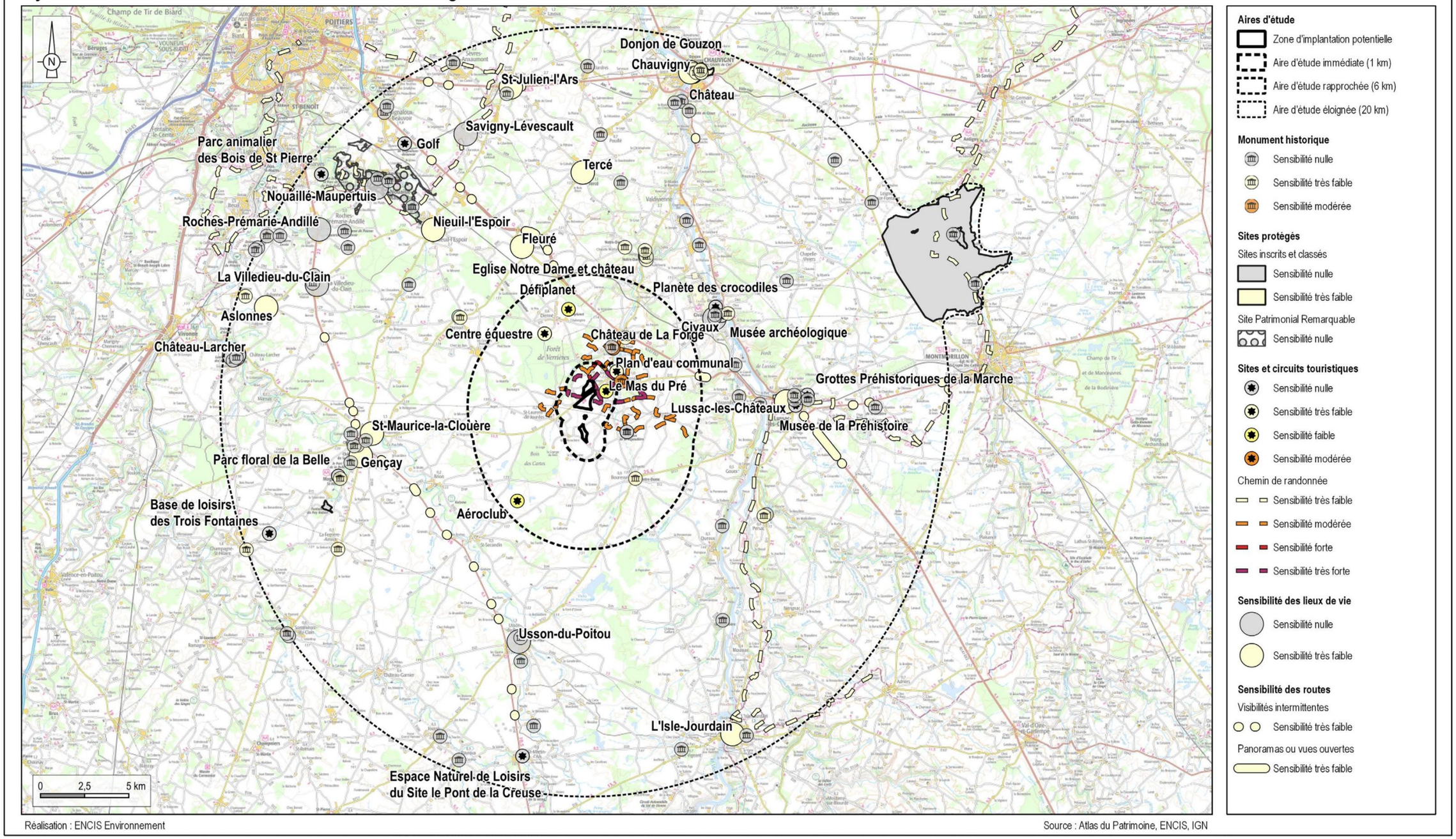
L'AEI ne comprend qu'un monument historique. Il s'agit du dolmen de Verrières (inscrit), présentant un **enjeu faible et une sensibilité modérée**.

Les aires d'étude sont également traversées par des **sentiers de randonnées** tels que le GR48 au sud-est de l'AEE, le GRP des trois Batailles de Poitiers au nord-ouest de l'AEE ou des sentiers de randonnées locales au nord de l'AEI. Ces sentiers présentent des sensibilités variables selon les contextes traversés (plus ou moins ouverts ou boisés) et l'éloignement vis-à-vis de la ZIP. Elles peuvent être **très faibles, pour les GR, à très fortes pour les chemins de randonnée locale qui traversent même la ZIP**.

Quelques sites touristiques, autres que les éléments de patrimoine, présentent des sensibilités non nulles à savoir le **parc Défi Planet' à Dienné dont l'enjeu est modéré et la sensibilité est faible ou encore l'aéroclub de Saint-Secondin permettant des perceptions de la ZIP depuis les airs. Son enjeu et sa sensibilité sont faibles**.

*Photographie 14 : Vue dégagée depuis la Place des Châteaux de Chauvigny*

## Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

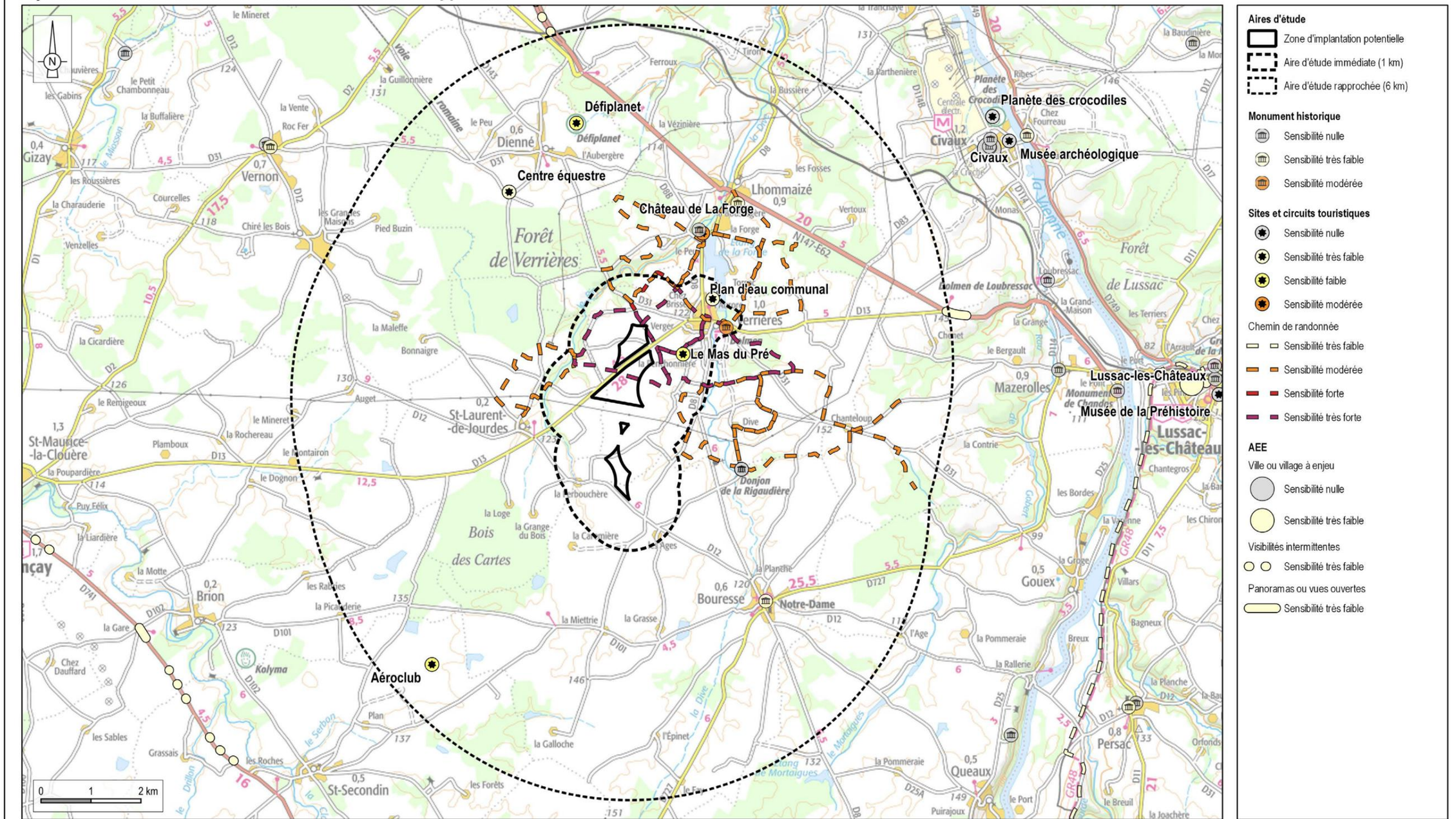



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

*Carte 52 : Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée*

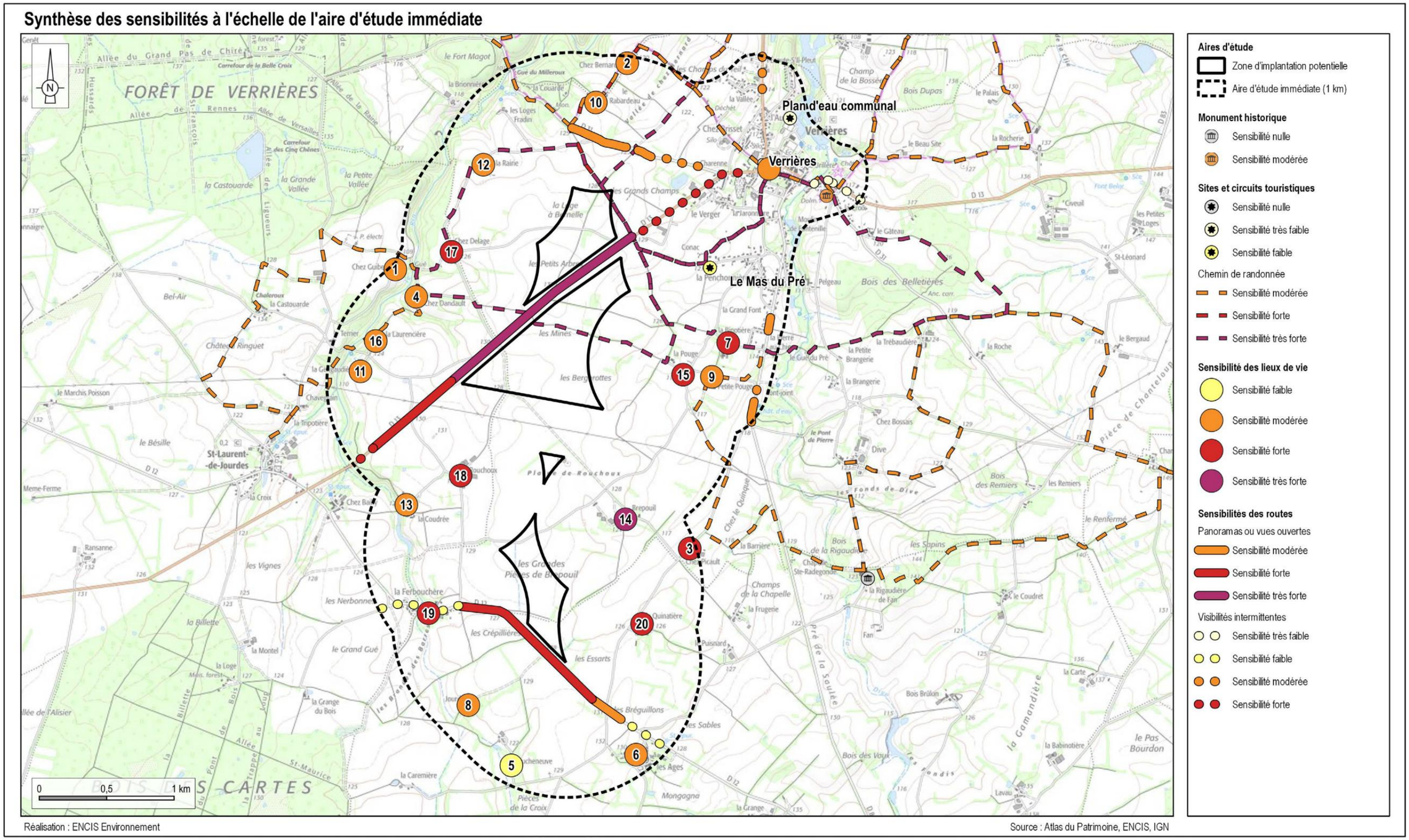
## Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée




Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

*Carte 53 : Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée*




*Carte 54 : Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude immédiate*

## 3.5 Analyse de l’état initial du milieu naturel

**Le volet d’étude du milieu naturel a été réalisé par NCA Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de l’état initial. L’étude complète est consultable dans le tome 4.4 de l’étude d’impact : Projet éolien de Verrières – Volet « Milieu naturel ».**

### 3.5.1 Synthèse des zonages du patrimoine naturel

Le contexte écologique du territoire s’apprécie à travers la présence de zones naturelles reconnues d’intérêt patrimonial. Cet intérêt peut concerner aussi bien la faune et la flore que les habitats naturels (espèces ou habitats d’espèces). Bien souvent, l’intérêt patrimonial réside dans la présence d’espèces protégées, rares ou menacées ; toutefois, le caractère écologique remarquable de ces milieux peut également découler de l’accueil d’une diversité importante d’espèces, patrimoniales ou non, caractérisant ainsi des zones refuges importantes.

Ces zonages remarquables regroupent :

- **les périmètres d’information, inventoriés au titre du patrimoine naturel** (outils de connaissance scientifique) : Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- **les périmètres de protection, dont l’objectif est la préservation des espèces et habitats menacés qui y sont associés** : Zones de Protection Spéciale (ZPS), Zones Spéciales de Conservation (ZSC), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), etc.

Les zonages protégés et remarquables recensés sont issus des bases de données de l’Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la DREAL Poitou-Charentes.

**Aucun périmètre d’inventaire ou de protection ne recoupe l’aire d’étude immédiate (AEI) et la zone d’implantation potentielle.**

**Au-delà de l’aire d’étude immédiate, les aires d’étude rapprochée (AER) et éloignée (AEE) recoupent respectivement :**

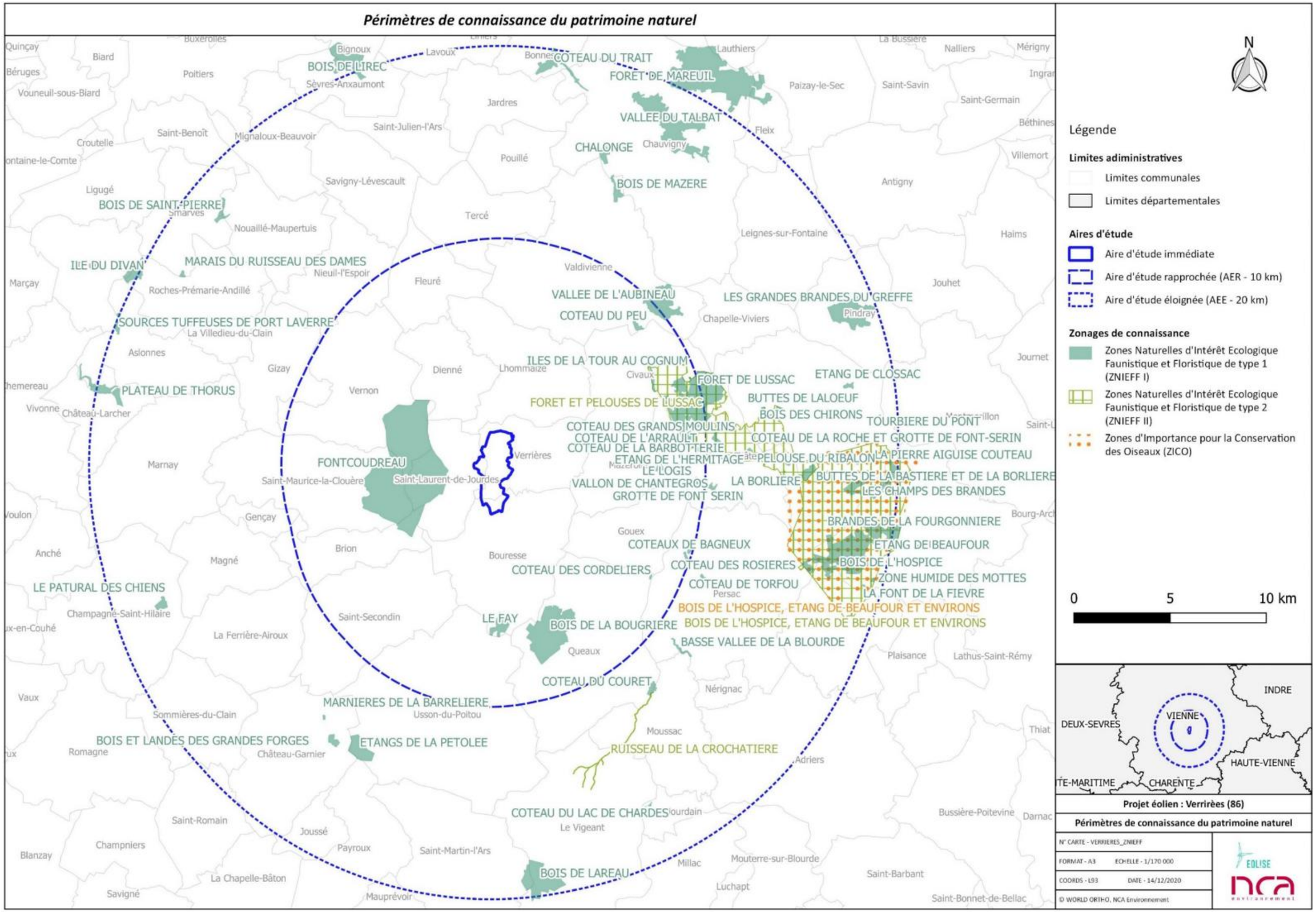
**- 13 ZNIEFF de type 1, 1 ZNIEFF de type 2 et 1 ZSC (pour l’AER : ZIP + 10 km),**

**- 40 ZNIEFF de type 1, 2 ZNIEFF de type 2, 1 ZICO, 1 ZPS, 2 ZSC et 9 APPB (pour l’AEE : ZIP + 20 km).**

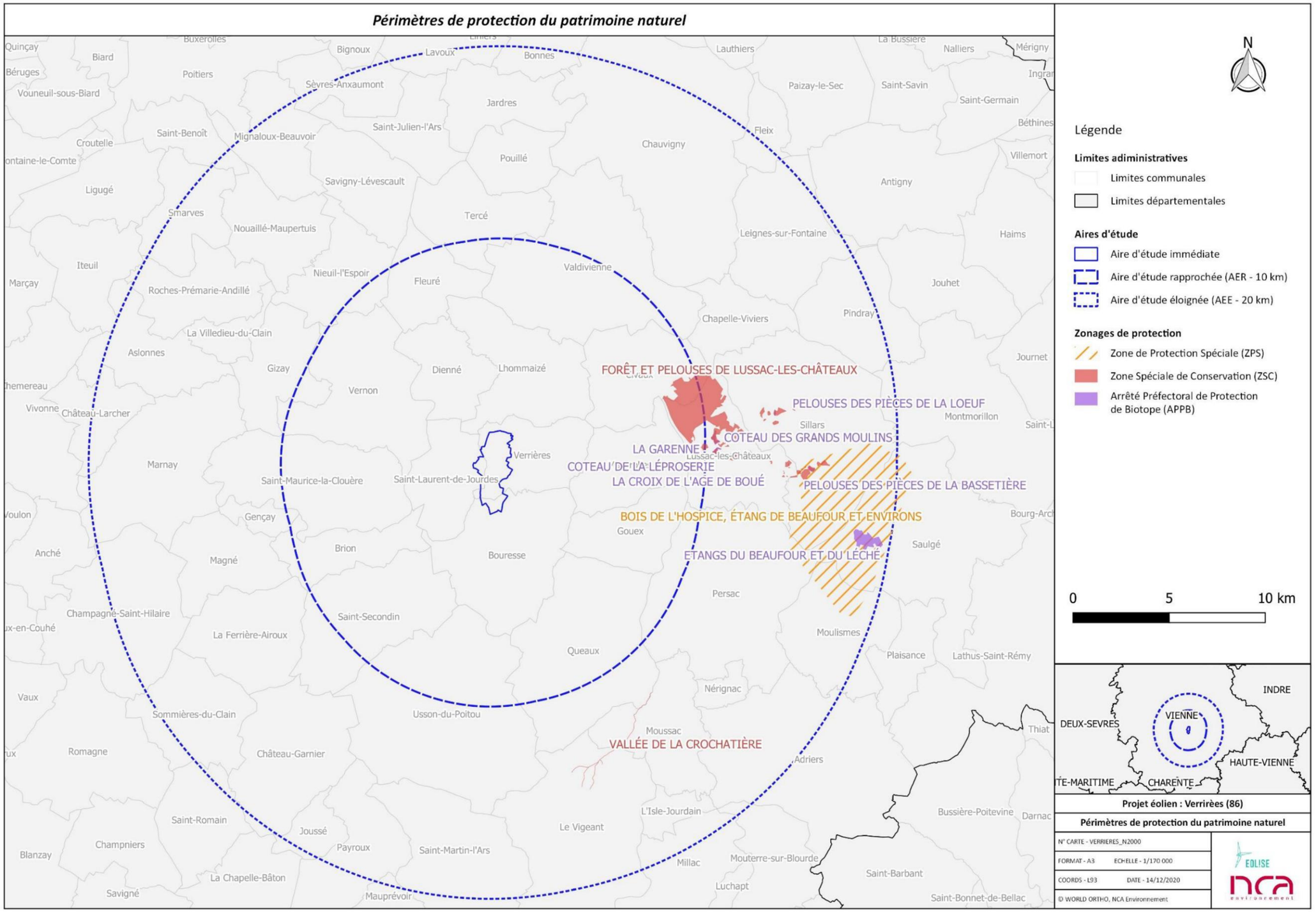
**Ces zonages sont à prendre en compte dans l’analyse des enjeux du projet éolien.**

**À noter que pour des groupes d’espèces dynamiques comme les oiseaux et les chauves-souris, la présence de ces derniers au sein de l’aire d’étude éloignée n’exclut pas la potentialité de fréquentation de l’aire d’étude immédiate (halte ou passage migratoire, terrain de chasse, gîte estivaux, dispersion, etc.).**

Les enjeux potentiels de l’AEI, en lien avec cette analyse des zonages naturels remarquables présents à proximité, seront surtout relatifs aux oiseaux nicheurs des boisements, de plaine, mais également aux oiseaux migrateurs, ainsi qu’aux chauves-souris dont la dispersion peut être supérieure à 3 km.




*Carte 55 : Périmètres de connaissance du patrimoine naturel*




*Carte 56 : Périmètres de protection du patrimoine naturel*

## 3.5.2 Continuités et fonctionnalités écologiques

### 3.5.2.1 Cadre réglementaire de la notion de continuité écologique

Le Grenelle de l'Environnement, organisé en France en 2007, a eu pour objectif de prendre des décisions à long terme en matière d'environnement et de développement durable, en particulier pour restaurer la biodiversité par la mise en place d'une trame verte et bleue et de schémas régionaux de cohérence écologique, tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre et en améliorant l'efficience énergétique.

### 3.5.2.2 Trame verte et bleue

« La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire. Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques » (source : tvb-poitou-charentes).

Les **réservoirs de biodiversité** sont des « *espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces*. »

Les **corridors écologiques** « *assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers*. »

Les cours d'eau et les zones humides constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Ainsi, la Trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

### 3.5.2.3 Analyse du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Conformément à l'article L371-3 du Code de l'environnement, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique constitue un document cadre régional à élaborer conjointement par les services de l'Etat et ceux de la Région Poitou-Charentes. Le SRCE décline la Trame verte et bleue à l'échelle régionale.

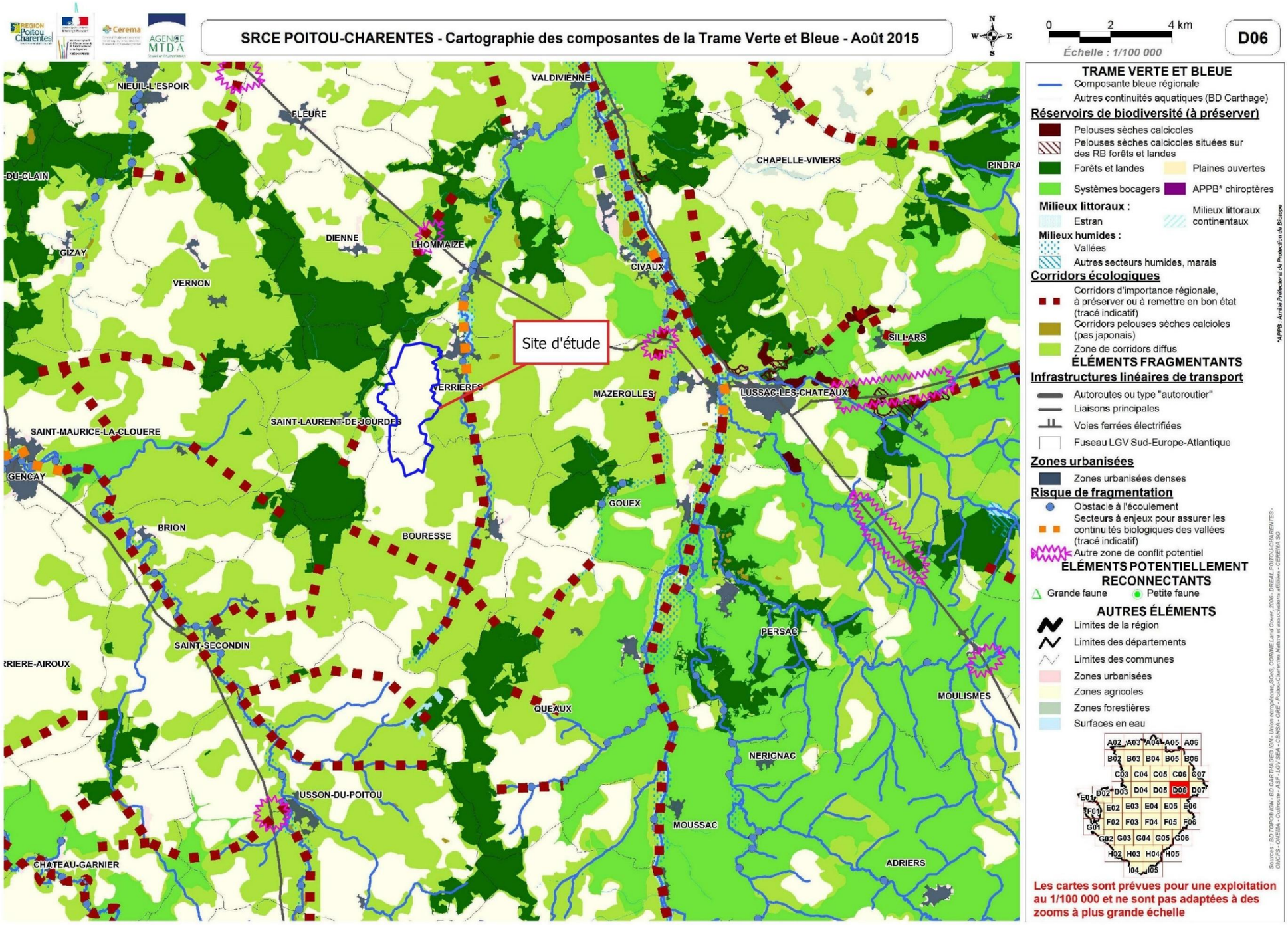
Le SRCE Poitou-Charentes a été approuvé à l'unanimité par les élus du Conseil régional réunis en session le 16 octobre 2015 et a été adopté par arrêté préfectoral le 3 novembre 2015.

L'aire d'étude immédiate présente un paysage de plaines ouvertes qui ne comporte aucun réservoir de biodiversité ni aucun corridor écologique.

**Le SRCE met en avant l'absence de réservoir de biodiversité ainsi que des corridors au sein de l'AEI.**

A proximité directe de l'aire d'étude immédiate, on note la présence de plusieurs réservoirs de biodiversité (forêt et landes) ainsi que des corridors écologiques : des zones de corridor diffus et un cours d'eau classé corridor d'importance régionale à préserver ou à remettre en bon état.

**Située en dehors de tout réservoir de biodiversité, l'aire d'étude est directement entourée par des réservoirs de biodiversité (boisements à l'ouest) et des corridors écologiques diffus (est et ouest) ou d'importance régionale (cours d'eau à l'est). Les aménagements sur l'aire d'étude immédiate représenteront peu d'impact à l'échelle du SRCE.**




*Carte 57 : Cartographie des composantes de la Trame Verte et Bleue*

## 3.5.3 Flore et habitats naturels

### 3.5.3.1 Typologie des habitats

Les habitats ont été identifiés d'après les nomenclatures EUNIS et CORINE Biotopes. La cartographie des habitats répertoriés en 2020 est présentée en page suivante. Un total de 198 espèces a été recensé à l'échelle de l'aire d'étude immédiate dont 3 espèces patrimoniales (déterminantes ZNIEFF et/ou inscrites sur la liste rouge régionale de la flore vasculaire de Poitou-Charentes – 2018).

Les cultures sont dominantes sur l'Aire d'Etude Immédiate (environ 78%). Certaines cultures à finalité fourragère présentent un grand intérêt pour la flore messicole. En effet, la mise en culture de certaines de ces parcelles se fait tardivement. Les parcelles sont laissées en jachère et offrent ainsi l'opportunité aux compagnes des cultures d'effectuer leur cycle biologique complet. De nombreuses messicoles sont aujourd'hui en déclin sur tout le territoire et ont un statut de conservation défavorable. Trois de ces espèces ont été observées sur site. Ce type de milieux présente donc un grand intérêt botanique.

Des friches graminéennes (9%) et des prairies pâturées et de fauche (12%) viennent compléter le paysage.

*Photographie 15 : Parcelles en jachères avant mise en culture favorable pour la flore messicole rare et menacée (à gauche : présence d'Adonis annua ; à droite : présence de Ranunculus arvensis) (Source : NCA Environnement)*

**Les habitats rencontrés sur l'AEI sont relativement communs. Cependant, certaines cultures tardives laissées en jachères avant le semis sont d'un grand intérêt pour la flore messicole. Plusieurs espèces rares et menacées y ont été observées. A noter cependant que la présence de ces espèces est tributaire de la rotation interannuelle des cultures.**

### 3.5.3.2 Espèces patrimoniales

Trois espèces patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate (cf. tableau suivant).

| Espèce floristique | Protection | LRR | ZNIEFF | Valeur patrimoniale |
|---|---|---|---|---|
| ***Adonis annua*** **- Adonis annuelle** | / | NT | Régional | Forte |
| ***Ranunculus arvensis*** **- Bleuet** | / | VU | Régional | Forte |
| ***Vicia villosa*** **- Vesce velue** | / | NT | Régional | Forte |

Légende :
LRR : Liste Rouge régionale de la flore vasculaire de Poitou-Charentes (2018) : VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacée
ZNIEFF : Espèce déterminante (Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Nouvelle-Aquitaine (2019)).

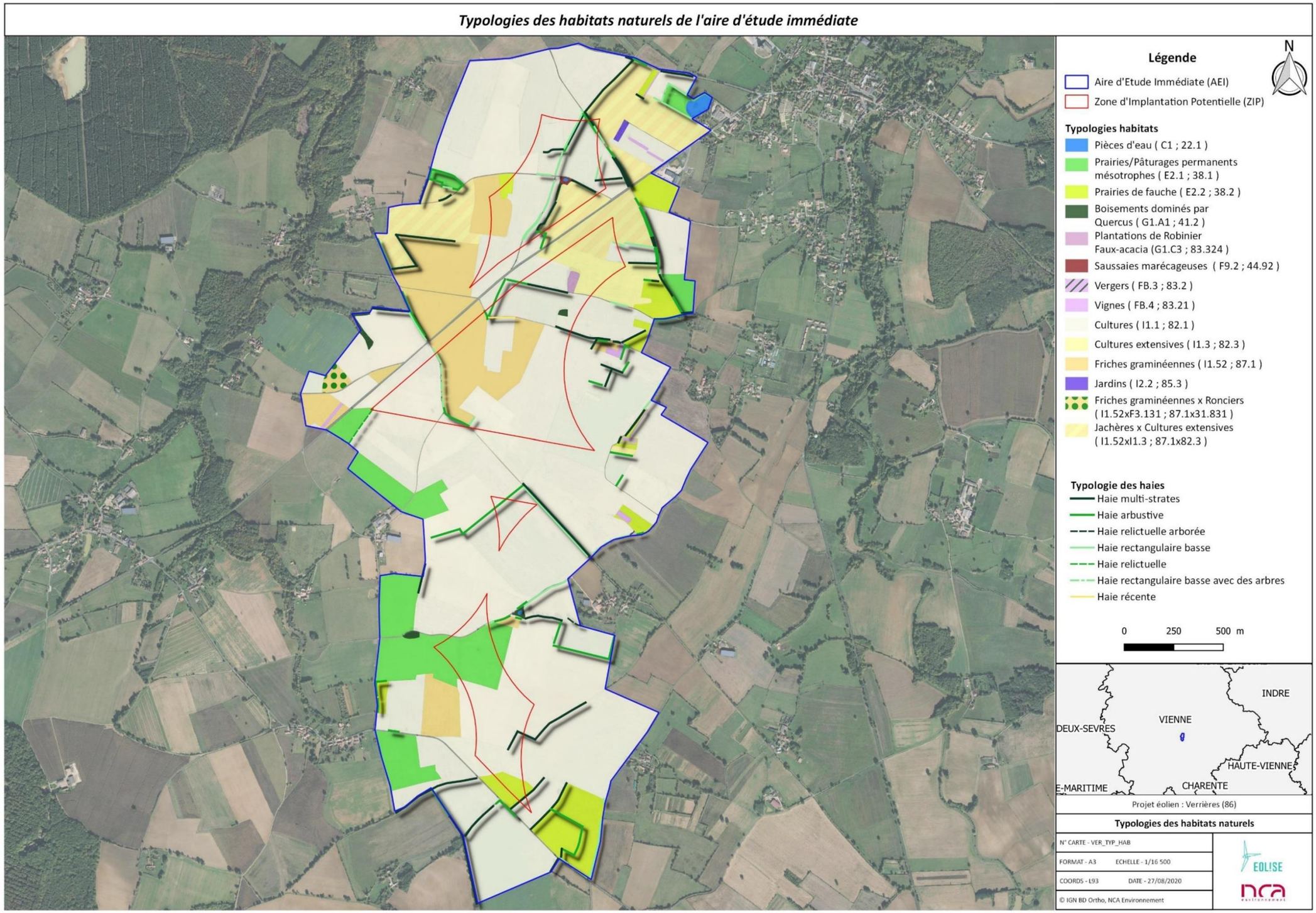
*Tableau 49 : Patrimonialité de la flore sur l'AEI (Source : NCA Environnement)*

Ces trois plantes patrimoniales sont des compagnes des cultures, autrement appelées : messicoles. Elles affectionnent les cultures où l'emploi d'intrants (herbicides, engrais…) est faible. A défaut, elles se réfugient en lisières de cultures ou dans les jachères. Ici, la mise en culture tardive et la présence de friches graminéennes, permet le développement et la survie de ces espèces.

### 3.5.3.3 Espèces invasives

Cinq espèces invasives potentielles, avérées ou à surveiller, ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate : il s'agit de l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*), de la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et de la Sporobole tenace (*Sporobolus indicus*). La carte ci-après permet de constater que ces espèces ont été localisées essentiellement au niveau du nord de la ZIP et au sud de l'AEI.

Au regard du contexte globalement agricole ouvert au sein de l'AEI, l'enjeu le plus marqué concerne l'Ambroisie, qui doit bénéficier de mesures de gestion spécifiques en cas de présence avérée au moment du chantier.




*Carte 58 : Typologie des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate*

#### 3.5.3.4 Haies

Les différentes haies de l'aire d'étude immédiate ont été classées suivant une typologie standardisée, que l'on applique généralement lors des diagnostics environnementaux communaux. Cette typologie est rappelée ci-dessous pour faciliter la lecture de la carte en page suivante.

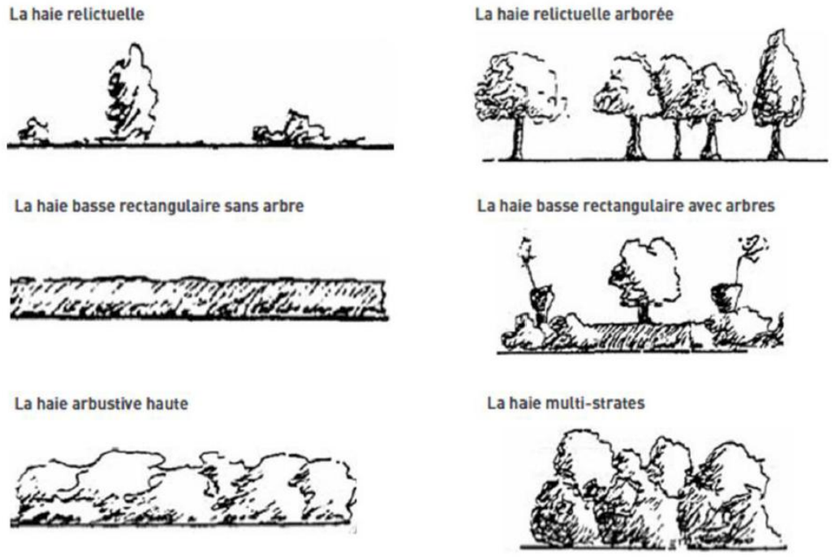



*Figure 21 : Typologie des haies appliquée sur la zone d'étude (Source : NCA Environnement)*

**Le réseau de haies présent sur l'aire d'étude est peu dense. Les haies sont réparties de façon hétérogène sur le territoire, avec une densité plus forte au nord-est de l'AEI. Il s'agit majoritairement de haies multistrates et arbustives hautes en bon état de conservation.**

#### 3.5.3.5 Synthèse des enjeux flore/habitats

Les enjeux relatifs aux habitats naturels ont été hiérarchisés en considérant :

- leur représentativité au sein de l'aire d'étude élargie ;
- leur patrimonialité ;
- leur potentiel d'accueil d'espèces végétales patrimoniales ;
- leur état de conservation ;
- leur intérêt fonctionnel.

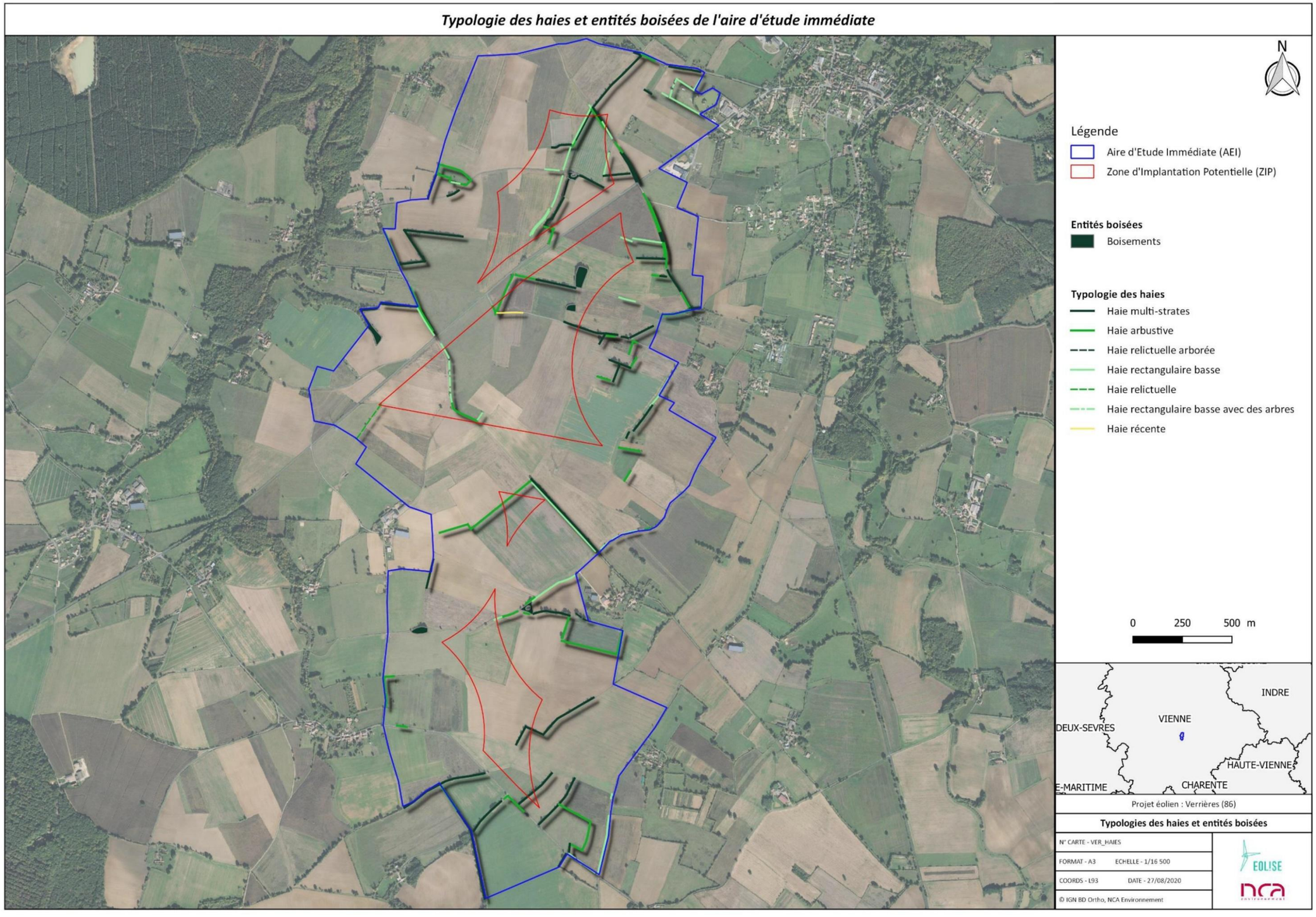
La même démarche a été appliquée pour les haies.

On distingue ainsi les enjeux suivants :

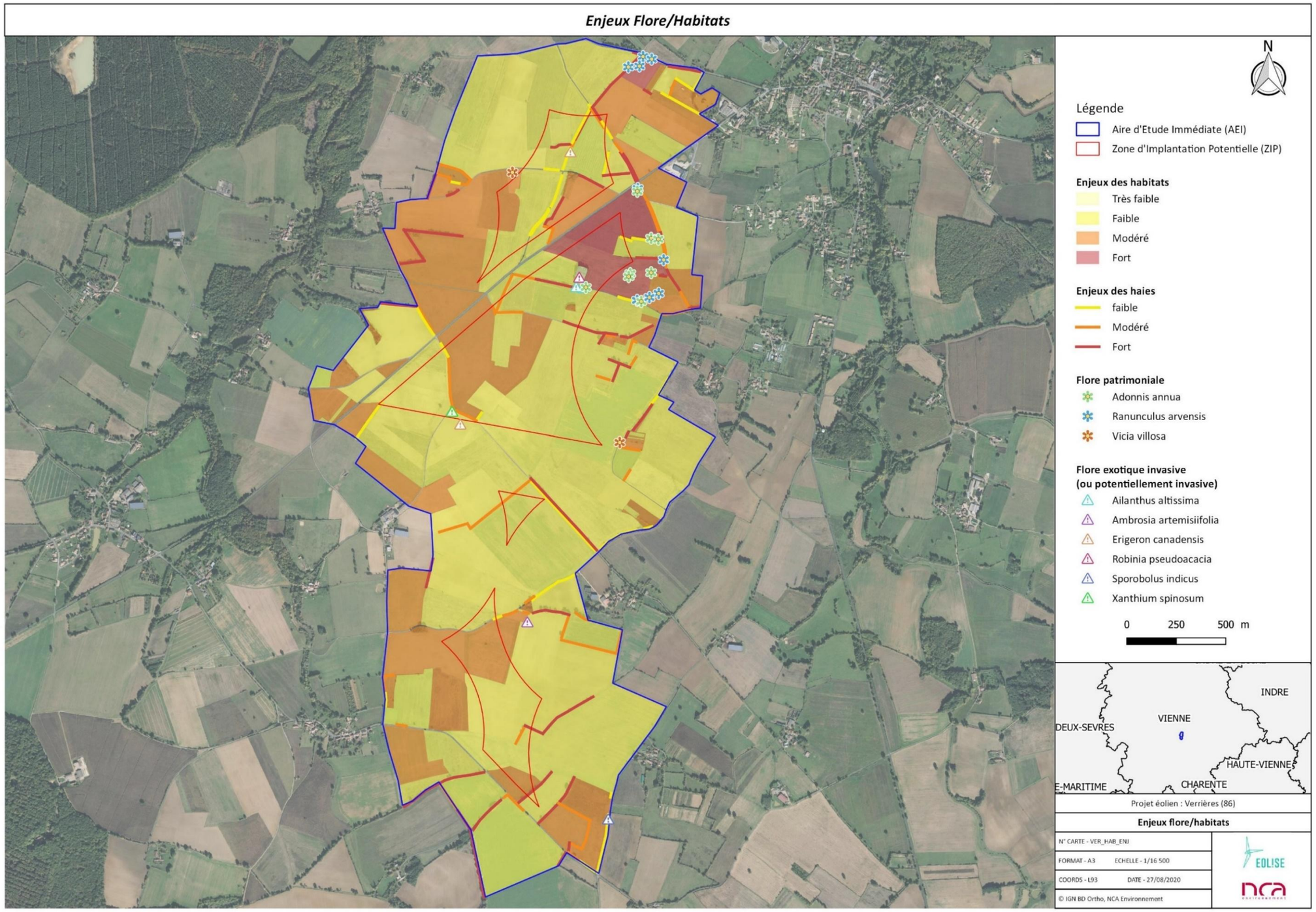
- **Enjeu très faible :** Habitats à valeur patrimoniale très faible à nulle. Sont concernés, les milieux très artificialisés (habitations, réserve d'eau artificielle, parking, usine…ect)
- **Enjeu faible :** habitat à faible valeur patrimoniale, n'accueillant pas d'espèce floristique patrimoniale (espèce protégée, sur liste rouge ou déterminante), bien représenté localement, et étant un support de biodiversité limité à quelques groupes ou espèces. Les haies relictuelles et haies basses sont classées dans cet enjeu ;
- **Enjeu moyen :** habitat à valeur patrimoniale faible à moyenne, n'accueillant pas ou peu d'espèces floristiques patrimoniales, bien représenté localement, et étant un support de biodiversité important (accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces ou groupes). Les haies arbustives, arborées et récentes sont classées dans cet enjeu ;
- **Enjeu fort :** habitat à valeur patrimoniale moyenne à forte, accueillant au moins une espèce floristique patrimoniale, et étant un support de biodiversité important (accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces ou groupes). Les haies multistrates sont classées dans cet enjeu.

La carte des enjeux flore et habitats naturels est présentée en page 149.

**Aucun habitat patrimonial n'a été recensé sur l'aire d'étude immédiate. L'enjeu repose majoritairement sur les parcelles cultivées favorables aux messicoles menacées. Trois de ces espèces patrimoniales ont été observées : l'Adonis annuel (*Adonis annua*) et la Vesce velue (*Vicia villosa*) à statut de conservation quasi-menacé en Poitou-Charentes, et la Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*) à statut de conservation vulnérable en Poitou-Charentes. Concernant les haies, l'intérêt repose sur les haies multistrates, support de biodiversité**




*Carte 59 : Typologie des haies et entités boisées de l'aire d'étude immédiate*




*Carte 60 : Enjeux relatifs à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate*

## 3.5.4 Avifaune

Au cours des différentes prospections, 93 espèces d'oiseaux ont été identifiées sur l'aire d'étude immédiate, réparties comme suit selon les phases : 72 espèces en période de nidification, 56 en migration post-nuptiale (automne), 42 en hivernage et 64 en migration pré-nuptiale (printemps).

### 3.5.4.1 Synthèse des enjeux en période hivernale

Concernant les espèces observées sur l'aire d'étude immédiate, cinq présentent un enjeu au cours de la période hivernale.

Le Busard Saint-Martin, l'Elanion blanc, le Faucon pèlerin, l'Alouette lulu, et la Grande Aigrette, inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », ne possèdent pas de statut de conservation particulier en tant qu'espèce « hivernante » (non applicable ou « préoccupation mineure »). Leur classe de patrimonialité attribuée est donc de catégorie 3, un enjeu « espèce » modéré leur est ainsi attribué.

En complément, sept espèces patrimoniales sont mentionnées dans la bibliographie en fréquentation rare ou régulière de l'aire d'étude éloignée.

Les autres espèces ne sont pas considérées comme patrimoniales en période hivernale, aucun enjeu « espèce » ne leur a donc été attribué pour cette période.

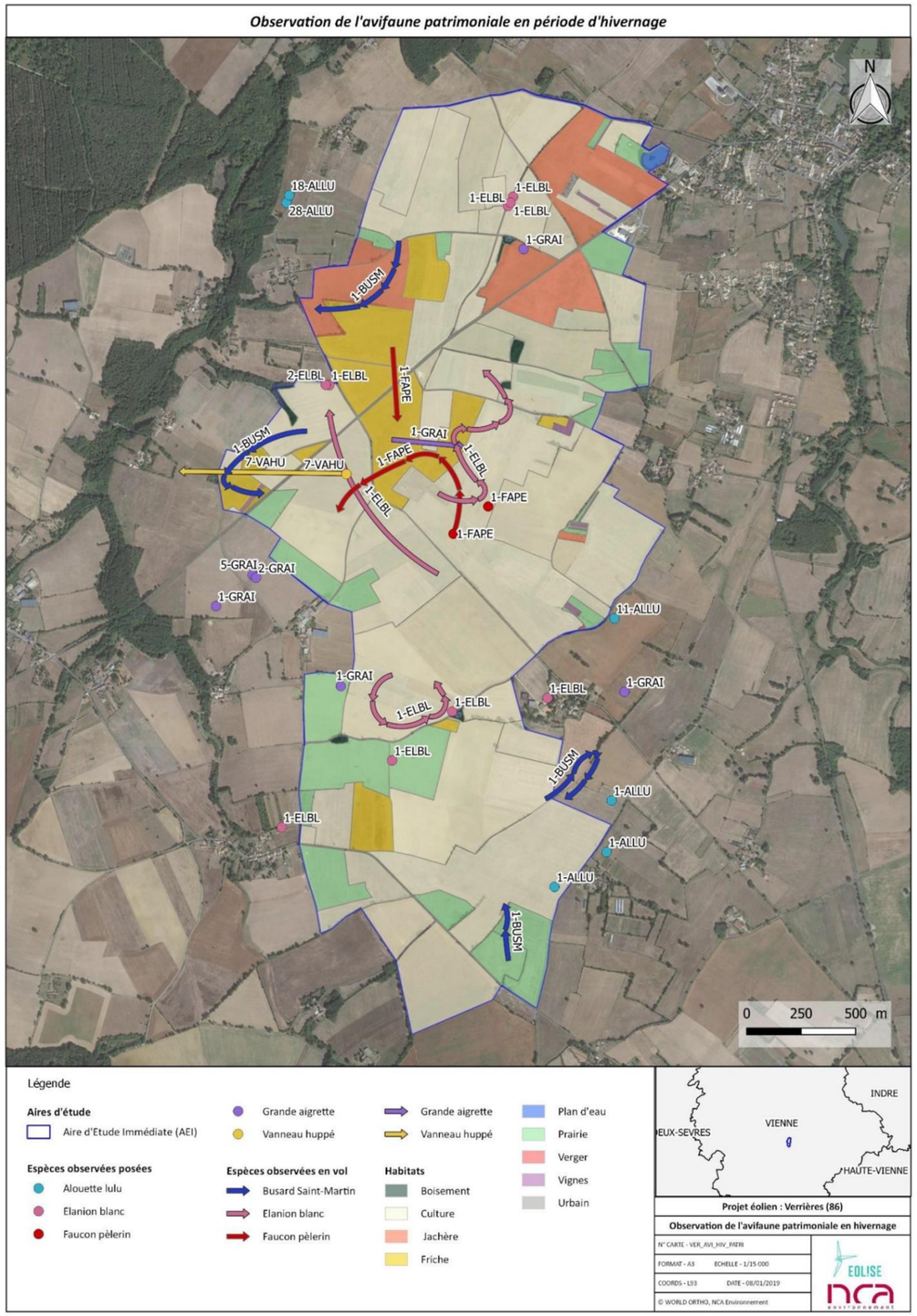
Un total de 4 236 individus de 43 espèces a été contacté dans l'aire d'étude immédiate :

- 31 espèces protégées au niveau national ;
- 5 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (Busard Saint-Martin, Elanion blanc, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Grande Aigrette) ;
- 3 espèces (Vanneau huppé, Busard Saint-Martin et Grande Aigrette) sont déterminantes « ZNIEFF » lorsqu'elles atteignent des conditions particulières ;
- des groupes de centaines de passereaux ont été observés en alimentation dans les restes de cultures estivales ;
- au total, cinq espèces observées ont été considérées comme espèces patrimoniales et présentent un enjeu modéré : Busard Saint-Martin, Elanion blanc, Faucon pèlerin, Alouette lulu et Grande Aigrette.

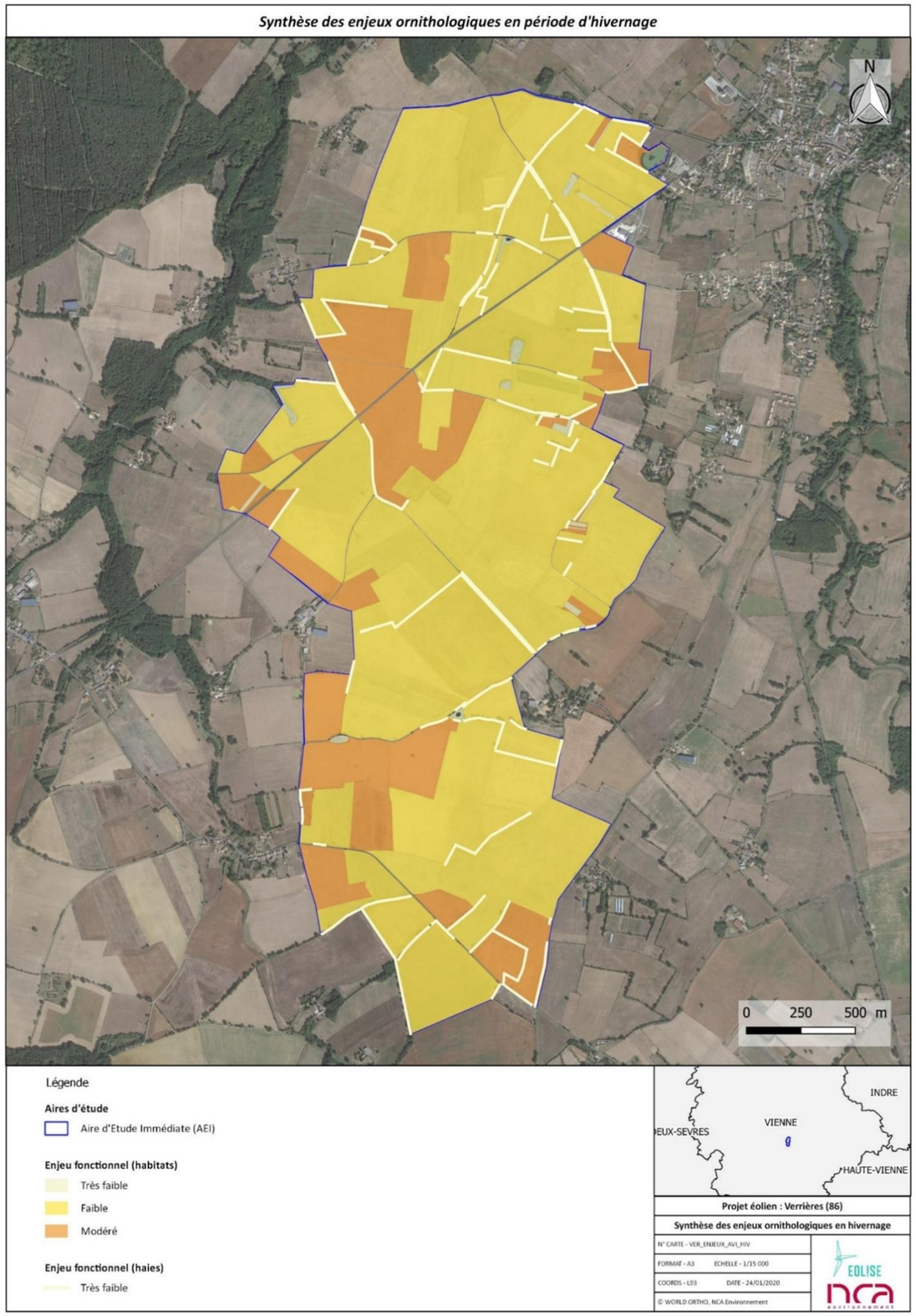
**En incluant les données bibliographiques, 12 espèces sont patrimoniales en hivernage :**

- **11 espèces représentent un enjeu « modéré » : Busard Saint-Martin, Elanion blanc, Pluvier doré, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Pic mar, Pic noir et le Hibou des marais ;**

**- 1 espèce représente un enjeu « très fort » : Milan royal.**




*Carte 61 : Observation de l'avifaune patrimoniale en période d'hivernage*




*Carte 62 : Enjeux des oiseaux en période d'hivernage dans l'aire d'étude immédiate*

### 3.5.4.2 Synthèse et enjeux en période de migration

Au cours des prospections, 12 espèces patrimoniales ont été observées.

Le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard, l'Alouette lulu, l'Elanion blanc, le Faucon émerillon, le Milan noir, le Milan royal, le Martin-pêcheur d'Europe, la Grande Aigrette et le Pic noir sont tous inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (DO). Ils n'ont pas de statut préoccupant sur la liste rouge nationale en tant qu'espèces de passage, ainsi un enjeu « espèce » modéré leur a été attribué.

La Cigogne noire est inscrite à l'Annexe I de la DO et possède un statut « vulnérable » sur la liste rouge nationale des espèces de passage, un enjeu « très fort » lui est attribué.

En complément, 28 espèces patrimoniales sont mentionnées dans la bibliographie en fréquentation rare ou régulière de l'aire d'étude éloignée.

Les autres espèces observées ne sont pas considérées comme patrimoniales en période de migration, aucun enjeu « espèce » ne leur a donc été attribué pour cette période.

**En migration prénuptiale**, 64 espèces ont été contactées dont 39 ont été qualifiées de migratrices potentielles ou avérées. Parmi elles, 32 sont protégées au niveau national, 7 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » et quatre sont déterminantes ZNIEFF lorsque des conditions sont respectées.

On note la présence sur le site de différents rapaces non patrimoniaux : Epervier d'Europe, Buse variable, Faucon crécerelle.

Plusieurs contacts d'Œdicnème criard ont été relevés au sein de l'AEI.

**En migration postnuptiale**, 56 espèces ont été contactées dont 35 ont été qualifiées de migratrices potentielles ou avérées. Parmi elles, 28 sont protégées au niveau national, 9 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » et quatre sont déterminantes ZNIEFF lorsque des conditions sont respectées.

Plusieurs rassemblements de passereaux ont été observés dans l'ensemble des milieux ouverts mais également dans les haies.

Aucun axe de migration préférentiel n'a été observé, cette migration se fait de manière diffuse sur l'ensemble de l'aire d'étude.

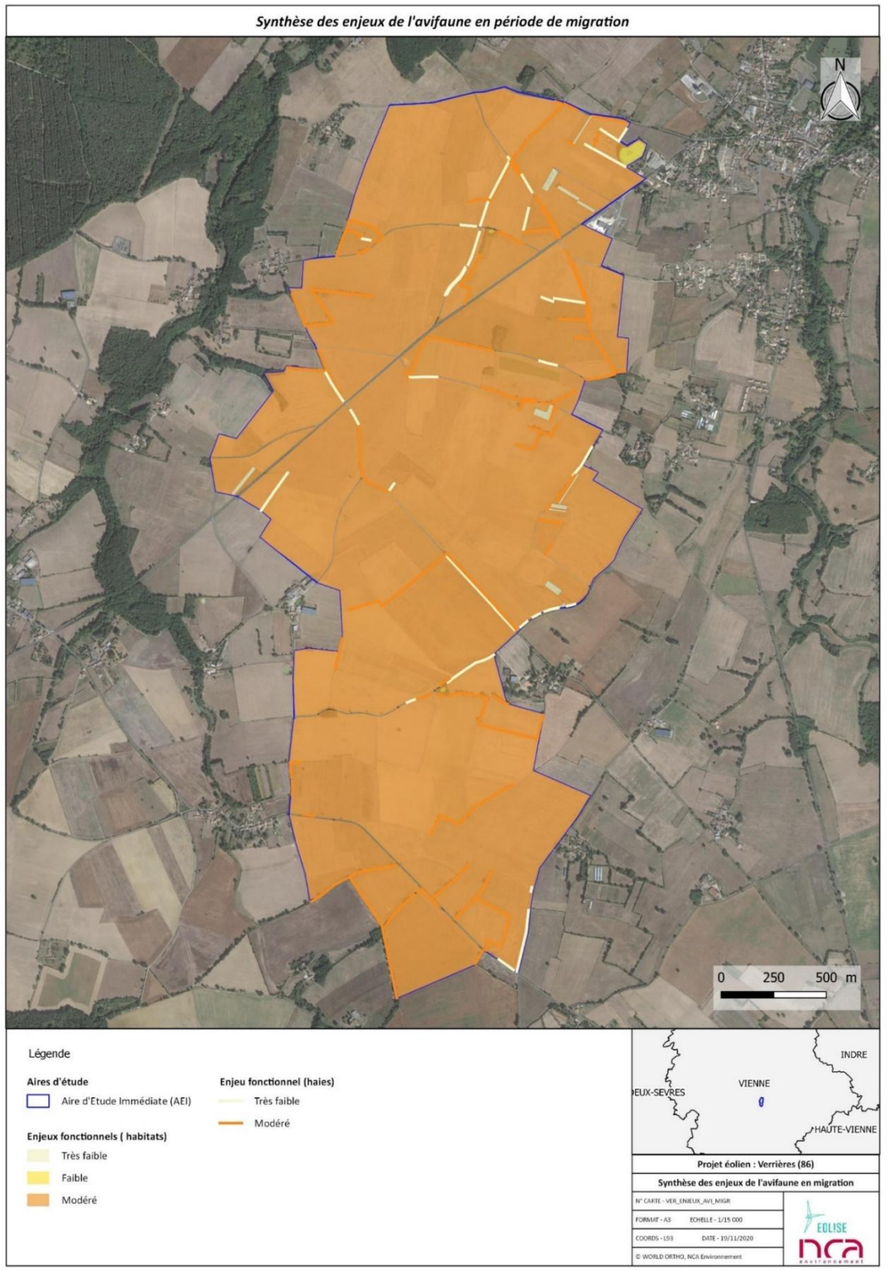
**En incluant les données issues de la bibliographie, 40 espèces ont été considérées comme espèces patrimoniales en période de migration :**

**- une espèce représente un enjeu très fort : la Cigogne noire ;**

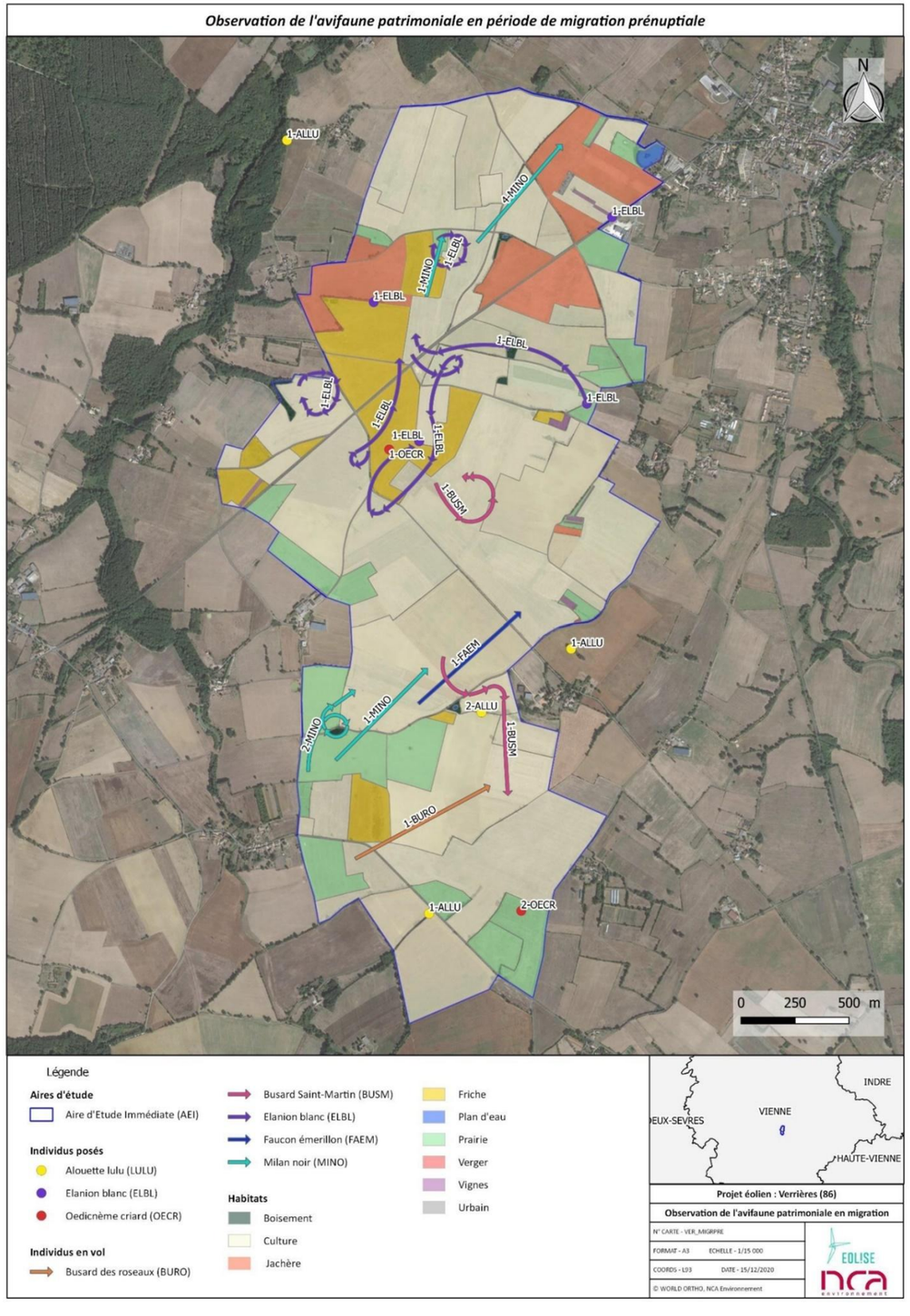
**- 32 espèces représentent un enjeu modéré : 9 rapaces, Engoulevent d'Europe, Courlis corlieu, Guifette moustac, Guifette noire, Sterne pierregarin, Oedicnème criard, Cigogne blanche, Martin-pêcheur d'Europe, le Rollier d'Europe, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grue cendrée, Pic noir, 5 espèces de passereaux et 5 espèces de hérons ;**

**- une espèce représente un enjeu faible : le Tadorne de Belon ;**

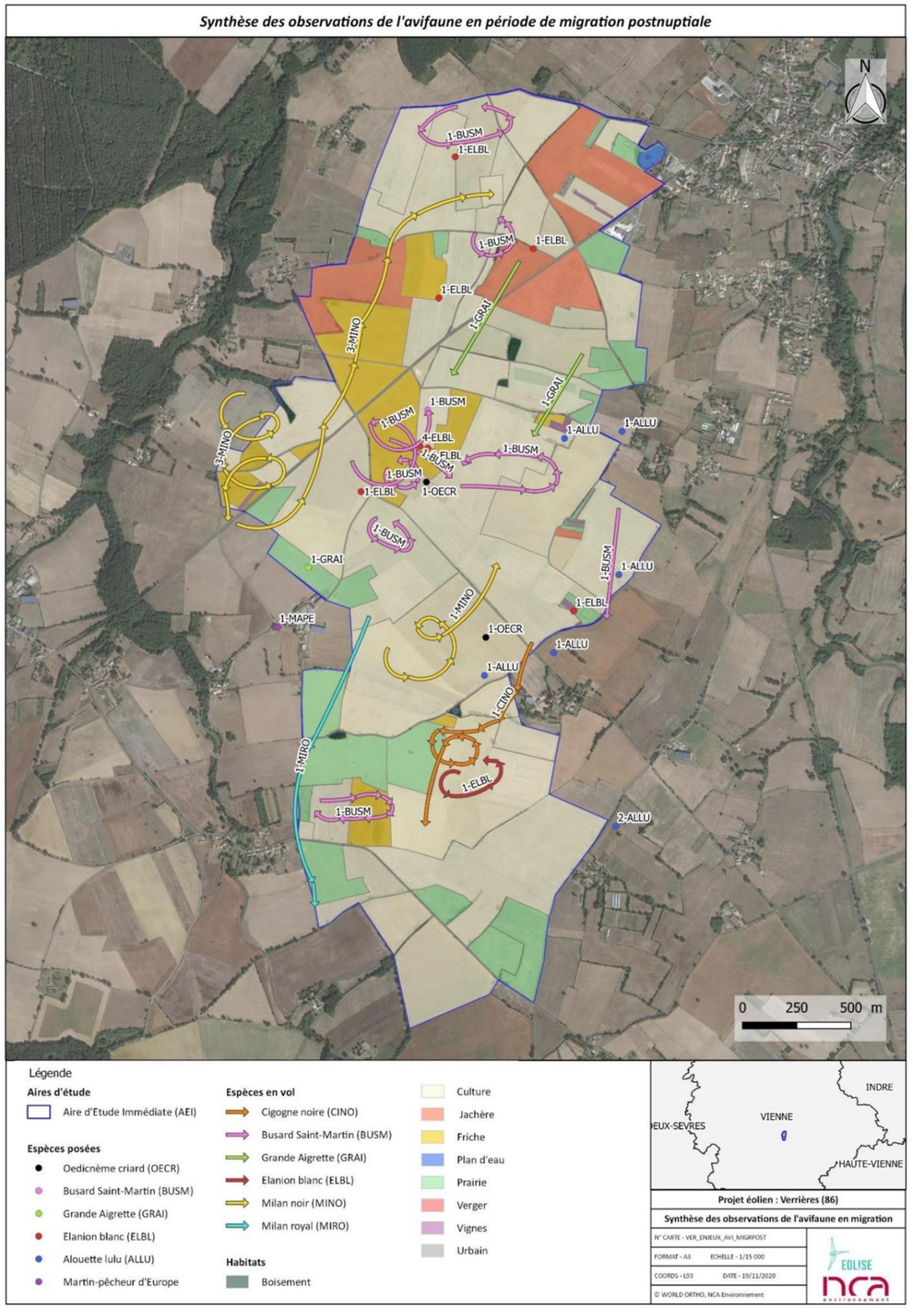
**- 6 espèces représentent un enjeu très faible : Canard chipeau, Canard souchet, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Sarcelle d'hiver, Chevalier aboyeur.**




*Carte 63 : Enjeux des oiseaux en période de migration dans l'aire d'étude immédiate*




*Carte 64 : Observation de l'avifaune patrimoniale en période de migration prénuptiale*




*Carte 65 : Observation de l'avifaune en période de migration postnuptiale*

### 3.5.4.3 Synthèse et enjeux pour la période de nidification

72 espèces ont été observées sur l'aire d'étude immédiate dont 8 inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, 13 déterminantes ZNIEFF (si nicheuses) et 29 ont un statut de conservation régional préoccupant. Au total, ce sont 31 espèces qui sont patrimoniales sur l'AEI.

L'AEI est fréquentée lors de la période de reproduction par des espèces qui se reproduisent, qui sont en recherche alimentaire, ou qui la survolent (en transit) entre différents sites (boisements ou étangs par exemple).

**En incluant les données bibliographiques, 63 espèces présentent un enjeu de très faible à très fort :**

**- 4 espèces représentent un enjeu très fort : Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon pèlerin, Pic noir ;**

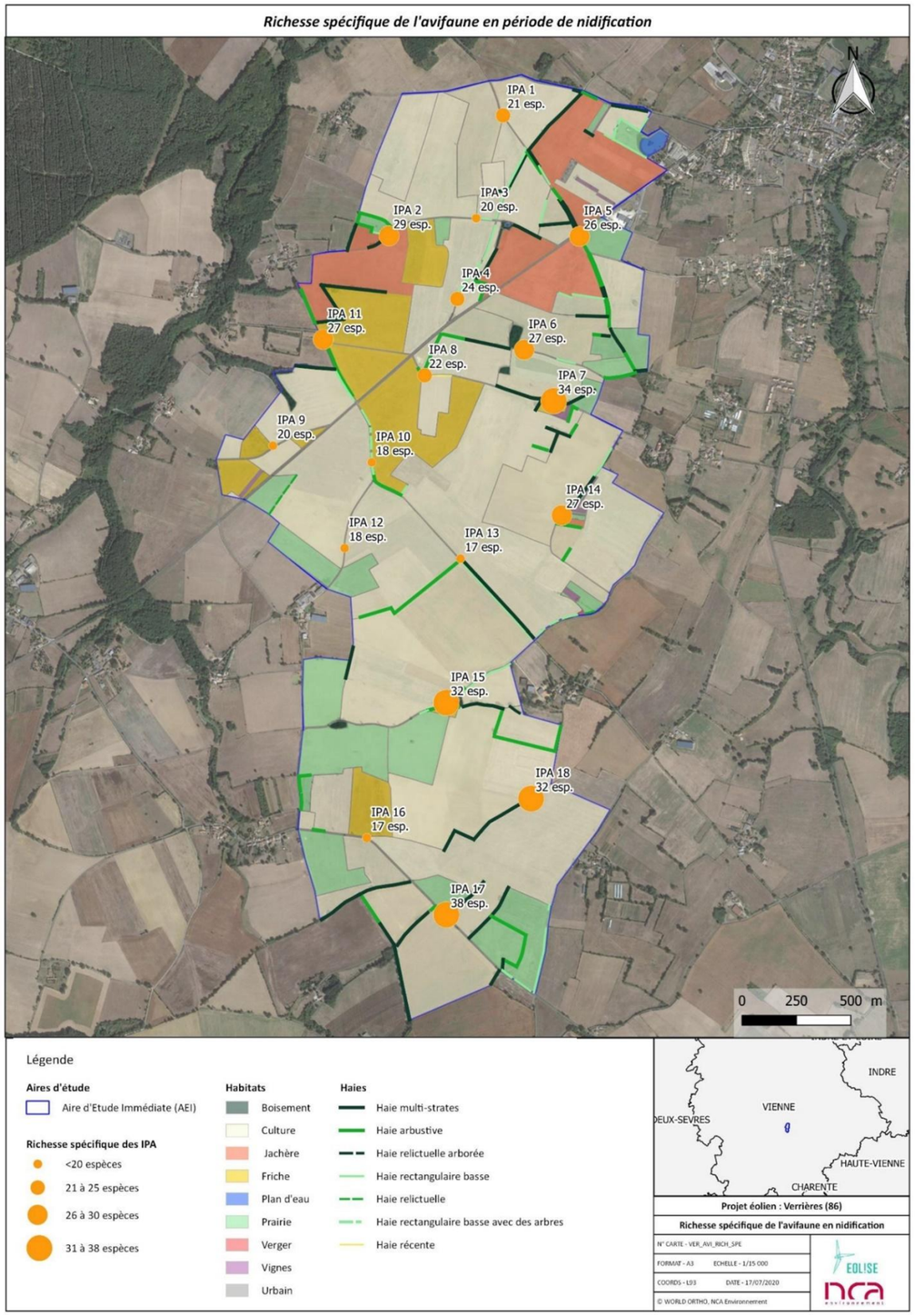
**- 23 espèces représentent un enjeu fort : Autour des palombes, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Bécasse des bois, Courlis cendré, Mouette rieuse, OEdicnème criard, Pigeon colombin, Guêpier d'Europe, 12 espèces de passereaux, Torcol fourmilier et Petit-duc scops ;**

**- 9 espèces représentent un enjeu modéré : Milan noir, Elanion blanc, Engoulevent d'Europe, Vanneau huppé, Faucon hobereau, Gobemouche gris, Hirondelle de rivage, Aigrette garzette, Grande Aigrette ;**

**- 6 espèces représentent un enjeu faible : Tourterelle des Bois, Caille des blés, Alouette des champs, Bruant proyer, Grand Cormoran, Effraie des clochers ;**

**- 21 espèces représentent un enjeu très faible : Martinet noir, Gallinule poule-d'eau, Faucon crécerelle, Pic épeichette, Chevêche d'Athéna, et 16 espèces de passereaux.**

**Les 41 autres espèces observées ne comportent pas de caractère de patrimonialité. Aucun enjeu « espèce » ne leur est attribué.**




*Carte 66 : Richesse spécifique de l'avifaune en période de nidification*

*Carte 67 : Enjeux des oiseaux en période de nidification dans l'aire d'étude immédiate*

## 3.5.5 Chiroptères

### 3.5.5.1 Synthèse des enjeux des espèces de chiroptères

Au total, 19 espèces ont été contactées sur l'AEI au cours des prospections. A ces taxons s'ajoutent 1 espèce issue de la bibliographie (le Minioptère de Schreibers) et 4 groupes d'espèces (Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune/Pipistrelle de Nathusius, Murins spp., Rhinolophe spp. et Oreillards spp.). Toutes les espèces mentionnées comme présentes sur l'aire d'étude éloignée (20 km) par la bibliographie (Deux-Sèvres Nature Environnement) ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate, à l'exception du Minioptère de Schreibers. Le tableau suivant reprend les enjeux des espèces pour une vision plus synthétique.

### 3.5.5.2 Localisation des zones à enjeu pour la conservation des chiroptères

Les zones à enjeu pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate ont été classées suivant 4 catégories :

- **Enjeu faible :** zone faiblement exploitée par les espèces, pas ou peu de données relatives au transit, habitat dégradé ou à très faible potentiel. Corridor de faible intérêt.
- **Enjeu moyen :** activité de chasse et/ou de transit constaté, mais relativement modéré. Habitats présentant quelques potentialités pour le gîte. Corridors d'intérêt modéré.
- **Enjeu fort :** Activité chiroptères marquée pour la chasse et le transit avec un habitat globalement favorable pour le gîte. Corridor de déplacement indéniable au regard des habitats et autres corridors limitrophes.
- **Enjeu très fort :** Activité chiroptères très marquée pour la chasse et le transit. Corridors ayant enregistré une activité très marquée pour la chasse. Boisements présentant de forts potentiels de gîtes.

La cartographie présentée page 157 localise les zones à enjeux pour les chiroptères.

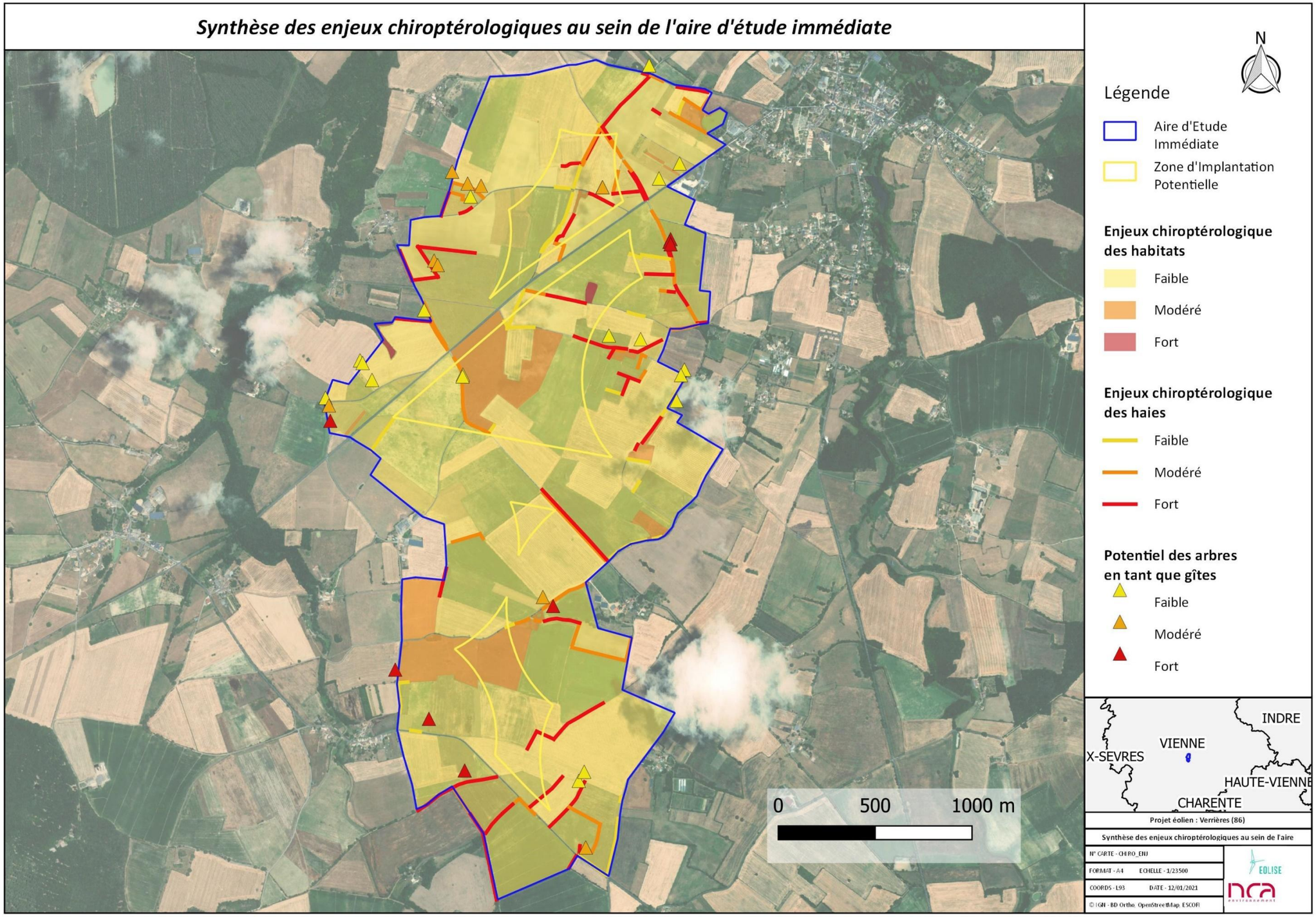
| | Nom français | *Nom scientifique* | Statut réglementaire | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Statut régional (PRA 2013-2017) | Type habitat de chasse | Patrimonialité | Enjeu d'habitat | Activité | Enjeu fonctionnel AEI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Minioptéridés | Minioptère de Schreibers | *Miniopterus schreibersii* | PN - DH2-4 | VU | CR | Rare | Lisière | Très forte | Modéré | Très faible | Très faible |
| Rhinolophidés | Grand Rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | PN - DH2-4 | LC | VU | Commun | Forestier | Modérée | Faible | Très faible | Très faible |
| | Petit Rhinolophe | *Rhinolphus hipposideros* | PN - DH2-4 | LC | NT | Commun | Forestier | Faible | Modéré | Forte | Modéré |
| Vespertilionidés | Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | PN - DH4 | NT | NT | Commun | Lisière | Faible | Fort | Forte | Fort |
| | Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | PN - DH4 | LC | NT | Assez commun | Lisière | Modérée | Fort | Modérée | Modéré |
| | Pipistrelle pygmée | *Pipistrellus pygmaeus* | PN – DH4 | LC | DD | Très rare | Lisière | Très forte | Modéré | Très faible | Très faible |
| | Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | PN – DH4 | NT | NT | Très rare | Forestier | Très forte | Faible | Faible | Très faible |
| | Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | PN - DH4 | LC | NT | Commun | Lisière | Faible | Fort | Forte | Fort |
| | Noctule commune | *Nyctalus noctula* | PN - DH4 | NT | VU | Assez commun | Aérien | Forte | Fort | Faible | Modéré |
| | Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | PN - DH4 | NT | VU | Assez rare | Aérien | Forte | Fort | Modérée | Modéré |
| | Grand Murin | *Myotis myotis* | PN - DH2-4 | LC | LC | Assez commun | Forestier | Modérée | Modéré | Très forte | Fort |
| | Murin d'Alcathoe | *Myotis alcathoe* | PN – DH4 | LC | LC | Assre commun | Forestier | Forte | Faible | Faible | Très faible |
| | Murin à oreilles échancrées | *Myotis emarginatus* | PN - DH2-4 | LC | LC | Assez commun | Forestier | Modérée | Fort | Modérée | Modéré |
| | Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | PN - DH4 | LC | LC | Assez commun | Forestier | Modérée | Faible | Forte | Modéré |
| | Murin de Daubenton | *Myotis daubentonii* | PN - DH4 | LC | EN | Commun | Forestier | Modérée | Faible | Modérée | Faible |
| | Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | PN - DH2-4 | NT | NT | Assez rare | Forestier | Forte | Faible | Faible | Très faible |
| | Murin à moustaches | *Myotis mystacinus* | PN - DH4 | LC | LC | Assez commun | Forestier | Modérée | Modéré | Très forte | Fort |
| | Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | PN - DH4 | LC | LC | Assez rare | Forestier | Forte | Modéré | Très forte | Fort |
| | Oreillard roux | *Plecotus auritus* | PN - DH4 | LC | LC | Assez commun | Forestier | Modérée | Faible | Faible | Très faible |
| | Barbastelle d'Europe | *Barbastellus barbastella* | PN - DH2-4 | LC | LC | Assez commun | Forestier | Modérée | Fort | Forte | Fort |

**Légende :**
PN : Protection nationale ; DH 2 et/ou 4 : annexe II et/ou annexe IV de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore »
Liste Rouge Nationale (2017) : CR danger critique d'extinction, EN en danger, VU Vulnérable, NT quasi menacée, LC préoccupation mineure
Liste rouge Poitou-Charentes (2018) : CR danger critique d'extinction, EN en danger, VU vulnérable, NT quasi menacée, LC préoccupation mineure, DD données insuffisantes
En bleu : espèce mentionnée par la bibliographie (Deux-Sèvres Nature Environnement), mais non contactée sur l'AEI.

*Tableau 50 : Synthèse des espèces de chiroptères observées sur l'AEI, leur activité et enjeu fonctionnel associés*

**Six espèces présentent un enjeu fonctionnel fort : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Grand Murin, le Murin à moustaches, l'Oreillard gris et la Barbastelle d'Europe. Six espèces présentent un enjeu fonctionnel modéré : le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Natterer. L'AEI est majoritairement composée de cultures, friches, jachères et prairies. La surface boisée est très faible et donc les surfaces avec de forts enjeux sont peu présentes. Ces surfaces se limitent en un petit bosquet au centre de l'AEI ainsi qu'un bout de forêt au nord-est (qui se poursuit ensuite à l'extérieur de l'AEI). Les haies multistrates font également partie de ces surfaces à forts enjeux. Il s'agit en effet de lieux qui servent aux chiroptères pour transiter entre leurs gîtes et leurs sites de chasse principalement.**

**On notera qu'au sud de l'AEI à proximité de CHI-8, des pâturages représentent un enjeu modéré. En effet, les insectes coprophages font partie du régime alimentaire de nombreux chiroptères et notamment des Rhinolophes. Il s'agit donc d'une zone de chasse privilégiée. Au centre de l'AEI, près de CHI-5, une zone laissée en friche permet également d'attirer d'autres variétés d'insectes. Cette haie et cette friche semblent particulièrement être appréciées par le Murin à moustaches. Enfin, quelques zones de vergers ont également un enjeu modéré, car ils sont aussi des zones potentielles pour la chasse. Les haies permettant de relier les haies multistrate entre elles ou à une zone de chasse ou encore, à une zone de bâti ont un enjeu modéré, car elles aident les chiroptères lors de leurs transits dans l'AEI. Le reste de l'AEI, composé globalement de cultures, est considéré comme possédant un enjeu faible, mais des passages en transit de chiroptères sur ces zones ne sont pas à exclure.**




*Carte 68 : Enjeux relatifs aux chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate*

### 3.5.5.3 Activité en hauteur – Synthèse des données enregistrées sur mât de mesure par le bureau d'études AEPE Gingko

Des écoutes en hauteur ont été réalisées à partir du mât de mesure de vent installé sur la zone du projet par le bureau d'études AEPE Gingko. Des données ont été enregistrées sur une période allant de mi-mars à mi-novembre 2024. Un changement de câble et de micro a également été réalisé dans l'été.

Ainsi, les écoutes en hauteur et les différentes écoutes passives et actives réalisées au sol sur une saison complète offrent un diagnostic solide pour conduire ce projet dans le respect des exigences de préservation du peuplement de chiroptères.

Les résultats de ces écoutes sont présentés au chapitre VIII.7 de l'expertise du milieu naturel (tome 4.4). Une synthèse est présentée ici.

| Caractéristiques du suivi de l'activité des chiroptères en hauteur en 2023 | |
|---|---|
| **Parc éolien** | « Verrières » |
| **Détecteur utilisé** | SM4 Wildlife Acoustics |
| **Fréquences enregistrées** | 10 à 150 kHz |
| **Hauteur de micro** | 90 m |
| **Date d'installation du détecteur** | 07/03/2024 |
| **Date de désinstallation** | 15/11/2024 |
| **Date de changement du micro et du câble** | 19/08/2024 |
| **Période d'enregistrement** | 13/03/2024 au 10/11/2024 |
| **Heures enregistrées** | 30 min avant le coucher du soleil à 30 min après le lever du soleil |

*Tableau 51 : Caractéristiques du suivi de l'activité des chiroptères en hauteur en 2024 (Sources : NCA Environnement, AEPE Gingko)*

**Un total de huit espèces de Chiroptères (au minimum) a été contacté avec plusieurs espèces présentant des statuts de conservation défavorables. Il s'agit d'espèces connues pour voler en altitude et pour lesquelles des cas de mortalité sur les parcs éoliens sont régulièrement rapportés.**

**Le suivi d'activité en hauteur (mars à novembre) a mis en avant une activité de 7 331 contacts dont près de 60 % de Noctules : Noctule commune (36,8 %), Noctule de Leisler (23,1 %).**

**Plus de 94 % des contacts sont enregistrés lorsque les vitesses de vent sont inférieures à 6 mètres secondes ou lorsque la température est supérieure à 10°C. Il est tout de même nécessaire de rappeler que la sonde de températures était placée à 10 mètres du sol et que le micro était à 90 mètres, ce qui peut engendrer une différence avec la température réelle en altitude. De plus, la majorité des contacts sont enregistrés en début de nuit (dans les 3 premières heures suivant le coucher du soleil), et en période automnale (migration et accouplement).**

Afin de proposer une mesure adaptée par rapport aux données environnementales analysées et aux caractéristiques du site, voici une proposition de bridage.

| | Printemps | | Eté | | | Automne | | Hiver |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre |
| **Vent** | < 6 m/s | <6 m/s | <6 m/s | <6 m/s | <6 m/s | <6 m/s | <6 m/s | <6 m/s |
| **T°C** | >10°C | >10°C | >10°C | >11°C | >11°C | >9°C | >9°C | >11°C |
| **Heure après CS** | "+0 à +6,5 heures" | "+0 à +7 heures" | "+0 à +7 heures" | "+0 à +7,5 heures" | "+0 à +8,5 heures" | "+0 à +10 heures" | "+0 à +11 heures" | "+0 à +6 heures" |
| **% couverture activité 2024** | 85% | 92% | 87% | 93% | 92% | 92,1% | 91,2% | 85% |
| **Pluviométrie** | ≤ 5 mm/heure (ou ≤0,83 mm/min) | | | | | | | |
| **% de couverture par saison** | 91% (442/487) | | 91% (1915/2106) | | 91,6% (4176/4560) | | | 85% (151/178) |

*Tableau 52 : Conditions de bridage proposées (Sources : NCA Environnement, AEPE Gingko)*

Cette mesure de bridage permettra ainsi de réduire le risque de collision pour les chiroptères.

Un bridage dynamique pourra également venir compléter voire remplacer à terme le bridage statique proposé ci-dessus. Un dispositif de bridage dynamique du type ProBat ou tout autre système équivalent, permet l'arrêt en temps réel des éoliennes (lorsque celles-ci détectent la présence d'individus à proximité). En effet, ce bridage combine une analyse prédictive de l'activité des chiroptères à une détection en temps réel fournie par un ou plusieurs enregistreurs, entrainant des arrêts beaucoup plus ciblés comparativement à un bridage classique.

**Le suivi 2024 a permis l'acquisition de données afin de proposer une mesure adaptée aux enjeux environnementaux ainsi qu'aux caractéristiques du site de projet de parc éolien de Verrières.**

## 3.5.6 Amphibiens et reptiles

### 3.5.6.1 Résultats des prospections

La zone d'étude présente un contexte modérément favorable pour la batrachofaune en termes de zones humides et de zones aquatiques. L'AEI est pour majeure partie composée de parcelles cultivées, peu de boisements sont présents. On y dénombre trois pièces d'eau : un plan d'eau à proximité du bourg, une petite mare dans une saussaie marécageuse toujours au nord et une autre mare dans un petit boisement de chênes au sud. A proximité de l'AEI, en limite sud-ouest, plusieurs pièces d'eau sont également présentes ainsi qu'un réseau hydrographique. En limite est se trouve le cours d'eau de la Dive. Le contexte boisé et bocager local en dehors de l'AEI peut servir de site d'hivernage et de transit.

Enfin, il ne faut pas oublier que certaines espèces sont capables de pondre dans de simples flaques (ex : Crapaud calamite) ou ornières remplies d'eau (ex : Triton palmé, Salamandre). Concernant les reptiles, des zones potentielles pour la thermorégulation et la chasse ont été identifiées sur place (ex : friches, prairies, lisières, etc.).

**Sept espèces d'amphibiens et un reptile ont été contactés lors des prospections**. Le SIGORE et la base de données de l'INPN ont été consultés pour compléter ces données, en prenant en compte les communes à proximité de l'aire d'étude immédiate : Bouresse, Civaux, Mazerolles, Lhommaizé et St-Laurent-de-Jourdes. **Au total donc, 12 espèces d'amphibiens et 6 espèces de reptiles sont connues dans et à proximité de l'aire d'étude immédiate**.

**La mare à l'est du lieu-dit la Laurencière regroupe la majorité des contacts d'amphibiens**. La Rainette verte a été contactée sur une mare un peu plus au sud. Les haies et boisements de l'AEI constituent des corridors et des zones d'hibernation potentiels pour ces espèces.

Le bâti proche de l'AEI est potentiellement favorable à la majeure partie de l'herpétofaune qui peut y trouver refuge.

Les reptiles fréquentent les haies et lisières bien exposées pour leur thermorégulation. Ainsi, les haies de l'AEI sont des habitats préférentiels pour l'ensemble des reptiles répertoriés.

### 3.5.6.2 Synthèse des enjeux

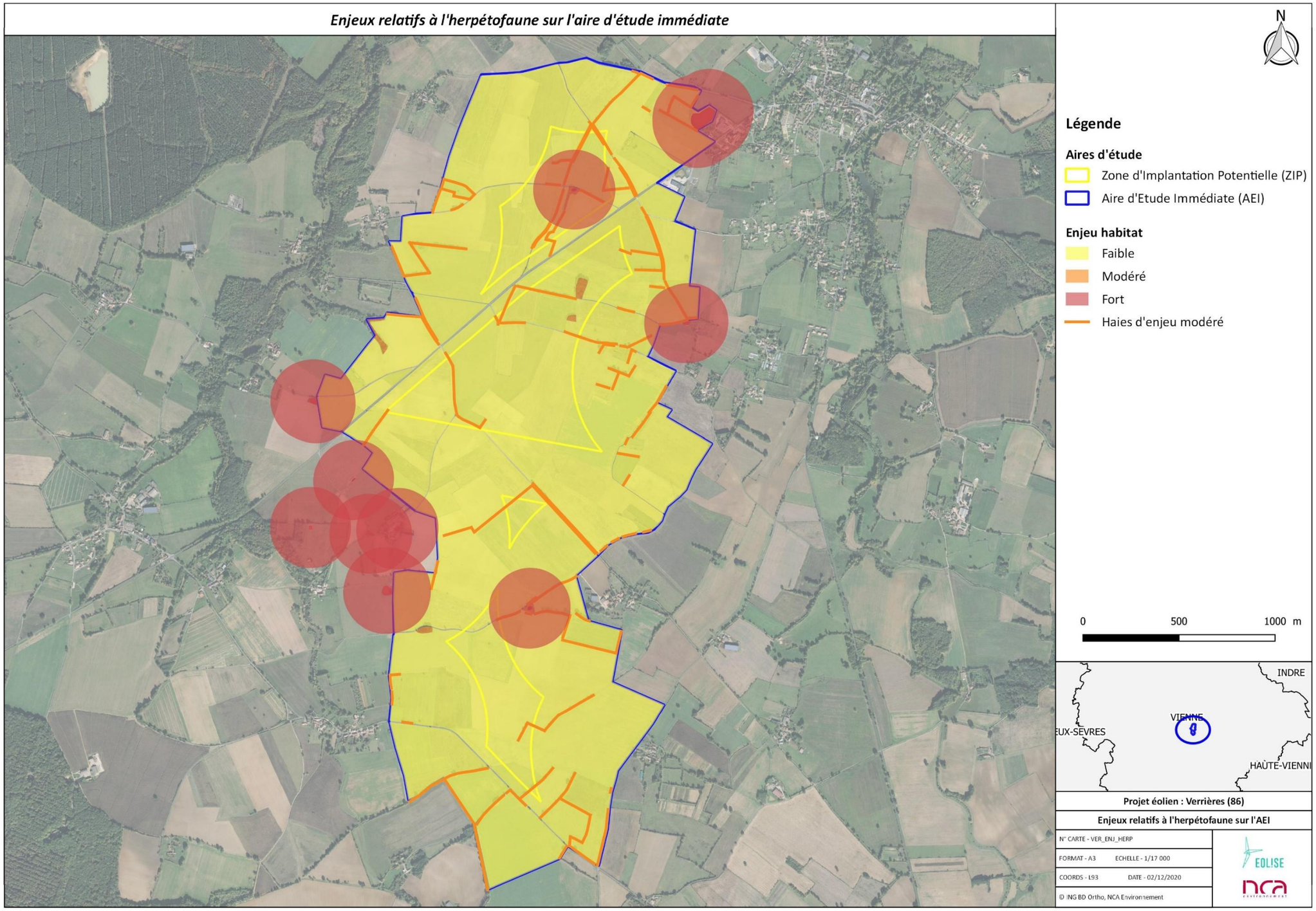
Les enjeux relatifs à l'herpétofaune ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

Le maillage bocager est un site d'hivernage privilégié pour les Tritons. La dispersion moyenne maximale est d'environ 200 m autour des masses d'eau. Ainsi, sans masses d'eau répertoriée dans ce rayon, les haies se voient attribuées un enjeu modéré.

- **Enjeu faible :** zones ouvertes, peu ou pas connectées à une masse d'eau. L'utilisation de ces habitats par les amphibiens et reptiles est possible, mais reste très ponctuelle et diffuse.
- **Enjeu modéré :** zone d'importance non négligeable, connectée par des corridors de haies ou de boisements et susceptibles d'intercepter des espèces en dispersion provenant de masses d'eau ou d'autres grands ensembles.
- **Enjeu fort :** zones comportant des masses d'eau ou étant directement connectées à des habitats qui en possèdent. Un rayon de 200 m a été considéré autour des masses d'eau, correspondant au rayon moyen de dispersion des amphibiens présents sur place. Les haies et boisements dans ce périmètre ont un enjeu fort.

La carte page suivante synthétise les enjeux relatifs à l'herpétofaune sur l'AEI.




*Carte 69 : Enjeux relatifs à l'herpétofaune dans l'aire d'étude immédiate*

## 3.5.7 Insectes

### 3.5.7.1 Lépidoptères rhopalocères

Vingt-sept espèces de Rhopalocères ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. La bibliographie renseigne sur la présence de 27 espèces supplémentaires, soit un total (avec les données d'inventaire) de 54 espèces.

**Deux espèces patrimoniales ont été contactées sur l'AEI : l'Azuré du trèfle et la Petite Tortue. Plusieurs espèces patrimoniales sont mentionnées dans la bibliographie, mais aucune d'entre elle n'est protégée.**

*Photographie 16 : Azuré du trèfle sur le site d'étude ©NCA Environnement, 2020*

### 3.5.7.2 Odonates

Quatre espèces d'Odonates ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. La bibliographie renseigne sur la présence de 22 espèces supplémentaires, soit un total (avec les données d'inventaire) de 26 espèces.

L'intérêt de l'aire d'étude se limite principalement aux masses d'eau pérennes à forte végétation rivulaire dans et à proximité directe de l'aire d'étude immédiate, ainsi qu'à la dispersion des individus (alimentation).

**Une espèce patrimoniale a été contactée : l'Aeschne printanière. Les habitats de reproduction des odonates que sont les milieux aquatiques bien végétalisés sont peu nombreux, on dénombre 3 pièces d'eau au niveau de l'AEI.**

**Cependant les autres milieux peuvent être utilisés pour la chasse ou simplement le transit. Des milieux favorables aux odonates sont en effet présents à proximité de l'AEI.**

### 3.5.7.3 Coléoptères saproxylophages

Le **Lucane cerf-volant** et le **Grand capricorne** ont été observés sur l'aire d'étude immédiate. Ces espèces sont également mentionnées dans la bibliographie sur ou aux alentours de l'AEI. Les haies multistrates ou relictuelles arborées âgées sont les plus favorables pour ces espèces.

**Les haies multistrates et arborées âgées sont favorables à ce groupe. Le Lucane cerf-volant a été observé une fois, tandis que le Grand Capricorne a été noté à deux endroits sur l'AEI.**

### 3.5.7.4 Orthoptères

Deux espèces ont été identifiées sur l'aire d'étude immédiate, par observation directe ou traitement acoustique. Elles représentent les cortèges de boisements et lisières, prairies et cultures herbacées. L'étude de la bibliographie a permis de compléter cette liste avec 38 espèces potentiellement présentes sur l'AEI, soit 40 espèces au total.

**Aucune espèce patrimoniale a été contactée sur l'aire d'étude immédiate. Trois espèces patrimoniales sont mentionnées au niveau communal.**

### 3.5.7.5 Synthèse des enjeux

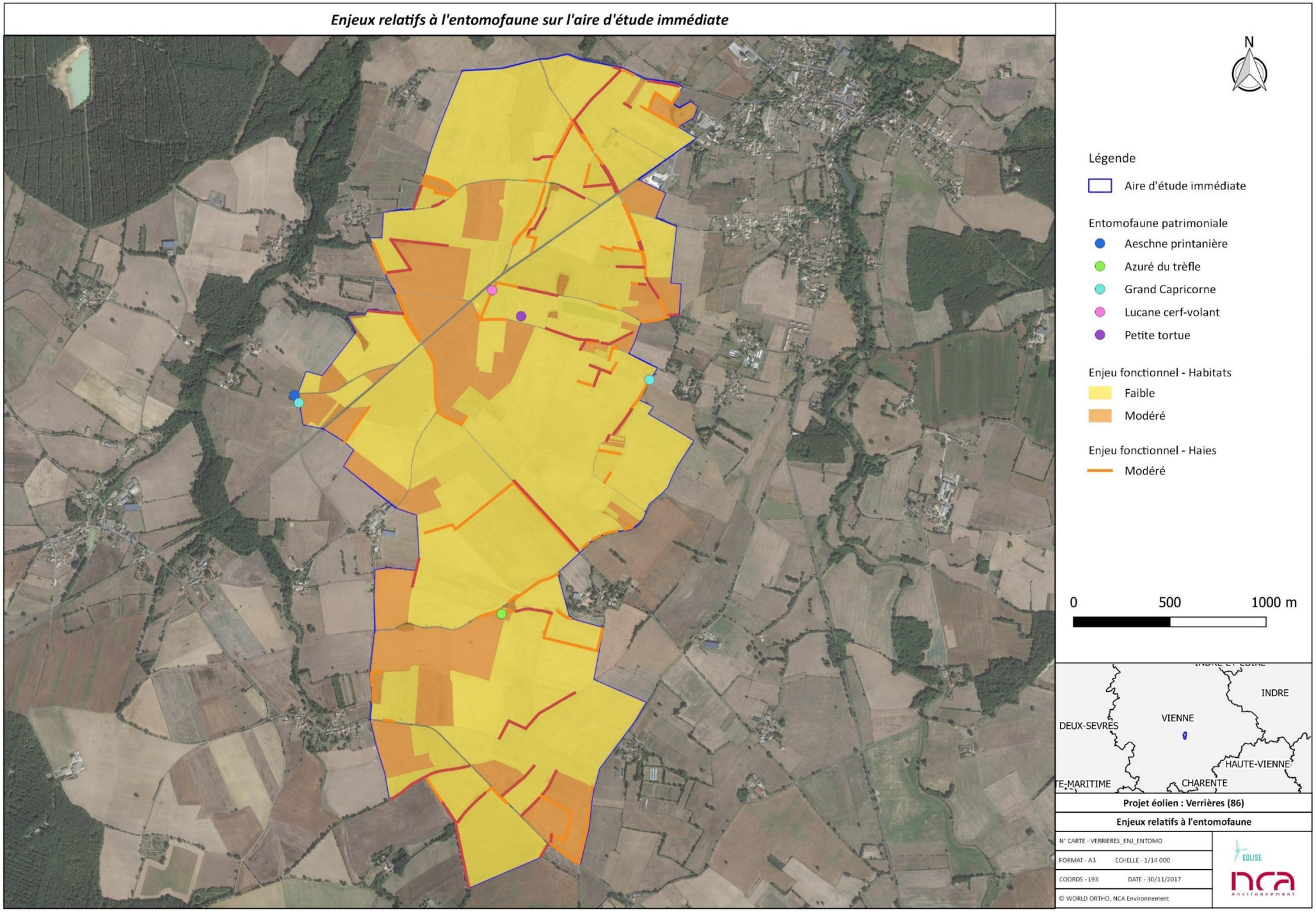
Le tableau suivant résume les valeurs patrimoniales des espèces patrimoniales recensées.

| Espèces | Statut réglementaire | Liste rouge régionale | Espèce déterminante | Valeur patrimoniale |
|---|---|---|---|---|
| **Odonates** | | | | |
| Aeschne printanière - Brachytron pratense | | NT | | Moyenne |
| Aeschne affine - Aeshna affinis | | NT | | Moyenne |
| Agrion délicat - Ceriagrion tenellum | | NT | | Moyenne |
| Agrion mignon - Coenagrion scitulum | | NT | | Moyenne |
| **Lépidoptères** | | | | |
| Azuré du Trèfle - *Cupido argiades* | | NT | | Moyenne |
| Petite tortue - *Aglais urticae* | | NT | | Moyenne |
| Argus frêle - *Cupido minimus* | | EN | X | Forte |
| Demi-Argus - *Cyaniris semiargus* | | NT | X | Moyenne |
| Mélitée orangée - *Melitaea didyma* | | LC | X | Moyenne |
| Thécla de l'Orme - *Satyrium w-album* | | NT | X | Moyenne |
| Thécla du Prunier - Satyrium pruni | | NT | X | Moyenne |
| **Coléoptères saproxylophages** | | | | |
| Grand capricorne - *Cerambyx cerdo* | DH4-DH2-PN | / | / | Forte |
| Lucane cerf-volant - *Lucanus cervus* | DH2 | / | / | Moyenne |
| **Orthoptères** | | | | |
| Criquet des clairières - Chrysochraon dispar dispar | | NT | | Moyenne |
| Œdipode aigue-marine - Sphingonotus caerulans | | | X | Faible |
| Phanéroptère commun - Phaneroptera falcata | | NT | X | Moyenne |

Légende :
En bleu : espèces issues de la bibliographie.
Statut réglementaire : DH2 = Directive « Habitats », Annexe II ; DH4 = Directive « Habitats », Annexe IV ; PN = Protection Nationale.
Liste rouge régionale (2016) : DD = données insuffisantes ; NA = non applicable (espèce introduite) ; LC = préoccupation mineure ; NT = quasi-menacée ; VU = vulnérable ; EN = en danger.
Espèce déterminante : X = Espèce « déterminante ZNIEFF » en Poitou-Charentes.

*Tableau 53 : Patrimonialité de l'entomofaune connue sur l'AEI (inventaires et recueils bibliographiques)*
*(Source : NCA Environnement)*

**Les prairies et les friches de l'AEI constituent des habitats favorables à la reproduction des espèces de lépidoptères mentionnées. Les points d'eau pérennes de l'AEI constituent des lieux de ponte potentiels pour les espèces d'odonates. Les coléoptères saproxylophages patrimoniaux sont quant à eux affiliés aux arbres mâtures des haies multistrates dont leurs larves peuvent se nourrir.**




*Carte 70 : Enjeux relatifs à l'entomofaune sur l'aire d'étude immédiate*

## 3.5.8 Mammifères terrestres

### 3.5.8.1 Résultats des prospections

Sept espèces ont été contactées au cours des inventaires, par observation directe ou à l'aide d'indices de présence. Concernant la bibliographie, plusieurs sources ont été consultées : le SIGORE et la base de données de l'INPN. Cette recherche de données a permis d'ajouter 17 espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude immédiate, soit un total de 24 espèces.

Les habitats favorables au sein de l'AEI se retrouvent essentiellement au niveau des boqueteaux, et des haies, constituant à la fois des lieux de refuge, d'alimentation, de reproduction et des corridors de déplacements.

Six espèces patrimoniales ont été identifiées, dont trois ont été contactées au cours des inventaires : l'Ecureuil roux, le Lapin de Garenne et le Hérisson d'Europe. La bibliographie a permis de recenser également la présence potentielle de la Belette d'Europe, la Genette commune et le Putois d'Europe.

**L'aire d'étude immédiate représente un habitat d'intérêt pour plusieurs espèces patrimoniales, en particulier les espaces bocagers.**

| Espèces | Statut réglementaire | Liste rouge régionale | Espèce déterminante | Valeur patrimoniale |
|---|---|---|---|---|
| Écureuil roux - *Sciurus vulgaris* | PN | LC | | Moyenne |
| Hérisson d'Europe - *Erinaceus europaeus* | PN | LC | | Moyenne |
| Lapin de garenne - *Oryctolagus cuniculus* | | NT | | Faible |
| Belette d'Europe - *Mustela nivalis* | | VU | | Moyenne |
| Genette commune, Genette - *Genetta genetta* | PN | LC | | Moyenne |
| Putois d'Europe - *Mustela putorius* | | VU | | Moyenne |

Légende :
En bleu : espèces intégrées suite aux consultations bibliographiques.
PN : Protection nationale (DH4).
LRN : Liste Rouge Nationale (2017) et LRR : Liste rouge Poitou-Charentes (2018) : CR = danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure.
Espèce déterminante : espèce « déterminante ZNIEFF » en Poitou-Charentes.

*Tableau 54 : Patrimonialité des mammifères terrestres sur l'AEI (Source : NCA Environnement)*

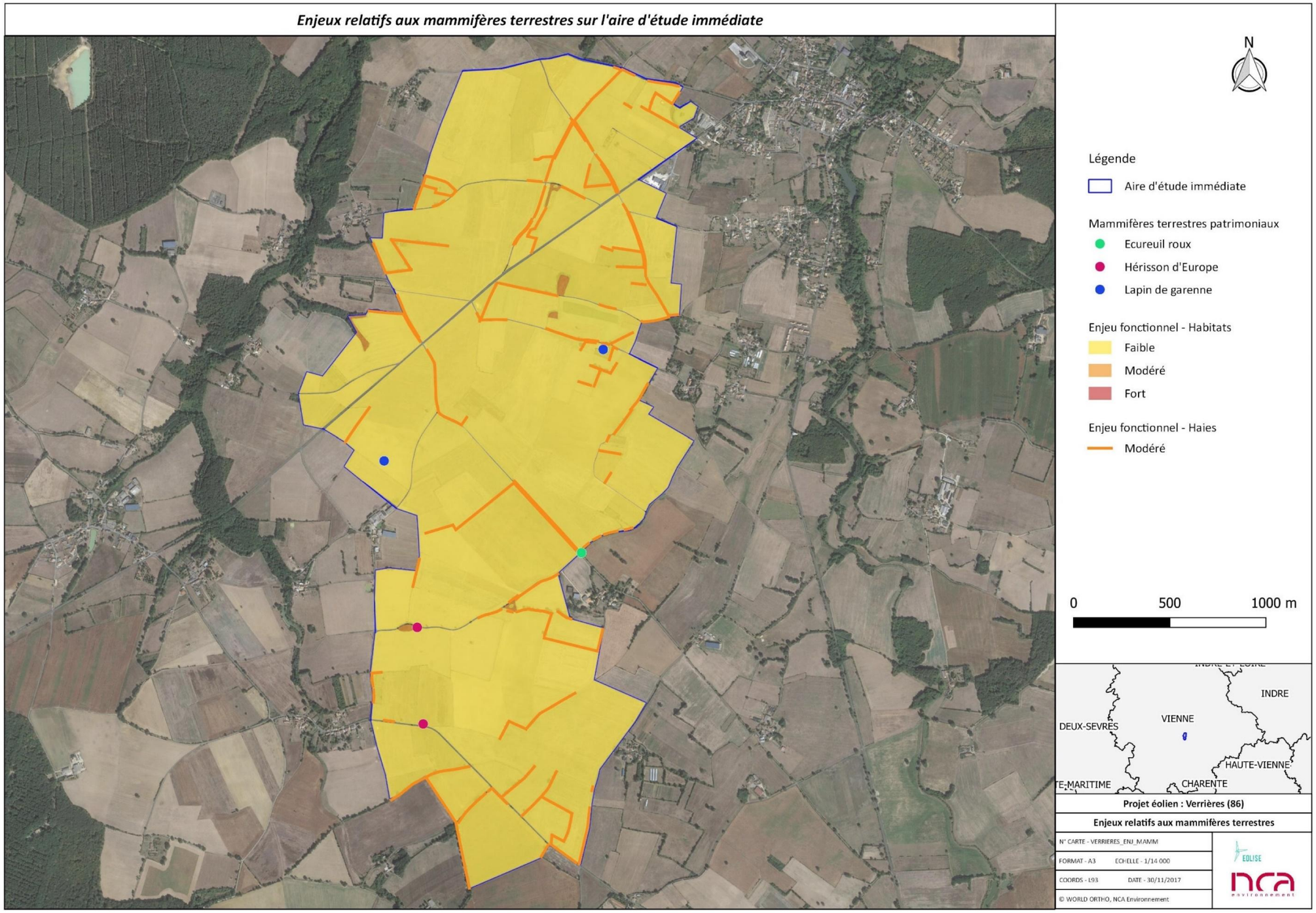
### 3.5.8.2 Synthèse des enjeux

Les enjeux relatifs aux mammifères terrestres ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur l'aire d'étude ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces.

On distingue ainsi les enjeux suivants :

- **Enjeu faible :** Habitat dégradé, pouvant être fréquenté ponctuellement mais ne présentant plus le potentiel écologique recherché par les espèces patrimoniales. Les zones cultivées sont retenues pour cet enjeu.
- **Enjeu modéré :** habitat accueillant ou pouvant accueillir une espèce patrimoniale, bien représenté localement, et étant un support de biodiversité important (gîte, zone refuge, ressource alimentaire…). Les boisements et haies bocagères sont classés dans cet enjeu.
- **Enjeu fort :** Habitat accueillant ou pouvant accueillir au moins une espèce patrimoniale peu représentée localement ; par conséquent, l'habitat va représenter un enjeu de conservation élevé.




*Carte 71 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres dans l'aire d'étude immédiate*

## 3.6 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir « *3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, 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* ».

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'analyse de l'état initial de l'environnement (Partie 3).

### 3.6.1 Historique de la dynamique du site de Verrières

Avant d'imaginer l'évolution probable du site, nous pouvons examiner la dynamique que le site a subi jusqu'à aujourd'hui.

Les outils disponibles nous permettant de « *remonter le temps* » et de regarder comment le site a évolué ces dernières décennies sont les photographies aériennes. La planche suivante présente deux photos du site à des dates différentes (1958 et 2017).

Bien que cette démarche ne puisse pas être considérée comme une analyse exhaustive de l'évolution de l'occupation du sol sur le pas de temps donné, nous constatons sur la base de ces photos aériennes que depuis le milieu du siècle dernier l'occupation du sol n'a pas beaucoup évolué. Nous retrouvons aujourd'hui les grands types d'occupation du sol qui étaient déjà présents sur le site, essentiellement des cultures.

D'une manière générale, la dynamique d'un tel site suit une évolution classique des secteurs agricoles, avec des opérations de remembrements (agrandissement des terres agricoles par fusion de parcelles) et de coupes de haie pour faciliter l'utilisation d'engins agricoles. Cela est perceptible sur les photos aériennes.

Il faut noter également que l'urbanisation n'a pas beaucoup touché le secteur du projet, les hameaux et villages déjà présents n'ont pas considérablement changé de morphologie, bien que quelques bâtiments aient pu se rajouter au bâti existant.

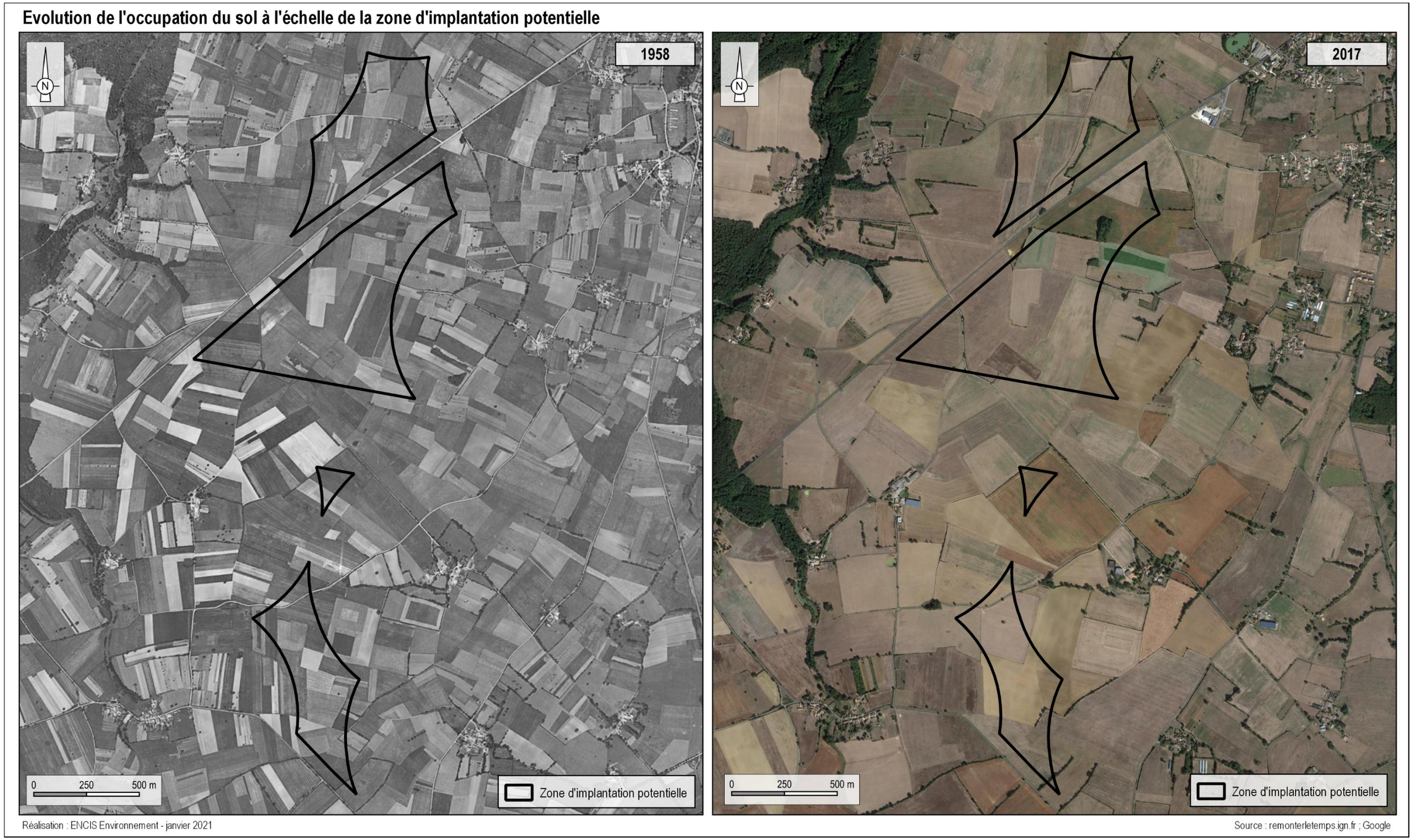



*Figure 22 : Photos aériennes du site de 1958 – à gauche – et 2017 – à droite*
*(Source : remonterletemps.ign.fr)*

## 3.6.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires

### 3.6.2.1 Le changement climatique

Depuis le XIX$^{e}$ siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère : entre 1970 et 2004, les émissions globales de gaz à effet de serre ont augmenté de 70%. En conséquence, l'équilibre climatique est déstabilisé et le climat se réajuste avec une augmentation de l'effet de serre. La combustion du charbon, du pétrole ou du gaz, l'élevage et le changement des usages du sol entraînent le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote… Ces gaz captent les rayons infrarouges réfléchis par la Terre et font augmenter la température globale de la planète.

Selon le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Etude sur le Climat), la température globale pourrait augmenter jusqu'à 4,8°C d'ici 2100. Le bouleversement du climat aurait des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur notre civilisation.

Les conséquences seraient des phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents et plus intenses, canicules, inondations, intensification des moussons, fonte des glaces ou encore l'élévation du niveau de la mer, perturbation des courants océaniques, vagues de réfugiés climatiques…

Le niveau moyen des mers devrait augmenter de 17 cm à 38 cm d'ici 2050 et de 26 cm à près d'un mètre d'ici 2100. La calotte du Groenland pourrait même disparaître presque complètement, ce qui se traduirait par une hausse du niveau moyen beaucoup plus importante. Un changement climatique aussi rapide pourrait être extrêmement préjudiciable pour de nombreuses espèces végétales et animales qui verront leur milieu naturel évoluer plus vite que leur capacité d'adaptation ne le leur permet.

Ce bouleversement du climat aurait bien entendu des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur la pérennité de notre civilisation.

Ce changement climatique est un phénomène sans précédent pour l'humanité qui n'a jamais vécu avec une température supérieure de 2 °C par rapport à l'actuelle. Une différence de quelques degrés de température moyenne n'est pas aussi anodine qu'on puisse le penser. Avec 5 °C en moins lors de l'ère glaciaire, il y a 20.000 ans, le niveau de la mer avait baissé de 100 mètres environ et l'Europe du Nord (dont les îles britanniques et la partie septentrionale de l'France) était recouverte d'un énorme glacier. *(Source : Changement climatique 2013, éléments physiques, résumé à l'intention des décideurs, GIEC).*

### 3.6.2.2 Quelles en sont les conséquences en France d'ici 2050 ?

Le volume 4 du rapport « Le climat de la France au 21$^{e}$ siècle » intitulé « *Scénarios régionalisés édition 2014* » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100, en présentant des projections à moyen terme (2021-2050) et à long terme (2071-2100).

Ces simulations ont été réalisées selon deux modèles mis en œuvre par les laboratoires français du CNRM et de l'IPSL : Aladin-Climat et WRF. Les 25$^{ème}$ (C25) et 75$^{ème}$ (C75) centiles de l'ensemble, qui correspondent respectivement aux estimations « basses » et « hautes » sont également utilisées.

Le rapport permet de percevoir la progressivité des changements possibles tout en montrant les premiers impacts perceptibles.

Afin d'évaluer spatialement ces changements (températures, précipitations…) sur la France métropolitaine, les figures suivantes montrent les cartes d'écarts du nombre de jours de vagues de chaleur, de jours hivernaux à température anormalement basse et de précipitations hivernales, par rapport à la référence 1976-2005, en moyenne aux horizons 2021-2050 et 2071-2100. Les deux modèles WRF et Aladin-Climat (colonnes du milieu) sont replacés parmi les 25$^{e}$ (C25) et 75$^{e}$ (C75) centiles de l'ensemble de modèles régionaux Euro-Cordex (colonnes de gauche et droite).

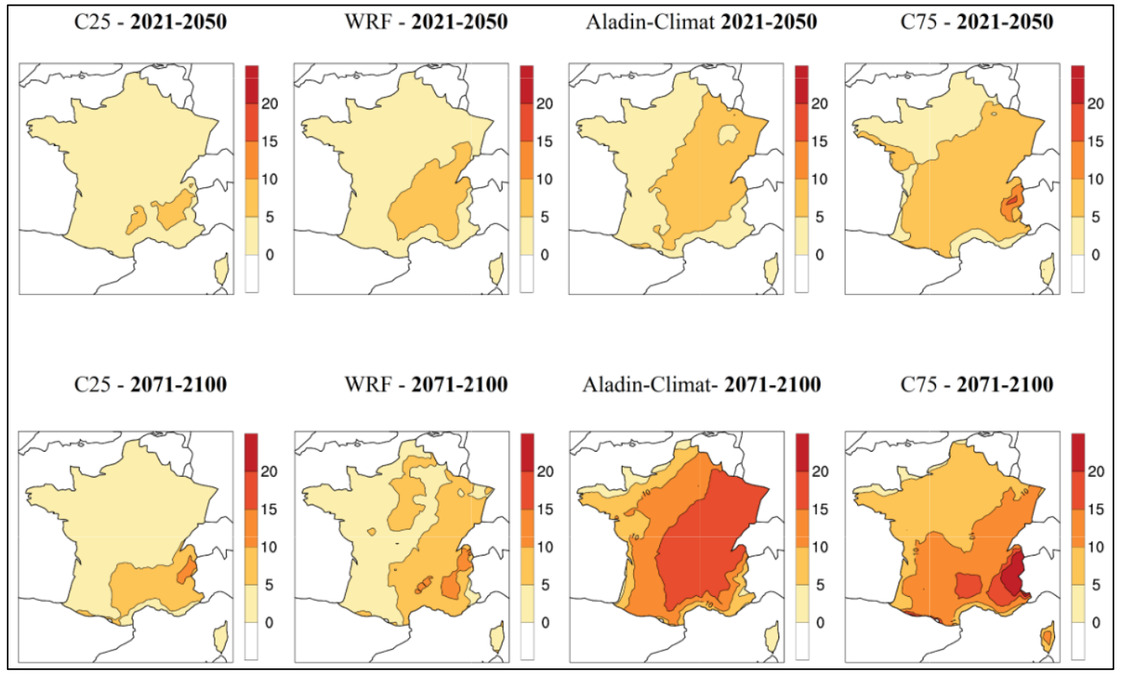



*Figure 23 : Ecart à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES*

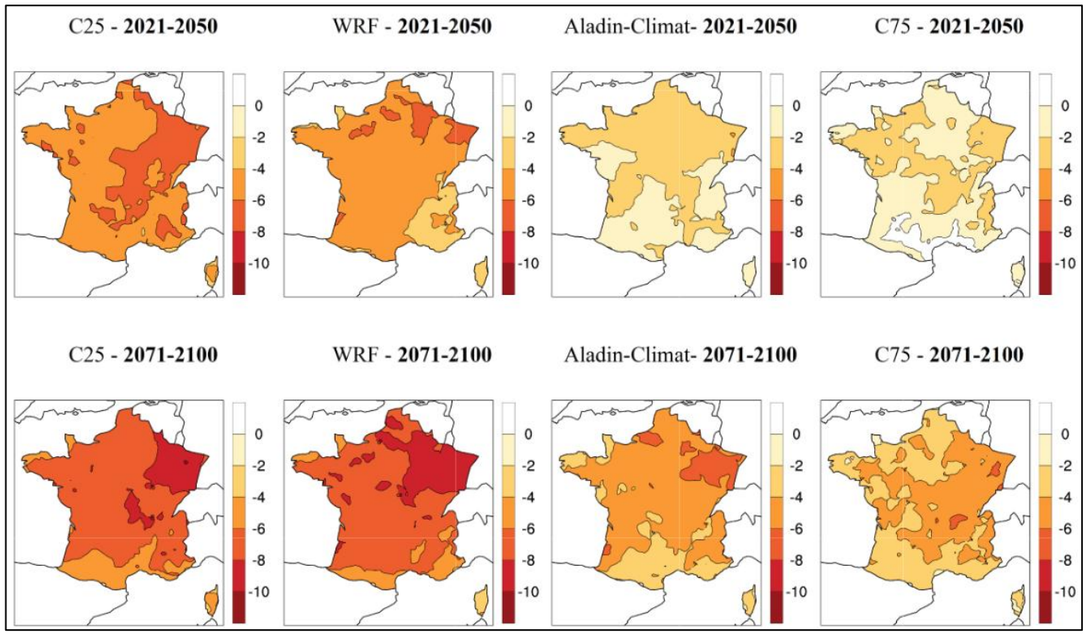



*Figure 24 : Ecarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES*

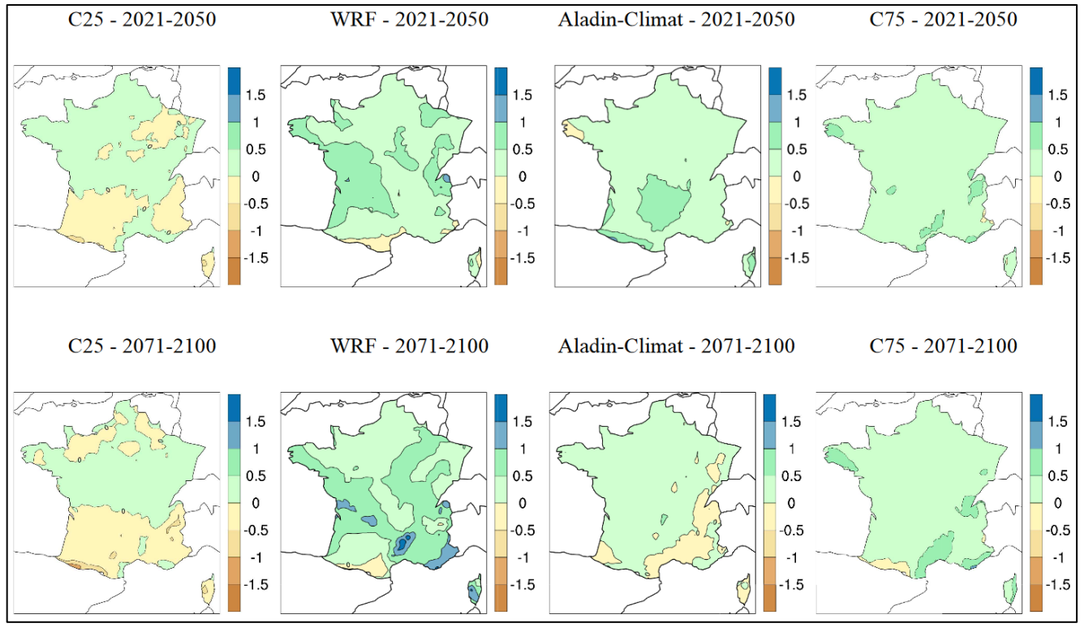



*Figure 25 : Ecarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES*

**Selon ce rapport, en métropole, dans un horizon proche (2021-2050), il est prévu :**

**- Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6°C et 1,3°C, toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005, selon les scénarios et les modèles. Cette hausse devrait être plus importante dans le Sud-Est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5°C à 2°C.**

**- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est.**

**- Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au Nord- Est du pays.**

**- Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.**

**- Les deux modèles climatiques régionaux Aladin-Climat et WRF simulent de faibles changements des pourcentages de précipitations extrêmes. Cependant, ces modèles se situent dans la fourchette basse de l'ensemble multi-modèle européen.**

**- Les premières estimations sur les vents violents montrent une forte variabilité des résultats d'un modèle à un autre. Pour le modèle Aladin-Climat, l'intensité des vents les plus violents pourrait être amenée à diminuer à la fin du XXI$^{ème}$ siècle sur l'ensemble du territoire. Si le modèle WRF semble également montrer une diminution des vents violents hivernaux au sud du pays, il simule globalement une augmentation de vents violents dans sa partie nord.**

### 3.6.2.3 Le changement climatique en Nouvelle-Aquitaine

**D'après le rapport du Comité Scientifique Régional Acclimaterra « Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine », la Nouvelle-Aquitaine est l'une des régions de France où le changement climatique est le plus prononcé, comme en témoigne l'augmentation de 1°C de température enregistré au siècle dernier, selon les observations de Météo France. Les prévisions climatiques prévoient jusqu'à +7°C d'augmentation des températures moyennes à la fin du siècle, pour les scénarios socio-économiques du GIEC les plus pessimistes (selon le modèle CNRMCM6 et celui de l'IPSL, 09/2019).**

## 3.6.3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet éolien de Verrières, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long terme, en raison notamment du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

A l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique,
- à la rotation des cultures/prairies du site,
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc.
- à l'étalement urbain,
- aux règles et documents guidant la planification territoriale.

### 3.6.3.1 Evolution du milieu physique

D'après l'ONERC[18], en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt…), ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau ou sécheresse). Le site de Verrières pourrait ainsi être concerné par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.

### 3.6.3.2 Evolution socioéconomique et planification territoriale

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes sont plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Les évolutions relatives aux évolutions des activités économiques et humaines dépendent des tendances actuelles. En l'absence de projet, l'occupation du site de Verrières tendrait a priori à rester la même qu'actuellement, à savoir des zones de cultures (comme l'a déjà montré l'évolution passée du site, via les photo aériennes).

D'après le rapport du Comité Scientifique Régional Acclimaterra « Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine », à l'avenir, l'augmentation attendue de la température pourrait générer une avancée de la floraison (de 5 à 15 jours selon les cultures et les périodes), mais aussi un raccourcissement de la phase de remplissage des grains qui sera plus important pour les cultures de printemps (d'environ 10 jours pour le maïs et le tournesol à l'horizon 2050). Ces modifications vont affecter directement et de manière significative la production des cultures.

L'impact du réchauffement climatique sur les prairies devrait se manifester par un avancement de la croissance et une augmentation de sa vitesse, avec des répercussions sur les dates de première fauche. Les projections climatiques permettent d'estimer un démarrage d'une à deux semaines plus précoce d'ici la fin du siècle selon les variétés et les adaptations envisagées.

Selon l'intensité du réchauffement, les conséquences pourraient être bien plus catastrophiques (ex : sécheresse, inadaptation des cultures aux conditions météorologiques, dépérissement des arbres, etc.).

Les communes de Verrières, Bouresse et Saint-Laurent-de-Jourdes sont dotées de documents d'urbanisme sur leur territoire. La zone de projet n'est pas constructible actuellement et il n'est pas prévu que le secteur soit gagné dans le futur par des zones de construction. Le site est en milieu rural et il est peu concerné par les extensions urbaines. Il est donc peu probable que ce secteur fasse l'objet d'une urbanisation au regard de son contexte agricole, déconnecté des noyaux urbains (villages et hameaux) qui sont en général les lieux privilégiés pour le développement urbanistique d'un territoire.

[18] Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

#### 3.6.3.3 Evolution de la biodiversité et du paysage

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique, « *une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (…) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues*. ». Le paysage et les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

L'évolution des pratiques agricoles, avec une tendance à l'ouverture des parcelles pourrait accentuer les phénomènes d'homogénéisation des paysages et d'érosion de la biodiversité.

Par ailleurs, la rotation des cultures/assolement pourrait rendre défavorable les zones de cultures actuellement occupées par l'avifaune.

## 3.7 Synthèse globale des enjeux et sensibilités

Les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'analyse de l'état initial de l'environnement et ses enjeux et sensibilités par thématique étudiée, selon la méthode présentée au 2.2.3. Chaque tableau est suivi de recommandations pour la conception du projet le cas échéant, ainsi que d'une cartographie. Pour une bonne lisibilité, certaines thématiques ne peuvent être représentées graphiquement.

Pour rappel :

- Un **enjeu** est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. Selon notre méthode, l'enjeu est qualifié selon les critères suivants : qualité de l'élément, rareté/originalité de l'élément, reconnaissance et degré de protection réglementaire de l'élément, quantité de l'élément, contrainte sur le territoire lié à un risque ou une infrastructure.
- La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel d'un projet sur l'enjeu étudié.

Le niveau de sensibilité est donc évalué en croisant la valeur de l'enjeu étudié avec les effets potentiels d'un projet éolien. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la qualification des enjeux et des sensibilités.

| **Code couleur** | Positif / Favorable | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort | **Très fort** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

*Tableau 55 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité*

## 3.7.1 Synthèse de l’analyse du milieu physique

| Synthèse des enjeux et des sensibilités | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | **Enjeu** | **Niveau de l’enjeu** | **Effets potentiels d’un projet éolien** | **Niveau de la sensibilité** | |
| | | | | | **CHANTIER** | **EXPLOITATION** |
| **Le milieu physique** | | | | | | |
| **Climat** | - | Climat océanique soumis au changement climatique | Fort | *En phase chantier :* émissions de gaz à effet de serre par les engins<br>*En phase exploitation :* production d’énergie renouvelable, émissions de gaz à effet de serre évitées | Faible | Favorable |
| **Sous-sols, sols et eaux souterraines** | Sous-sols | Localisation de l’aire d’étude immédiate sur des roches sédimentaires datant de l’ère secondaire (Jurassique) et tertiaire (Eocène)<br>Couche géologique de surface composée d’argiles sableuses à silex et de calcaires argileux ; présence probable de karsts<br>Aucune faille recensée dans l’AEI | Modéré | *En phase chantier :* retrait des couches géologiques superficielles, excavation de roches pour les fondations, risque de rétention d’eau lors de la réalisation des fondations, risque de pollution<br>*En phase exploitation :* risque de faiblesse dans le sol | Modéré | Très faible |
| | Sols | Sols de la ZIP de type brunisols à texture limono-argileuse à limoneuse, à cailloux de silex, acides et sains | Modéré | *En phase chantier :* retrait des couches superficielles, excavation de roches et terres pour les fondations, risque de création d’ornières et de tassements, décapage des sols, risque de pollution | Modéré | Faible |
| | Eaux souterraines | Localisation au droit d’unités imperméables recouvrant une unité aquifère d’importance, à parties libres et captives, qui affleure en limite est de la ZIP<br>Les unités imperméables de surface peuvent être constituées par endroits de dolines et de fissures formant des gouffres | Fort | Risque de modification des écoulements, risque de dégradation de la quantité de la ressource en eau souterraine | Modéré | Très faible |
| **Relief et eaux superficielles** | Relief | Localisation de l’AEE à l’est des plateaux du Seuil du Poitou, dans les Terres de Brande ; altitudes comprises entre 59 et 230 m<br>Localisation de l’AEI en position d’interfluve entre le ruisseau du Rin à l’ouest la Dive à l’est, avec des altitudes comprises entre 98 et 136 m ; altitudes de la ZIP de 125 à 136 m (dénivelé de 1,15%) | *Non qualifiable* | Création de déblais-remblais, nivellement, modification de la topographie | Très faible | Très faible |
| | Eaux superficielles | Principaux cours d’eau de l’AEE : la Vienne et le Clain, ainsi que leurs affluents<br>Présence du Rin en bordure ouest de l’AEI et de la Dive à l’est<br>Un cours d’eau temporaire, un fossé et une mare recensés sur la ZIP | Faible | Risque de modification des écoulements, imperméabilisation du sol | Faible | Très faible |
| | Zones humides | Présence de zones humides potentielles aux extrémités ouest et sud de la ZIP mais absence de zones humides selon les inventaires du milieu naturel (tome 4.4) | Nul | *En phase chantier :* risque de dégradation ou d’imperméabilisation du milieu humide et de sa fonctionnalité | Nul | Nul |
| **Usages, gestion et qualité de l’eau** | Usages | ZIP incluse dans le périmètre de protection éloignée du captage d’eau potable de la source de Fontjoin | Fort | Risque de perturbation des usages de l’eau de manière temporaire (chantier) ou permanente (exploitation) | Modéré | Très faible |
| | Gestion et qualité de l’eau | Localisation de l’AEI au sein du SDAGE Loire-Bretagne, du SAGE Vienne et du SAGE Clain<br>Bon état chimique mais état écologique moyen de la masse d’eau superficielle (la Dive et ses affluents depuis la source jusqu’à sa confluence avec la Vienne)<br>Masses d’eau souterraine : bon état quantitatif, état chimique médiocre à bon | Fort | Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l’eau | Modéré | Faible |
| **Risques naturels** | Inondations | ZIP non concernée par le risque d’inondation par débordement de cours d’eau | Nul | Risque d’augmentation du ruissellement, création de surfaces imperméabilisées<br>Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet | Nul | Nul |
| | | ZIP concernée par une zone potentiellement sujette aux inondations de cave à l’extrémité ouest. | Très faible | | Très faible | Très faible |
| | Mouvements de terrain | ZIP non concernée par le risque de mouvement de terrain | Faible | Risque de mouvement de terrain, risque d’effondrement d’une cavité existante<br>Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet | Faible | Très faible |
| | | Plusieurs cavités souterraines présentes dans l’AEI, absence de cavités recensées dans la ZIP | Faible | | Faible | Très faible |
| | | Exposition au retrait-gonflement des sols argileux forte dans la ZIP | Fort | | Modéré | Modéré |
| | Feu de forêt | 2 communes de la ZIP répertoriées à risque majeur feux de forêt, mais ZIP non directement concernée<br>Nécessité de suivre les recommandations du SDIS 86 | Modéré | Risque incendie potentiellement accru avec la présence d’équipements électriques<br>Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet | Faible | Faible |

| Synthèse des enjeux et des sensibilités | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | **Enjeu** | **Niveau de l'enjeu** | **Effets potentiels d'un projet éolien** | **Niveau de la sensibilité** | |
| | | | | | **CHANTIER** | **EXPLOITATION** |
| | Risques climatiques | Risque d'apparition de phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, orage…) sur le territoire de l'AEE | Faible | Un projet éolien n'augmentera pas le niveau de ces risques naturels, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux. | Nul | Nul |
| | Risque sismique | Aléa sismique faible à modéré (limite entre les zones 2 et 3) sur l'AEI | Faible à modéré | | Nul | Nul |

*Tableau 56 : Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique*

**En raison des enjeux et des sensibilités identifiées, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :**

**- Anticiper le dimensionnement des fondations des installations par la réalisation d'une étude géotechnique (sondages et prélèvements de sol) ;**

**- Eviter l'installation sur des zones sujettes aux remontées de nappes ;**

**- Prendre des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et les milieux aquatiques ;**

**- Concevoir une installation résistante aux conditions météorologiques extrêmes ;**

**- Respecter les préconisations du SDIS 86 en termes de lutte contre le risque incendie, qui sont les suivantes :**

**-Rendre chaque éolienne accessible aux véhicules d'incendie et de secours par un chemin praticable,**

**- Prévoir des aires de retournement pour les véhicules d'incendie et de secours,**

**- L'installation devra être implantée à une distance d'au moins 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou zone destinée à l'habitation,**

**- Signaler chaque éolienne par l'attribution de la numérotation El, E2, E3, etc. Chacune sera répertoriée sur la cartographie du SDIS de la Vienne,**

**- Réaliser les travaux conformément à l'arrêté interministériel du 17 mai 2001 et à la norme NFC 11201 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie,**

**- Prévoir un dispositif pour alerter les secours en cas d'accident pendant la durée des travaux (téléphone mobile),**

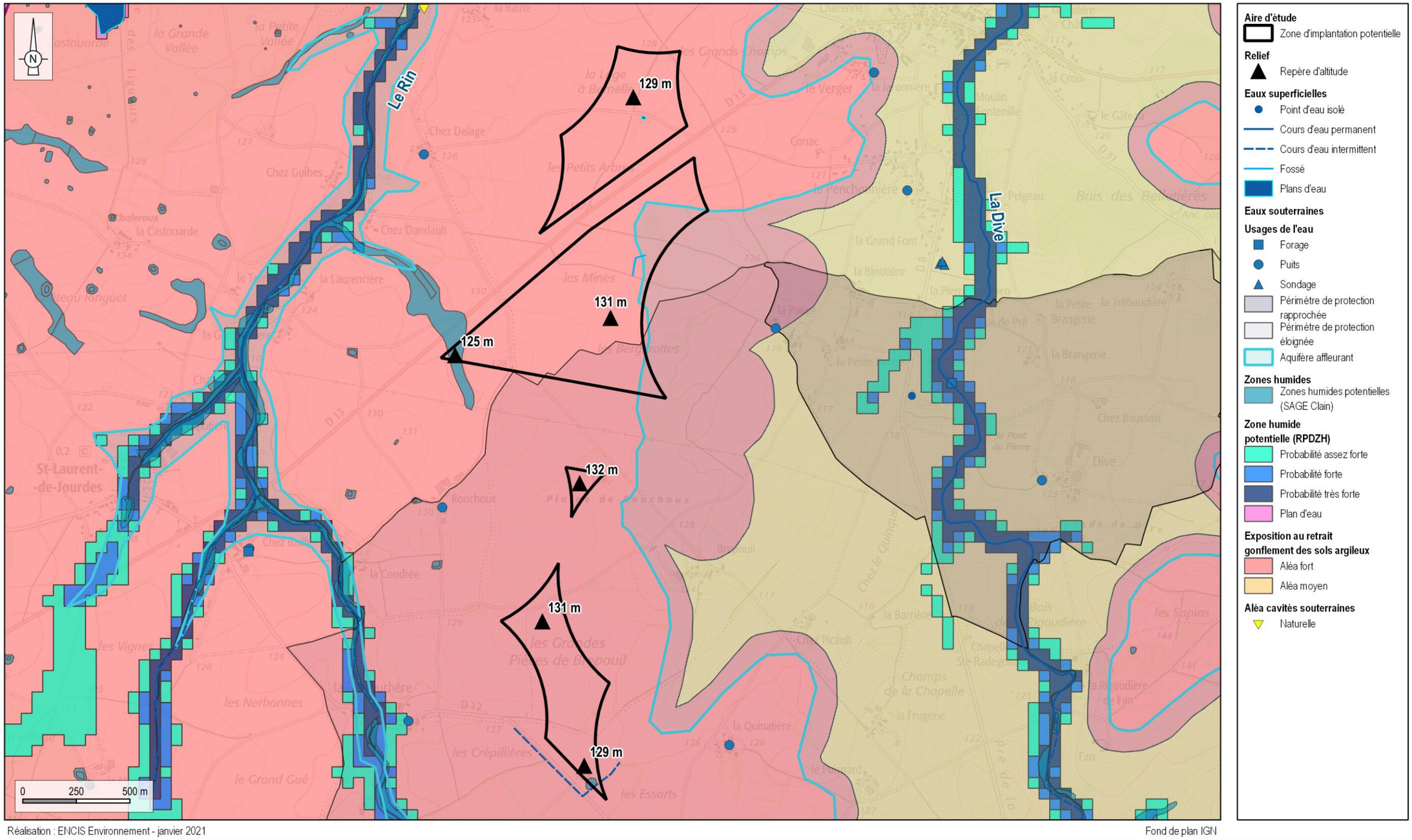
**- Equiper le poste de livraison d'extincteurs portatifs appropriés au risque électrique et en quantité suffisante,**

**- Respecter les dispositions émises à l'étude de dangers et à la notice d'hygiène et sécurité des travailleurs,**

**- Organiser des exercices de mise en situation pendant les travaux et à la mise en service, notamment avec les équipes spécialisées du GRIMP 86 (Groupe d'Intervention Milieu Périlleux),**

**- Les installations (éoliennes) ne nécessitent aucune défense extérieure contre l'incendie. Des moyens de secours seront adaptés aux risques à défendre et placés à l'intérieur de chaque éolienne.**

## Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de la zone d'implantation potentielle




*Carte 72 : Synthèse des enjeux du milieu physique de la zone d'implantation potentielle*

## 3.7.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain

| Synthèse des enjeux et des sensibilités | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | **Enjeu** | **Niveau de l'enjeu** | **Effets potentiels d'un projet éolien** | **Niveau de la sensibilité** | |
| | | | | | **CHANTIER** | **EXPLOITATION** |
| **Le milieu humain** | | | | | | |
| **Démographie, habitat et évolution de l'urbanisation** | Démographie | Localisation de la ZIP au sein de la communauté de communes Vienne et Gartempe, regroupant 38 988 habitants (2020)<br>Communes de Verrières, Bouresse et Saint-Laurent-de-Jourdes (AEI) : 951, 607 et 199 habitants, avec une densité entre 11,1 et 48,6 hab./km² | Faible | Un projet éolien limite le développement de l'habitat dans un périmètre de 500 m. Il doit prendre en compte les habitations et zones urbanisables dans sa conception. | Faible | Faible |
| | Habitat et évolution de l'urbanisation | Habitation la plus proche à 600 m à l'ouest de la ZIP (lieu-dit Chez Delage)<br>Zone urbanisable la plus proche à 500 m de la ZIP | Modéré | | Faible | Faible |
| **Activités économiques** | Emploi et secteurs d'activité | Activités économiques orientées vers les services et l'agriculture<br>Taux de chômage compris entre 6,5 et 7,9%<br>Présence d'une zone d'activités à 240 m au nord de la ZIP | Faible | *En phase chantier :* création et maintien d'emplois<br>*En phase exploitation :* revenus fiscaux, maintien d'emplois pour l'entretien et la maintenance | Favorable | Favorable |
| | Activités agricoles | 96,6 % de la surface de la ZIP concernée par des surfaces agricoles.<br>Dominance de cultures céréalières (35 % de blé tendre, 13 % d'orge et 9,5 % d'autres céréales), le reste étant occupé par d'autres cultures (maïs, tournesol, etc. et quelques prairies).<br>Seuil EPA à 5 ha par défaut.<br>Communes de l'AEI concernées par plusieurs AOP-AOC et IGP. | Modéré | Consommation d'espaces, modification potentielle des usages et de la pratique des activités | Modéré | Faible |
| | Occupation boisée des sols | Présence de 3 petits boisements et de nombreuses haies<br>2 boisements classés EBC et plusieurs haies remarquables à préserver selon le PLU de Verrières | Fort | | Modéré | Très faible |
| | Autres activités | Présence de ruches au sein de la ZIP | Modéré | | Faible | Très faible |
| | Activités touristiques | Présence d'un site d'importance départementale dans l'AER : DéfiPlanet'<br>Présence de trois sites touristiques et d'un hébergement dans l'AEI<br>Présence de sentiers de randonnée dans la ZIP | Faible | Modification de la perception sociale du territoire, modification de la fréquentation touristique | Faible | Faible |
| **Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements** | Activités militaires | ZIP située dans une zone réglementée mais gêne acceptable avec convention d'arrêt selon les courriers de l'Armée du 11/01/2023 et du 28/08/2023<br>Aucune remarque du SGAMI, absence de servitudes radioélectriques pour les réseaux gérés par le ministère de l'intérieur. | Nul | *En phase chantier :* risque de détérioration d'équipements ou de voiries, trafic routier engendré et ralentissement. Un projet éolien doit prendre en compte la présence des servitudes.<br>*En phase exploitation :* intervention exceptionnelle d'engins lourds, risque d'altération des réseaux de télécommunication. Un projet éolien devra être compatible avec les servitudes présentes. | Nul | Nul |
| | Aviation civile CNFAS | La ZIP se trouve dans le secteur d'information de vol (SIV) de Poitiers. La Direction Générale de l'Aviation Civile indique que le projet n'est pas situé dans une zone grevée de servitudes aéronautiques et radioélectriques gérées par l'Aviation civile et n'aura pas d'incidences au regard des procédures de circulation aérienne.<br>Réponse du CNFAS : la ZIP se trouve à proximité de la zone interdite P2, l'implantation d'éoliennes aussi proche de la zone représente un risque non négligeable pour la circulation aérienne | Modéré | | Très faible | Faible |
| | Radars Météo France | Radar le plus proche situé à 50 km (Cherves) | Nul | | Nul | Nul |
| | Réseaux de télécommunication | Absence de servitudes PT1, PT2 ou PT2LH<br>Deux faisceaux hertziens traversent la ZIP | Modéré | | Très faible | Faible |
| | Réseaux électriques | Présence d'une ligne Haute Tension à 200 m de la ZIP<br>Présence de deux lignes moyenne tension au sein de la ZIP | Modéré | | Modéré | Très faible |
| | Réseaux de gaz | ZIP non concernée par des canalisations de gaz | Nul | | Nul | Nul |
| | Réseaux d'eau | Aucun réseau d'eau potable ou d'assainissement ne concerne la ZIP<br>Absence de captage au sein de la ZIP, mais présence du périmètre de protection éloignée du captage de la source de Fontjoin | Modéré | | Modéré | Faible |

| Synthèse des enjeux et des sensibilités | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | **Enjeu** | **Niveau de l'enjeu** | **Effets potentiels d'un projet éolien** | **Niveau de la sensibilité** | |
| | | | | | **CHANTIER** | **EXPLOITATION** |
| | Infrastructures de transport | Présence de deux routes départementales à proximité de la ZIP : D13 et D12, avec une distance d'éloignement à respecter par rapport à la D13 égale à « 2 fois la hauteur d'une longueur de pale », soit 164 m maximum | Modéré | | Faible | Très faible |
| **Patrimoine culturel et vestiges archéologiques** | Patrimoine protégé | Présence d'un monument historique dans l'AEI, à 1,5 km de la ZIP (1 km du périmètre de protection) : Dolmen dans le bourg de Verrières<br>Absence de sites inscrits et classés et de sites patrimoniaux remarquables dans l'AER, SPR le plus proche à 13 km de la ZIP | Modéré | Un projet éolien devra être compatible avec les servitudes présentes (périmètres de protection). | Très faible | Modéré |
| | Vestiges archéologiques | Absence de vestiges archéologiques au sein de la ZIP, pas de prescription d'archéologie préventive prévue selon la DRAC | Nul | *En phase chantier :* risque de découverte et de dégradation d'un vestige archéologique<br>*En phase exploitation :* aucun effet potentiel | Nul | Nul |
| **Risques technologiques** | Risque industriel | Absence d'établissement SEVESO et présence de 6 ICPE sur les communes de l'AEI.<br>BELLICAUD JOHAN est l'ICPE la plus proche (1,3 km de la ZIP) sur la commune de Saint-Laurent-de-Jourdes. | Faible | Un projet éolien n'augmentera pas le niveau de ces risques technologiques majeurs, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux. Une étude de dangers est réalisée pour définir l'acceptabilité des risques engendrés par le projet. | Nul | Nul |
| | Risque de rupture de barrage | Communes de l'AEI non concernées par ce risque | Nul | | Nul | Nul |
| | Risque Transport de Matières Dangereuses | AEI concernées par le risque TMD (D13 et D727) | Modéré | | Faible | Faible |
| | Risque nucléaire | Communes de l'AEI intégrées au PPI de la centrale nucléaire de Civaux, située à 7,8 km de la ZIP | Fort | | Faible | Faible |
| **Consommation et sources d'énergie** | - | 45 % des installations du parc de production électrique de Nouvelle-Aquitaine sont de source renouvelable, et principalement solaire.<br>Objectif régional fixé à l'horizon 2030 par le SRADDET atteint à 40 %.<br>Faible part de la production d'énergie des communes de l'AEI par rapport à leurs besoins énergétiques. | Fort | *En phase chantier :* consommation d'énergie<br>*En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable | Très faible | Favorable |
| **Qualité de l'air** | - | Bonne qualité atmosphérique et respect des valeurs limites réglementaires pour les polluants mesurés.<br>AEI localisée en dehors des communes définies comme « sensibles » à la pollution. Présence d'ambroisie dans l'AEI | Fort | *En phase chantier :* émissions de polluants ; risque de dissémination de l'ambroisie | Faible à modéré | Favorable |
| **L'acoustique** | | | | | | |
| **Environnement acoustique** | - | Ambiance sonore influencée par la route départementale avoisinante et les activités agricoles | Modéré | *En phase chantier :* émissions de bruits liés aux engins de chantier<br>*En phase exploitation :* émissions de bruit lié au fonctionnement, dans le respect de la réglementation applicable | Faible | Faible |

*Tableau 57 : Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain*

**En raison des enjeux et des sensibilités identifiées, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :**

**- Être compatible avec les dispositions des documents d'urbanisme sur les communes de Verrières (PLU), Bouresse et Saint-Laurent-de-Jourdes (cartes communales), dont les EBC et les haies à préserver ;**

**- Limiter les emprises au sol au minimum sur les parcelles agricoles en phase chantier ;**

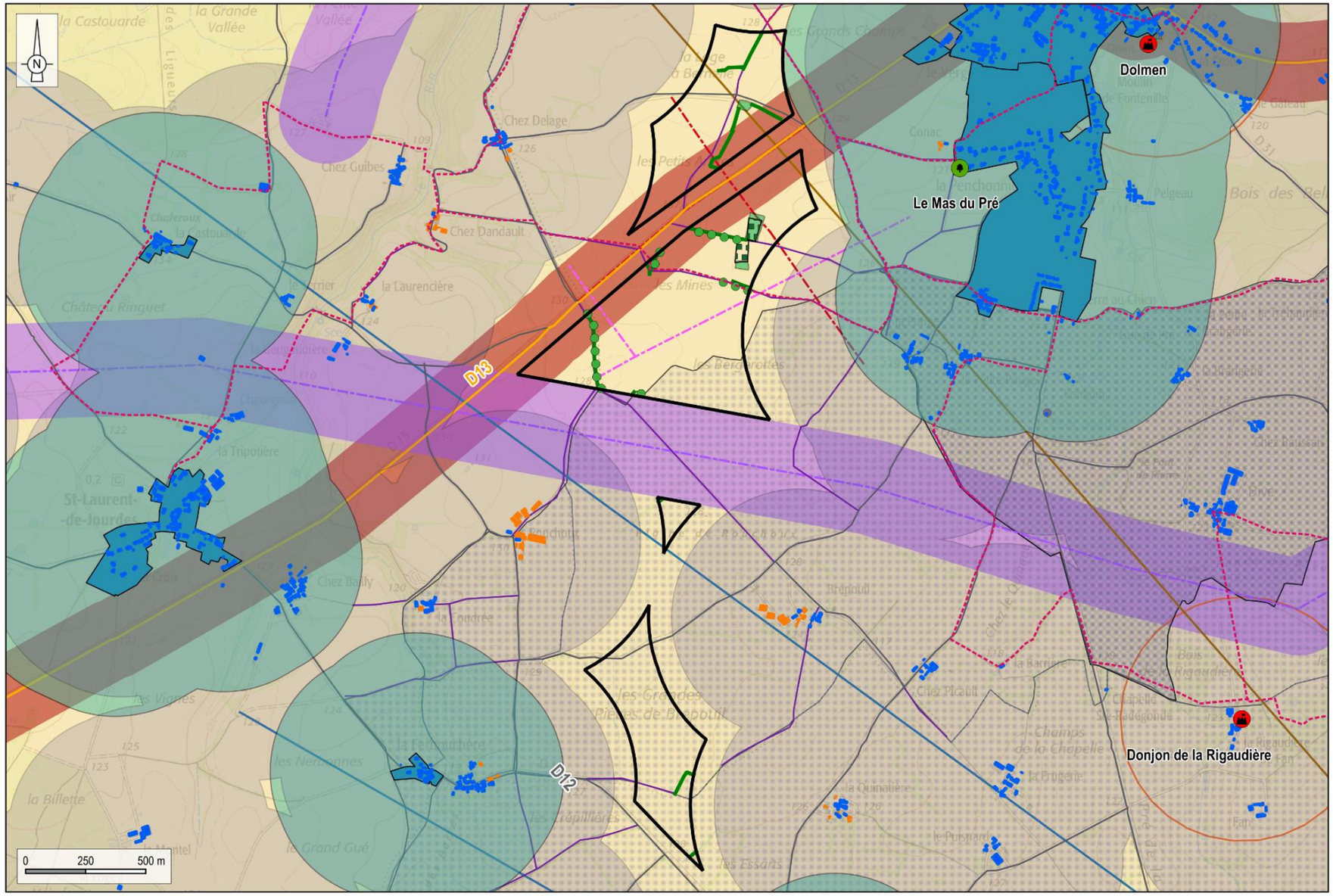
**- Respecter les distances d'éloignement et les recommandations de SRD vis-à-vis des lignes électriques et respecter les distances d'éloignement vis-à-vis des routes départementales ;**

**- Prendre en compte la réglementation du périmètre de protection éloignée du captage de la source de Fontjoin ;**

**- Prendre en compte la présence de chemins de randonnée traversant la zone d'implantation potentielle dans la conception du projet ;**

**- Prévoir des mesures pour limiter la dispersion de l'Ambroisie à feuille d'armoise pendant le chantier.**

**Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de la zone d'implantation potentielle**




**Aire d'étude**
- Zone d'implantation potentielle

**Patrimoine touristique**
- Patrimoine architectural et archéologique
- Patrimoine naturel et jardins
- Chemin de randonnée

**Bâtiments et zone urbanisable**
- Habitations proches de la ZIP
- Bâtiment agricole
- Zone de protection de 500 m autour des habitations
- Zone urbanisables
- Zone de protection de 500 m autour des zones urbanisables

**Occupation du sol**
- Haie inscrite sur le zonage du PLU
- Haie
- Espace Boisé Classé
- Boisement

**Réseau routier et protection**
- Route secondaire
- Chemin rural
- Bande de 164 m de part et d'autre des routes départementales

**Réseau électrique et protection**
- Ligne HTA aérienne
- Ligne HT-THT
- Bande de 200 m de part et d'autre des lignes HT-THT

**Servitudes radioélectriques et de télécommunication**
- Poste de télécommunication
- Réseau Orange

Faisceau hertzien
- Bouygues
- Faisceau hertzien

**Servitudes et contraintes liées aux captages d'eau potable**
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

**Risques technologiques**
- Communes concernées par le risque TMD

**Patrimoine culturel**
- Monument historique
- Périmètre de protection

Réalisation : ENCIS Environnement - janvier 2021

Fond de plan IGN

*Carte 73 : Synthèse des enjeux du milieu humain de la zone d'implantation potentielle*

### 3.7.3 Synthèse de l’analyse paysagère et patrimoniale

| SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES ET PATRIMONIALES | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Thématiques | | Aire éloignée | | Aire rapprochée | | Aire immédiate | | Zone d’implantation potentielle | | |
| | | Synthèse | Sensibilité | Synthèse | Sensibilité | Synthèse | Sensibilité | Synthèse | Sensibilité | |
| Paysage et patrimoine | Structures paysagères et perceptions | Plaines cultivées ouvertes (openfields)<br>Vallées de la Vienne (est de l’AEE), du Clain et de la Clouère (à l’ouest), relief peu marqué<br>Axes routiers avec quelques ouvertures vers la ZIP (N147, D741, D8) | Très faible | Vallée de la Dive à l’est de l’AER,<br>Forêts importantes au nord-ouest (Forêt de Verrières) et au sud-ouest (Bois des Cartes) | Modérée | Plateau cultivé ouvert<br>Vallée du Rin au nord-ouest de l’AEI accompagnée d’une ripisylve,<br>Ligne de faîte (peu marquée) orientée nord / sud<br>Ligne HT traversant l’AEI d’est en ouest | | D13 traversant la ZIP, D12 la longeant au sud + routes de desserte locale | Forte | |
| | Occupation humaine et cadre de vie | Perceptions très limitées par l’éloignement et les masques boisés | Très faible | 3 bourgs principaux répartis autour de l’AEI : Dienné, Lhommaizé, St-Laurent-de-Jourdes, Bouresse<br>Vues ouvertes et rapprochées possibles depuis les axes routiers (N147, D13) | Faible à modérée | 20 hameaux répartis tout autour de la ZIP, risque d’encerclement et effet barrière à l’horizon en raison de l’emprise horizontale importante du nord au sud | Très faible à très forte | - | - | |
| | Eléments patrimoniaux et touristiques | 82 MH,<br>GR48, GRP des trois Batailles de Poitiers | Très faible | 4 MH dont 1 enjeu fort et 3 enjeux faibles<br>Randonnée locale proche, Défi Planet’ | Très faible à modérée | 1 MH inscrit,<br>Randonnée locale dans la partie nord de l’AEI, 1 jardin | Faible à très forte | Randonnée locale (sentier «Sur les pas de Radegonde») traversant la ZIP | Très forte | |
| | Effets cumulés potentiels | 8 parcs existants, 6 projets autorisés | Modérée | 2 parcs existants et 1 projets en cours d'instruction => risque de saturation et d’encerclement pour Bouresse, St-Laurent de Jourdes | Modérée à forte | - | - | - | - | |

*Tableau 58 : Synthèse des sensibilité paysagères et patrimoniales*

### 3.7.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel

| GROUPE TAXONOMIQUE | Enjeux | Valeur des enjeux | Espèces et habitats d'espèces justifiant les enjeux | Sensibilités à l'éolien | Préconisations |
|---|---|---|---|---|---|
| **Flore / habitats** | 3 espèces patrimoniales sont présentes : *Adonis annua* (NT), *Vicia villosa* (NT) et *Ranunculus arvensis* (VU). Un enjeu fort est attribué aux parcelles les accueillant. Les autres habitats représentent un enjeu très faible à modéré. | Très faible à fort | **Enjeu fort :** Parcelles en jachères puis cultivées accueillant l'Adonis annuel, la Renoncule des champs et la Vesce velue, espèces menacées ou vulnérables. | Faible : Uniquement en phase chantier et au droit des installations avec un risque de destruction d'individus ou de surfaces favorables à leur implantation. | Eviter l'implantation des éoliennes au niveau de ces parcelles. |
| **Avifaune hivernante** | 4 espèces patrimoniales observées représentent un enjeu très faible et une espèce représente un enjeu modéré pour la période d'hivernage. 7 espèces issues de la bibliographie présentent également un enjeu à cette période.<br>Les milieux ouverts et les haies hautes sont les principaux milieux fréquentés par les espèces patrimoniales. | Très faible à modéré | **Enjeu modéré :** Prairies et haies hautes (multistrates, arbustives) pour l'alimentation et le refuge de l'Alouette lulu. | En phase chantier : risque de dérangement des espèces les plus farouches (effarouchement consécutif aux activités du chantier) et de destruction ou altération d'habitats / perte individus.<br><br>En phase exploitation : risque de collision en particulier pour les espèces les plus sensibles (rapaces passereaux). | Eviter tout impact envers les habitats cotant les enjeux les plus forts (boisements, bosquets, milieux enherbés, linéaires de haies).<br><br>Eloigner au possible les éoliennes des lisières (boisements et linéaires de haies) afin de réduire le risque de collision / barotraumatisme.<br><br>Réduire l'effet barrière en positionnant les éoliennes parallèlement aux principaux axes de déplacements de l'avifaune.<br><br>Déconnecter les éoliennes des enjeux au sol (bas de pale > 2 fois la hauteur de canopée). |
| **Avifaune migratrice** | 11 espèces patrimoniales observées en période de migration. Elles affectent un enjeu modéré aux complexes boisements-haies-milieux ouverts lors des rassemblements.<br>28 espèces issues de la bibliographie présentent également un enjeu durant cette période. | Faible à modéré | **Enjeu modéré :** Milieux ouverts, haies et boisements pour les rassemblements et/ou la halte migratoire de groupes d'individus (Alouette lulu, Milan noir, Oedicnème criard). | | |
| **Avifaune nicheuse** | 31 espèces patrimoniales fréquentent le site en période de nidification : 5 ont un enjeu très fort, 2 ont un enjeu fort, 12 ont un enjeu modéré, 6 ont un enjeu faible et 6 ont un enjeu très faible. Les zones de prairies, les boisements et les haies accueillent des espèces patrimoniales, dont 6 sont nicheuses certaines sur l'AEI.<br>32 espèces issues de la bibliographie présentent également un enjeu durant cette période. | Très faible à très fort | **Enjeu très fort :** Boisements et bosquets (Bouvreuil pivoine, Petit-duc scops), prairies et bandes enherbées (Alouette lulu), haies arbustives et multistrates (Pie-grièche écorcheur).<br><br>**Enjeu modéré :** Cultures et friches (Œdicnème criard, Busard cendré, Busard Saint-Martin). | | |
| **Chiroptères - Activité au sol** | 19 espèces ont été contactées au cours des différentes prospections, 1 espèce exclusivement présente dans la bibliographie est également à mentionner et enfin, 4 groupes d'espèces. Le contexte ouvert de l'AEI montre un potentiel globalement peu favorable aux chiroptères, à l'exception des lisières qui semblent concentrer l'activité. | Très faible à fort | **Enjeu fort :** Bosquets et lisières de haies multistrates - 6 espèces : Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Oreillard gris, Grand Murin, Murin à moustaches.<br><br>**Enjeu modéré :** Prairies, friches, jachères, vergers et lisières de haies - 6 espèces : Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune, Noctule de Leisler, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer. | En phase chantier : risque de dérangement des espèces les plus farouches (effarouchement consécutif aux activités du chantier) et de destruction ou altération d'habitats / perte individus.<br><br>En phase exploitation : risque de collision en particulier pour les espèces les plus sensibles (pipistrelles, noctules et sérotines). | Eviter tout impact envers les habitats cotant les enjeux les plus forts (boisements, bosquets, milieux enherbés, linéaires de haies).<br><br>Eloigner au possible les éoliennes des lisières (boisements et linéaires de haies) afin de réduire le risque de collision / barotraumatisme.<br><br>Déconnecter les éoliennes des enjeux au sol (bas de pale > 2 fois la hauteur de canopée). |
| **Herpétofaune** | 18 espèces patrimoniales, dont 7 observées.<br>6 espèces d'amphibiens contactées au niveau des mares sur et autour de l'AEI. Les enjeux sont également liés aux haies et boisements | Faible à fort | **Enjeu fort :** Mares et corridors associés (haies et boisements) dans un périmètre de 200 m pour les amphibiens. | Uniquement en phase chantier : risque de destruction ou altération d'habitats / perte individus. | Eviter tout impact envers les haies, les boisements et le réseau hydrographique. |

| GROUPE TAXONOMIQUE | Enjeux | Valeur des enjeux | Espèces et habitats d'espèces justifiant les enjeux | Sensibilités à l'éolien | Préconisations |
|---|---|---|---|---|---|
| | permettant aux amphibiens et reptiles d'hiverner et de se déplacer (corridors). Ces habitats permettront aussi à la majorité des reptiles de se reproduire. | | **Enjeu modéré :** Zones de corridors et d'hivernage (haies, boisements) pour l'herpétofaune en général. | | |
| **Entomofaune** | 16 espèces patrimoniale au regard des habitats de l'AEI, dont 5 observées.<br>Les haies multistrates sont favorables aux 2 espèces de coléoptères saproxylophages patrimoniaux. Les mares sont favorables à la présence de 4 espèces d'odonates patrimoniales. Les prairies et friches sont également un support de biodiversité important pour les rhopalocères (7 espèces patrimoniales) et les orthoptères (3 espèces patrimoniales). | Faible à fort | **Enjeu fort :** Haies multistrates (arbres morts pour les larves de Grand Capricorne).<br>**Enjeu modéré :** Points d'eau (odonates), prairies et friches (lépidoptères, orthoptères). | Uniquement en phase chantier : risque de destruction ou altération d'habitats / perte individus. | Eviter tout impact envers les haies, les boisements, les milieux herbacés et le réseau hydrographique. |
| **Mammifères terrestres** | 6 espèces patrimoniales peuvent fréquenter l'AEI, dont 3 ont été observées.<br>L'enjeu principal du site se situe au niveau des boisements et des haies bocagères. | Faible à modéré | **Enjeu modéré :** Boisements et réseaux de haies (Ecureuil, Hérisson…). | Uniquement en phase chantier : risque de destruction ou altération d'habitats / perte individus. | Eviter tout impact envers les haies et les boisements. |

*Tableau 59 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu naturel*

# Partie 4 : Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet

D'après l'article R.122-5 du Code de l'Environnement (II, 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* » doit être présentée dans le dossier d'étude d'impact sur l'environnement.

Le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes, ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet éolien. C'est une approche par zoom qui permet de sélectionner les territoires les plus intéressants ; au sein de ces territoires, les sites les plus favorables. Au sein de ces sites, différents scénarios et différentes variantes de projet sont envisagés et évalués au regard des enjeux environnementaux et sanitaires.

En raison de contraintes techniques diverses et variées, la variante retenue n'est pas nécessairement la meilleure du point de vue environnemental ou du point de vue d'une expertise thématique. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle devra permettre de trouver le meilleur compromis.

Après avoir rappelé les raisons du développement de l'éolien à l'échelle européenne, nationale et régionale, cette partie sur les raisons du choix du projet synthétisera les différents scénarios et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

## 4.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien

Le 14 juillet 2021, l'Union Européenne a adopté le pacte vert pour l'Europe. Cette politique a pour grand objectif de permettre à l'Union Européenne de réduire ses émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici à 2030. Dans ce cadre, elle porte à 40 % l'objectif d'énergie produite à partir de sources renouvelables.

En France, la programmation pluriannuelle de l'énergie reprend les objectifs européens. Pour l'éolien terrestre notamment, la France vise à avoir entre 33,2 et 34,7 GW installés à l'horizon 2028. Au 31 décembre 2023, 22 GW étaient raccordés en France, soit environ 70 % de l'objectif 2028.

La France a présidé et accueilli la 21ème Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21/CMP11), du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord a été pris à l'issue de cette conférence : il confirme l'objectif de maintenir le seuil d'augmentation de la température au-dessous de 2°C. Les pays les plus avancés économiquement ont déjà inclus les énergies renouvelables dans leur mix énergétique, et ont prévu de renforcer leur utilisation afin d'atteindre leurs objectifs d'atténuation.

Le projet éolien de Verrières s'inscrit dans cette démarche.

## 4.2 Un site compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine prévoit le développement des unités de production d'énergie renouvelable. Les objectifs de puissance installée pour l'éolien sont d'atteindre 4 500 MW en 2030 et 7 600 MW en 2050. Ainsi, au vu des données disponibles à ce jour, l'objectif 2030 pour l'éolien est rempli à 40 %.

Le projet éolien de Verrières est développé dans le cadre de ces objectifs.

## 4.3 Historique et raisons du choix du site

### 4.3.1 Historique du projet

Les principales étapes du projet éolien de Verrières ont été les suivantes :

| Historique du projet | |
|---|---|
| **Date** | **Etapes importantes du projet** |
| Août 2018 | Lancement du projet avec premiers contacts auprès des mairies |
| Février 2019 | Contact avec les propriétaires/exploitants |
| Janvier 2020 | Lancement des expertises |
| Janvier 2022 | Mise en pause du dossier |
| Février 2023 | Relance du dossier |
| Novembre 2023 | Montage du mât de mesures |
| Fin 2023 | Définition des implantations |
| Janvier 2024 | Lancement de la phase impacts |
| Juin 2024 | Dépôt du dossier de demande d'autorisation |

*Tableau 60 : Historique du projet (source : EOLISE)*

### 4.3.2 Raisons du choix du site

#### 4.3.2.1 Méthode ERC – Sélection de la zone d'implantation du parc éolien de Verrières

Le développement de l'énergie éolienne en France s'inscrit dans le cadre de la loi de la transition énergétique pour la croissance verte qui prévoit de porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute en 2020 et à 32% en 2030.

Ces objectifs de développement sont repris dans les différents schéma stratégique de la France et notamment à travers la Programmation Pluriannuelle de l'Energie où les ambitions de développement sont détaillées par filière. Les objectifs pour la filière éolienne terrestre sont d'atteindre 24,1 GW à fin 2023 et au minimum 33,2 GW pour 2028 afin d'atteindre les objectifs d'une neutralité carbone pour 2050.

Selon le bilan électrique 2023 de RTE (Réseau de transport d'électricité) le parc éolien terrestre français cumule 22 GW installé fin 2023. Avec une production électrique de 50,7 TWh l'éolien couvre plus de 11,2% de la consommation nationale. Toutefois les objectifs nationaux à fin 2023 sont manqués de 2,1 GW soit un an et demi d'installation au rythme moyen actuel soulignant ainsi le retard national pour cette énergie. L'éolien est la troisième source de production d'électricité en France derrière l'hydraulique (59 TWh) et devant le solaire (21,5 TWh).

Au niveau régional c'est le SRADDET (Schéma Régionale d'Aménagement de Développement Durable des Territoires) qui décline les objectifs pour l'éolien. A l'instar du national, les objectifs régionaux ne sont pas atteints dans des proportions encore plus importantes. En effet fin 2023 la région cumulait 1 828 MW d'éolien installé (exclusivement terrestre) pour un objectif de 2 610 MW (projection linéaire entre l'objectif 2020 et celui de 2030 : 4 500 MW) comme présenté dans le graphique suivant. C'est donc un retard de 782 MW, 30% de l'objectif, qui est constaté soit environ 300 éoliennes.

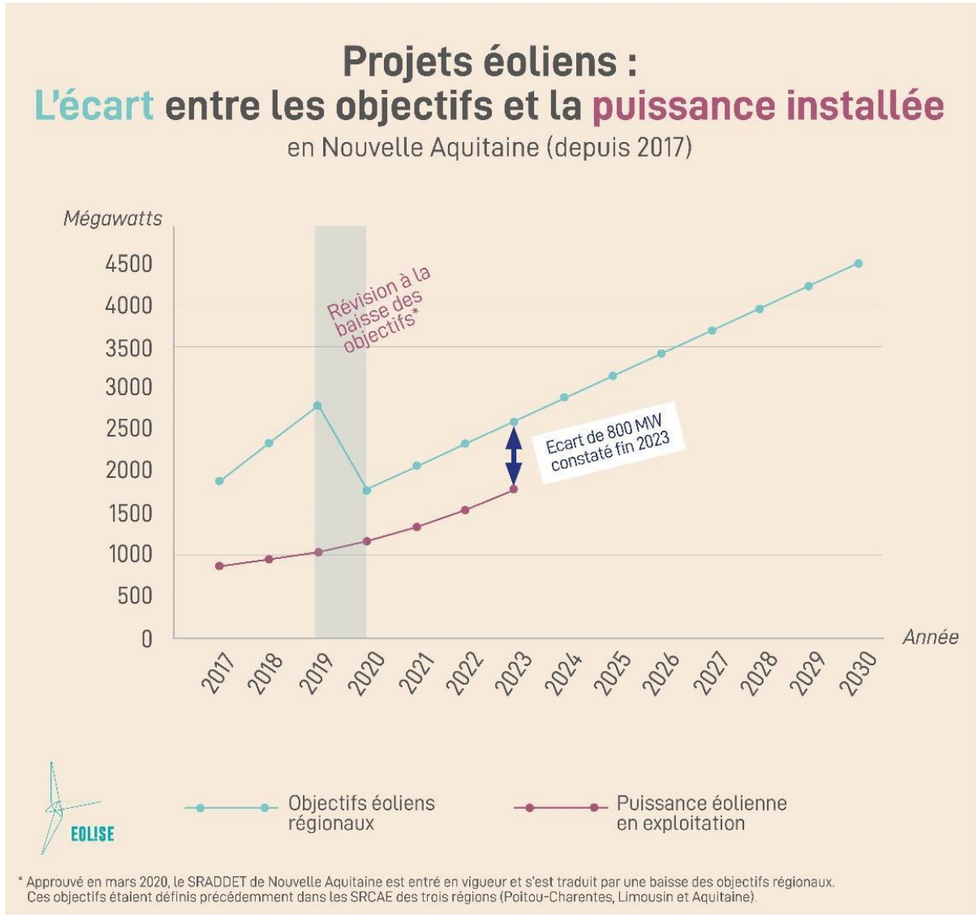



*Figure 26 : Ecart entre les objectifs et la puissance éolienne installée en Nouvelle Aquitaine depuis 2017 (source : EOLISE)*

Cependant, le développement de l'éolien est soumis à de nombreuses contraintes et restrictions ainsi tous les territoires ne sont pas égaux quant au potentiel de développement de cette énergie. Il est ainsi primordial pour les communes qui possèdent une capacité d'implantation d'éolienne, qu'elles participent à l'atteinte de ces objectifs pour faire face à l'urgence climatique. Ce point a été rappelé dans la note

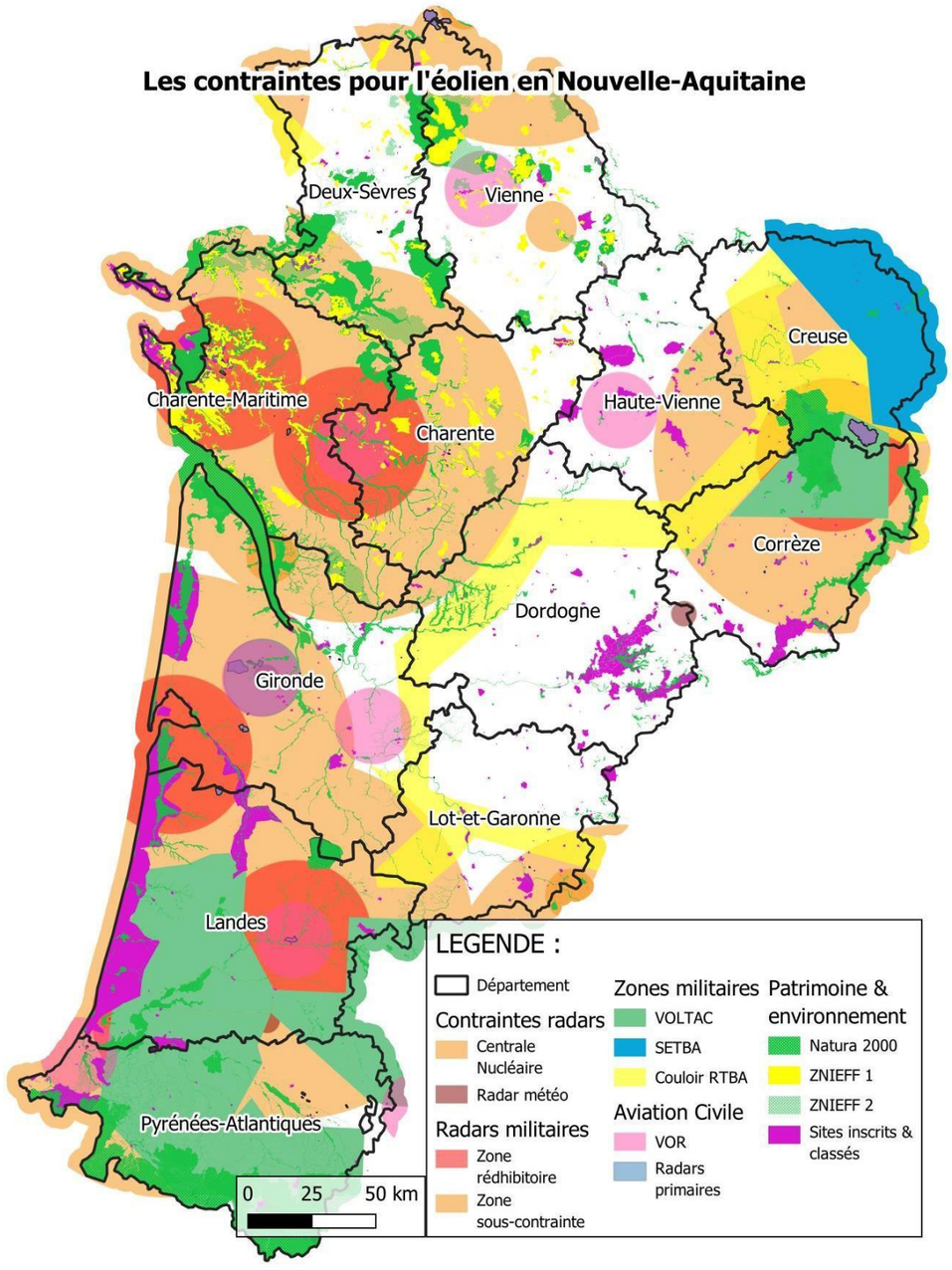
préfectorale de la Nouvelle-Aquitaine d'août 2021 : « Le principe du mix énergétique régional repose sur une solidarité entre les territoires tenant en compte des potentiels de leur gisement respectifs. Il ne consiste pas à répartir uniformément chaque filière sur l'ensemble du territoire régional. L'effort de développement des énergies renouvelable implique une mobilisation de tous les territoires ». Rappelons que le potentiel éolien disponible au niveau régional est limité et doit donc être mobilisé en priorisant les sites les plus pertinents.

La répartition des projets sur le territoire est un sujet sensible qui revient à toutes les échelles, comme on peut le voir avec la carte des contraintes à l'éolien au niveau de la région Nouvelle-Aquitaine. Les contraintes ne sont pas réparties de manière homogène sur le territoire ce qui explique que certains départements voire EPCI soient plus propices et qu'une concentration de projet soit observée comme dans les départements de l'ex-Poitou-Charentes. Cependant ces inégalités existent également au sein même des départements, comme on peut le voir en Vienne dont le nord du département, en particulier le loudunais, est quasiment exempt d'éoliennes. Une répartition plus homogène des projets sur les territoires, quand cela est possible, permet de repartir l'effort pour réussir la transition énergétique.

Dans le cadre de ses missions, la société EOLISE a procédé à l'analyse des contraintes sur le territoire de l'ensemble de la Région Nouvelle-Aquitaine puis par département et par EPCI. Le présent chapitre a pour objectif de démontrer par une approche cartographique le choix de la zone du projet éolien de Verrières avec une étude plus fine à l'échelle de la communauté de communes Vienne et Gartempe.

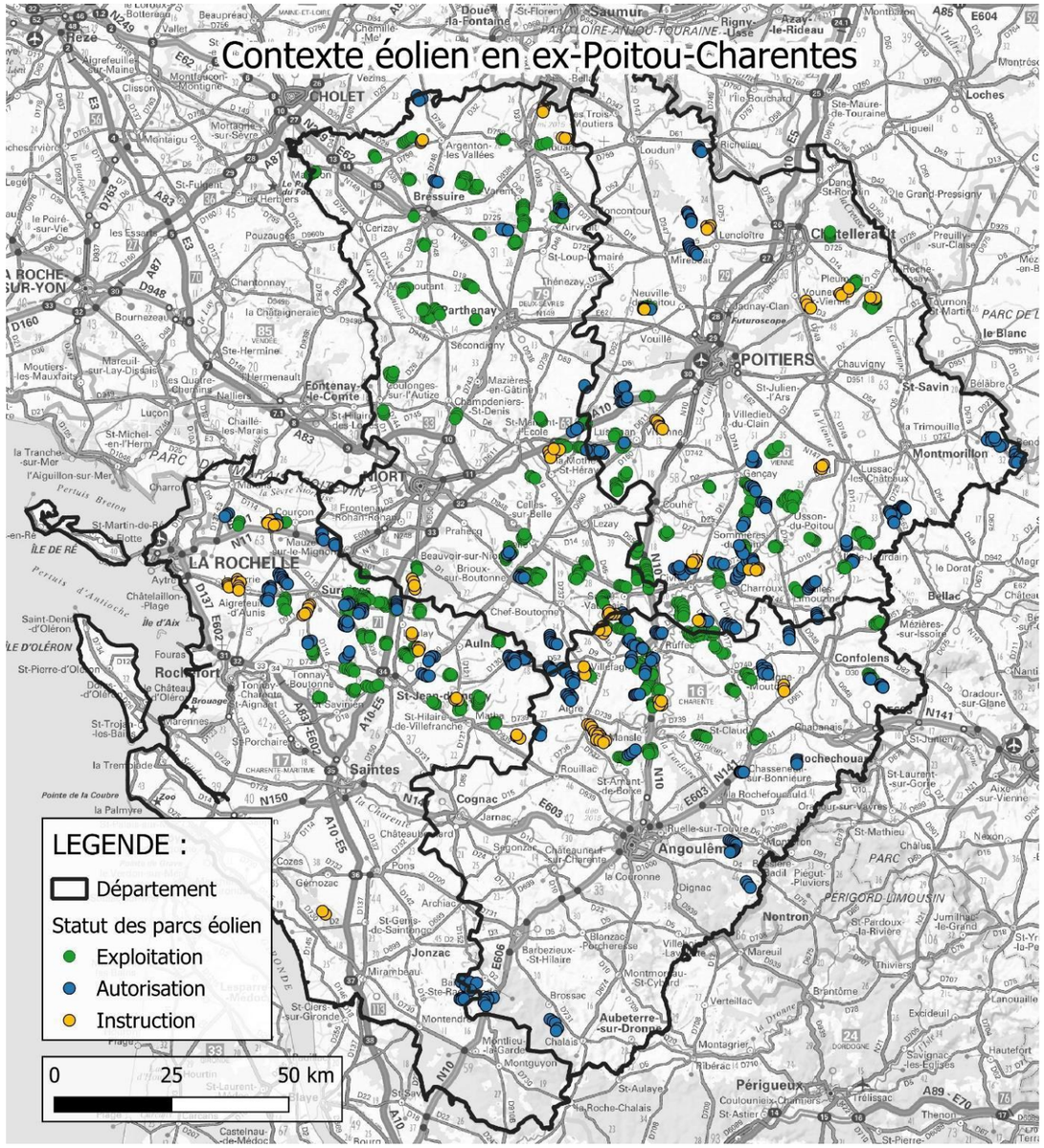
La sélection de la zone, s'intègre dans la démarche d'évitement de la séquence ERC, Eviter, Réduire, Compenser. C'est en effet dès cette étape qu'il est possible d'éviter des zones avec de forts enjeux.

Pour commencer, une carte des contraintes au développement éolien au niveau de la Région Nouvelle-Aquitaine est réalisée pour analyse :



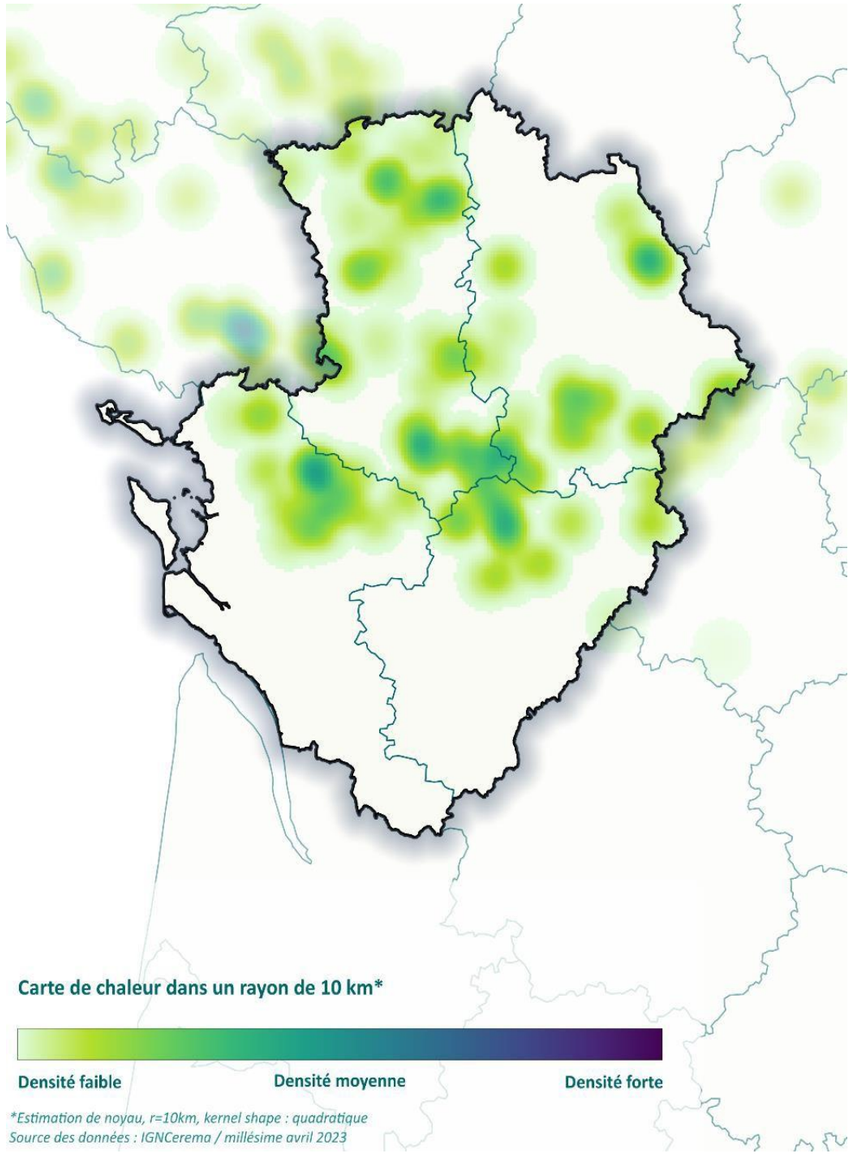

*Carte 74 : Contraintes au développement éolien en région Nouvelle-Aquitaine (source : EOLISE)*

Une carte du contexte éolien permet d'avoir un aperçu élargi des implantations déjà existante ou à venir :




*Carte 75 : Contexte éolien en Poitou-Charentes (source : EOLISE)*

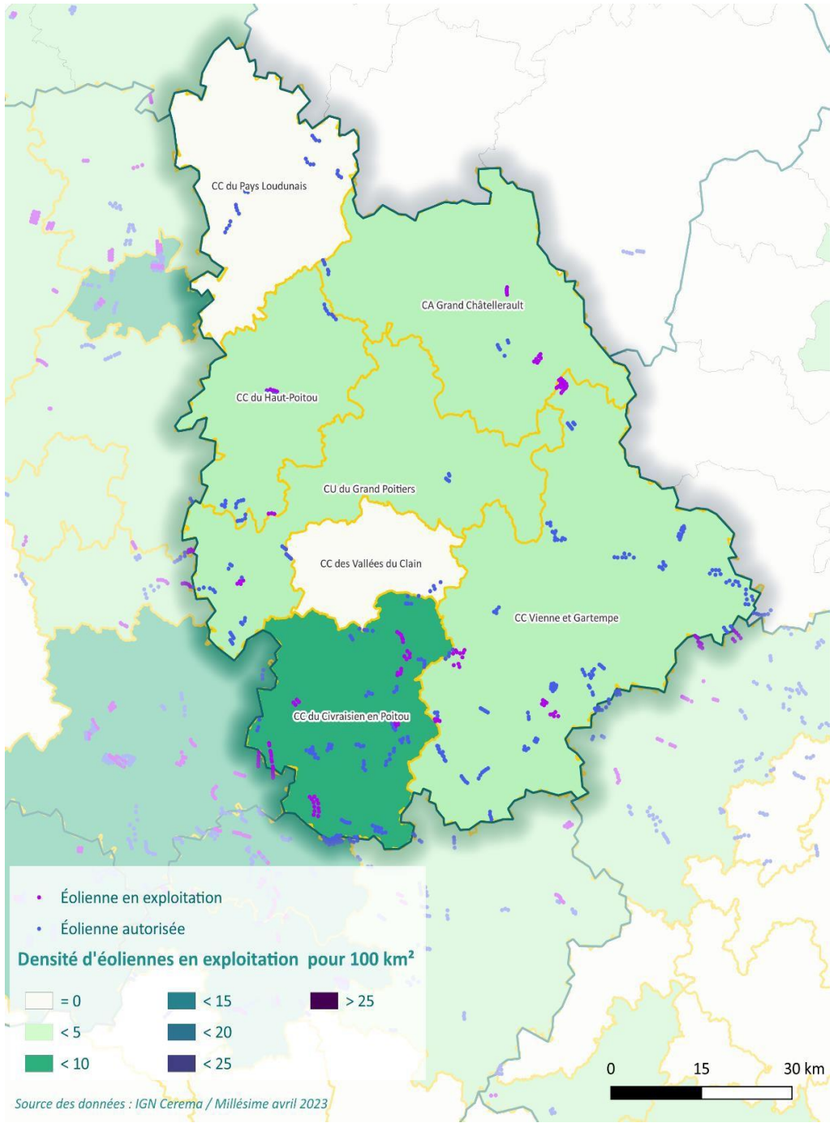
Pour le contexte éolien, d'autres représentations cartographiques sont possibles pour mieux l'appréhender. Ici, une carte de chaleur[19] sur la répartition des éoliennes en service selon leur densité dans un rayon de 10 km. En se référant à la carte des contraintes régionales on comprend pourquoi certaines zones ne comptent pas de parc : le sud des Charentes avec la présence du radar militaire de Cognac et le centre Vienne avec l'aéroport de Poitiers par exemple.




*Carte 76 : répartition des éoliennes en service selon leur densité dans un rayon de 10 km (source : EOLISE)*

[19] outil d'analyse de données reposant sur l'utilisation des couleurs, permettant de visualiser des données complexes

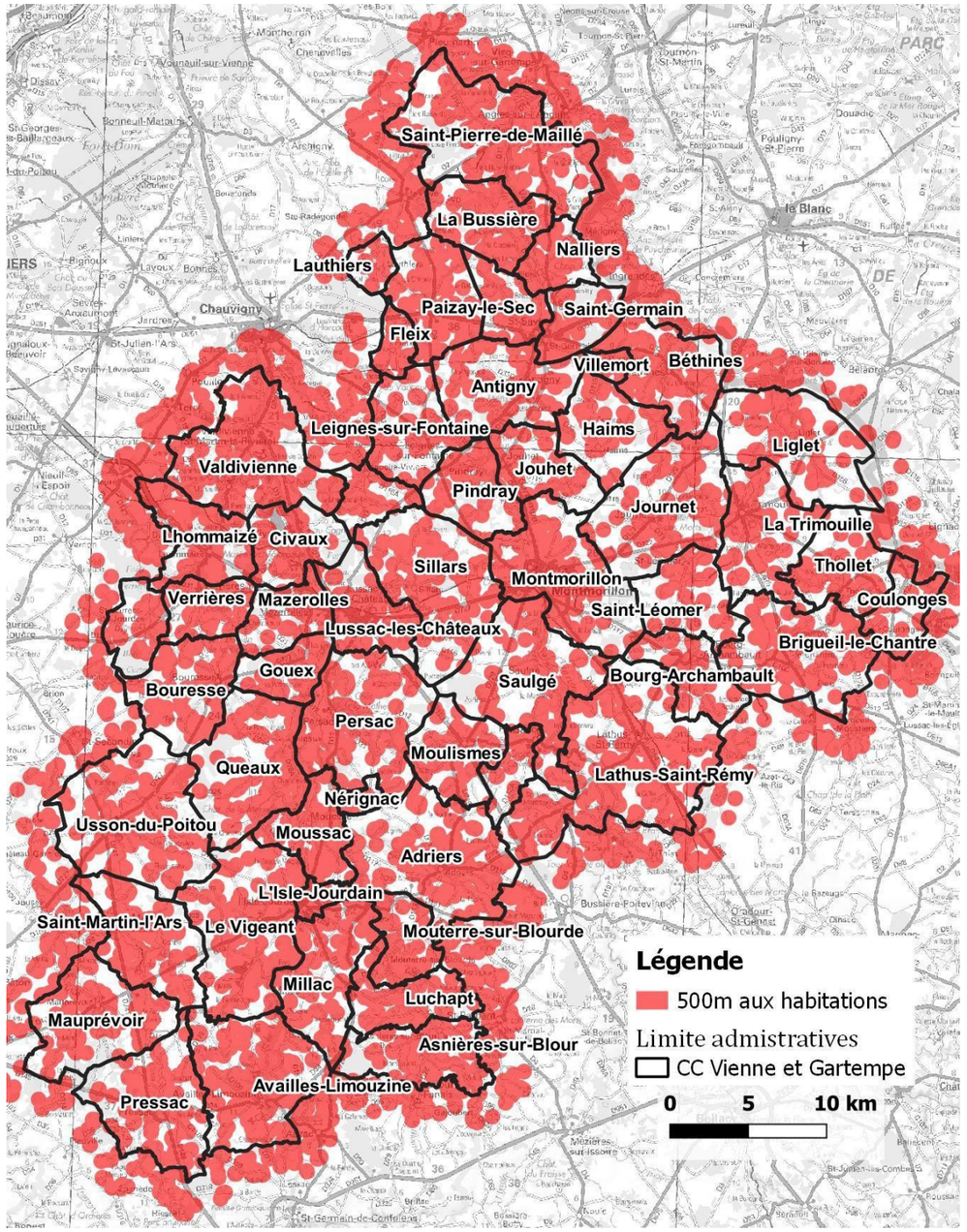
La carte suivante présente la densité d'éolienne en service par EPCI avec une échelle nationale. On constate que la Communauté de communes Vienne & Gartempe a un niveau de densité modéré soit 2,14 éoliennes par 100 km² soit le deuxième échelon sur sept de densité constaté en France pour les EPCI. L'ajout des parcs autorisés ne change pas le constat car d'autres EPCI ont également des parcs autorisés avec des constructions à venir. A titre d'illustration en ajoutant les parcs autorisés le territoire de Vienne et Gartempe passe à une densité de 9,3 éoliennes par 100 km² soit le troisième échelon. Cette approche scientifique de la densité d'éolienne par territoire permet de constater une densité modérée.




*Carte 77 : densité d'éolienne en service par EPCI (source : EOLISE)*

A partir de ces premières observations, une application détaillée des différentes contraintes est effectuée à l'échelle intercommunale et permet d'obtenir les cartes suivantes :

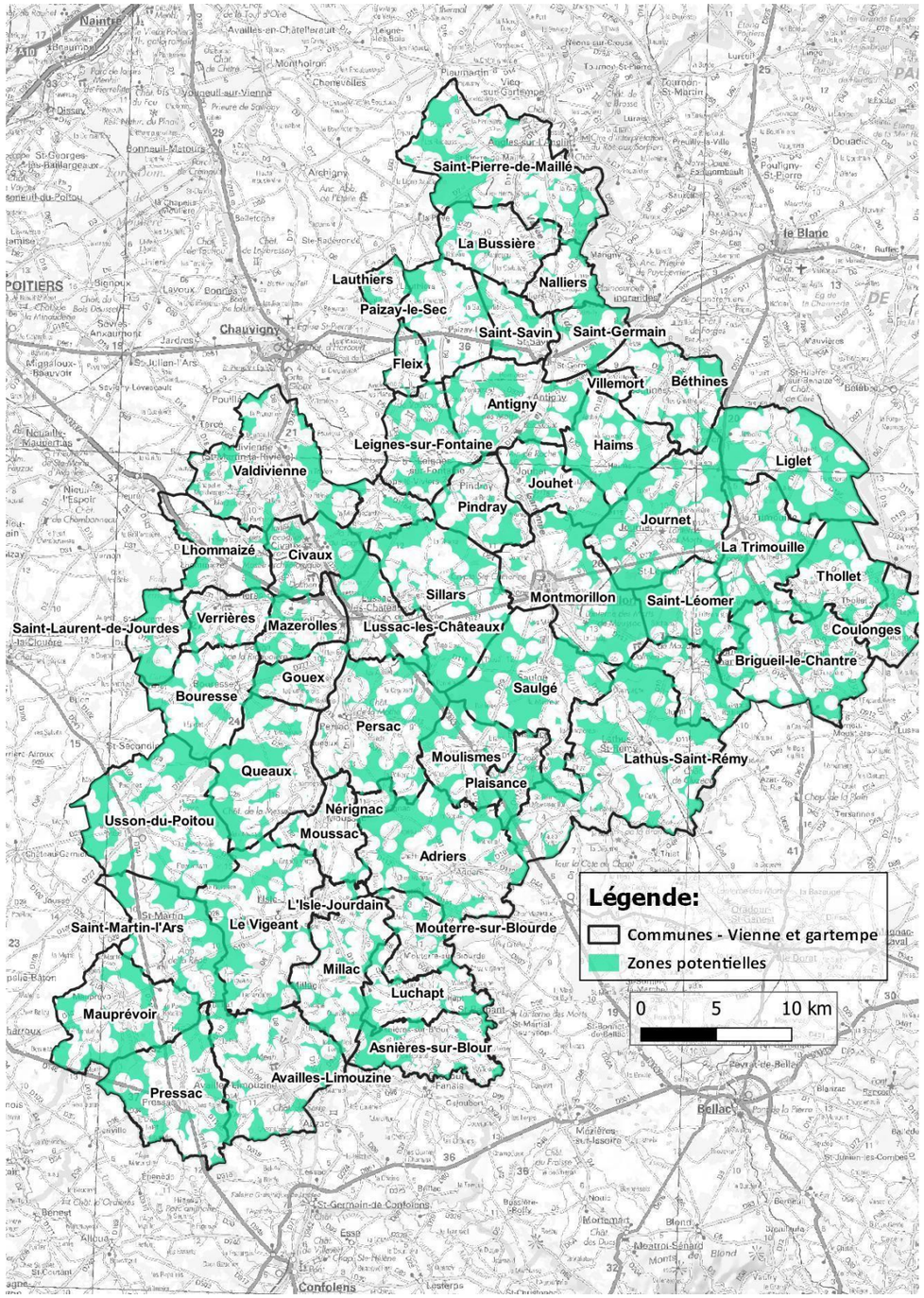
- Carte des 500 m aux habitations :




*Carte 78 : Tampon de 500 m autour des habitations (source : EOLISE)*

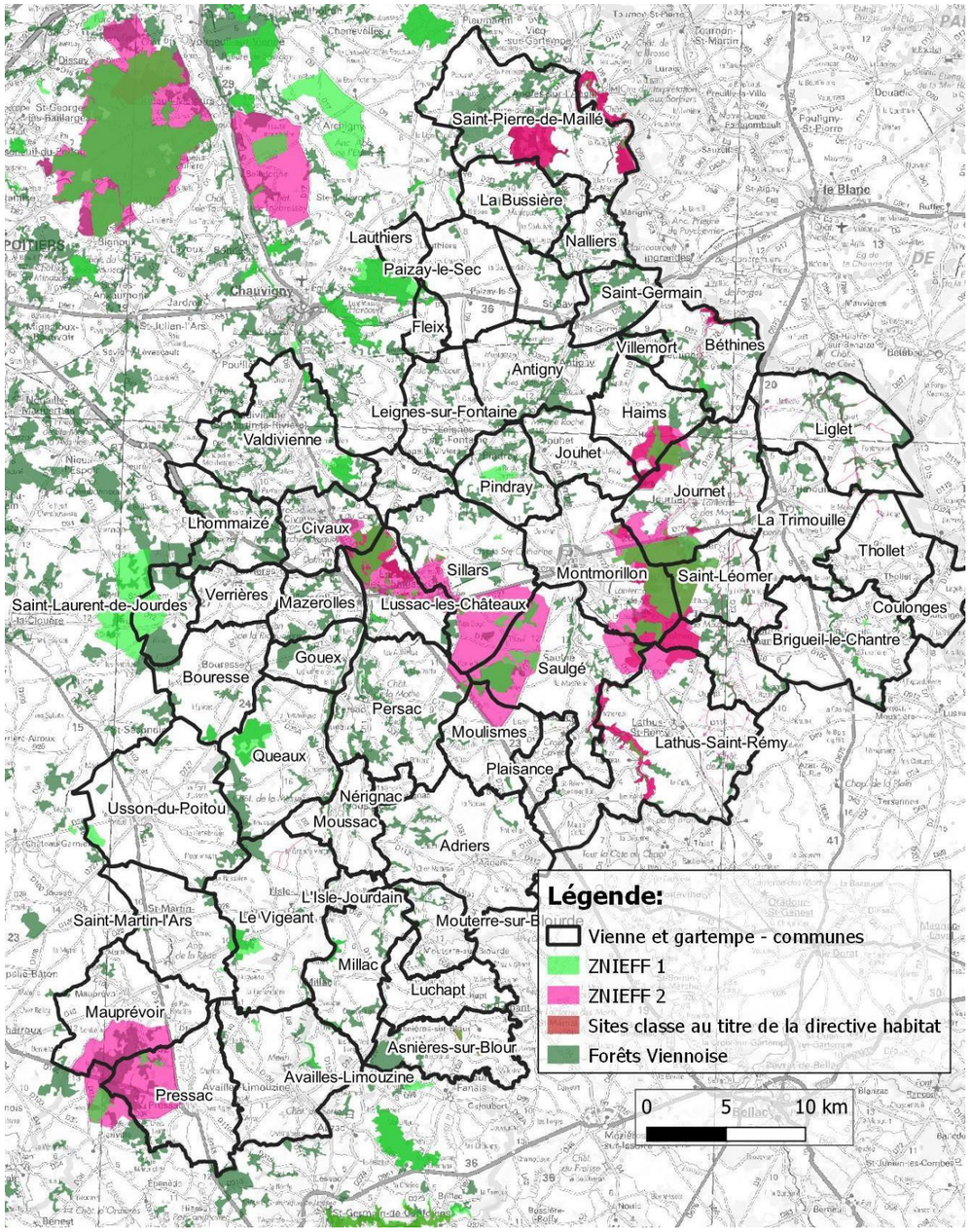
Cette contrainte règlementaire, est l'une des plus limitantes pour la définition d'une zone.

- Carte des zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations :




*Carte 79 : Zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations (source : EOLISE)*

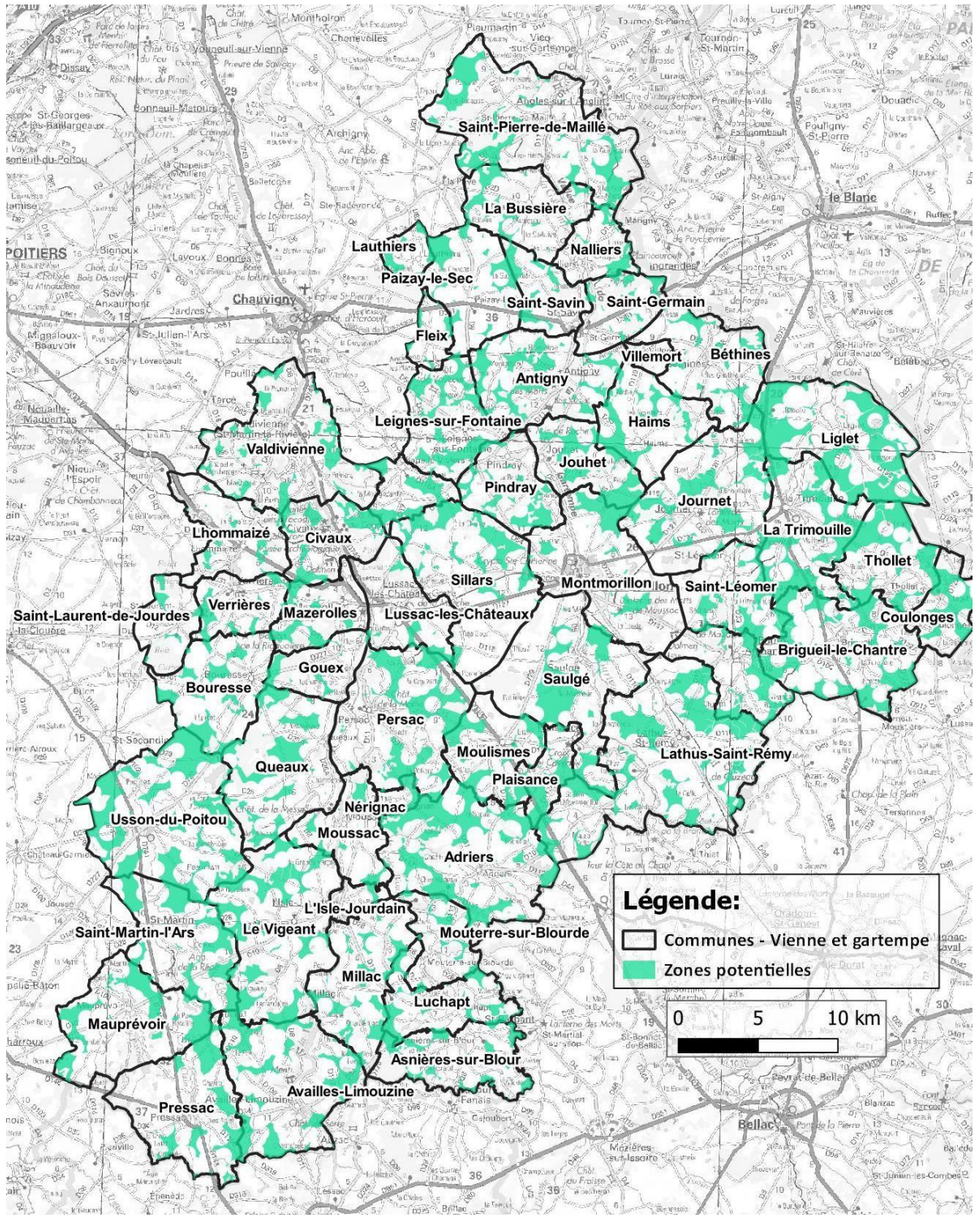
- Carte des contraintes naturelles :




*Carte 80 : Contraintes naturelles (source : EOLISE)*

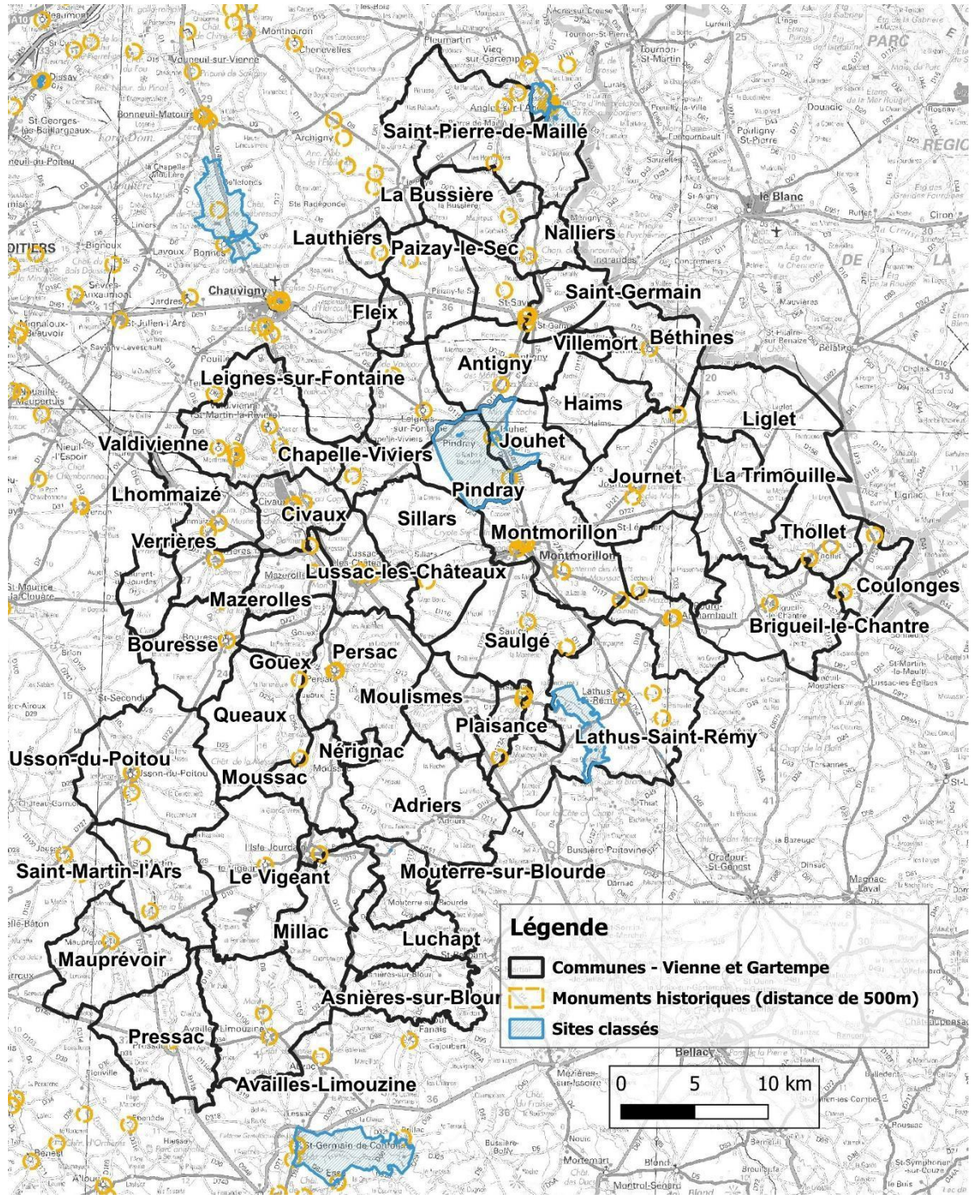
Les zones naturelles ne sont pas réglementairement incompatibles à l'éolien mais les éviter permet de diminuer les impacts potentiels. Ainsi, par choix, la société EOLISE exclut ces zones environnementales protégées des secteurs potentiels.

- Carte des zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations et des zones naturelles protégées :




*Carte 81 : Zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations et des zones naturelles protégées (source : EOLISE)*

- Carte de localisation des monuments historiques (MH) et des sites patrimoniaux d'importance :

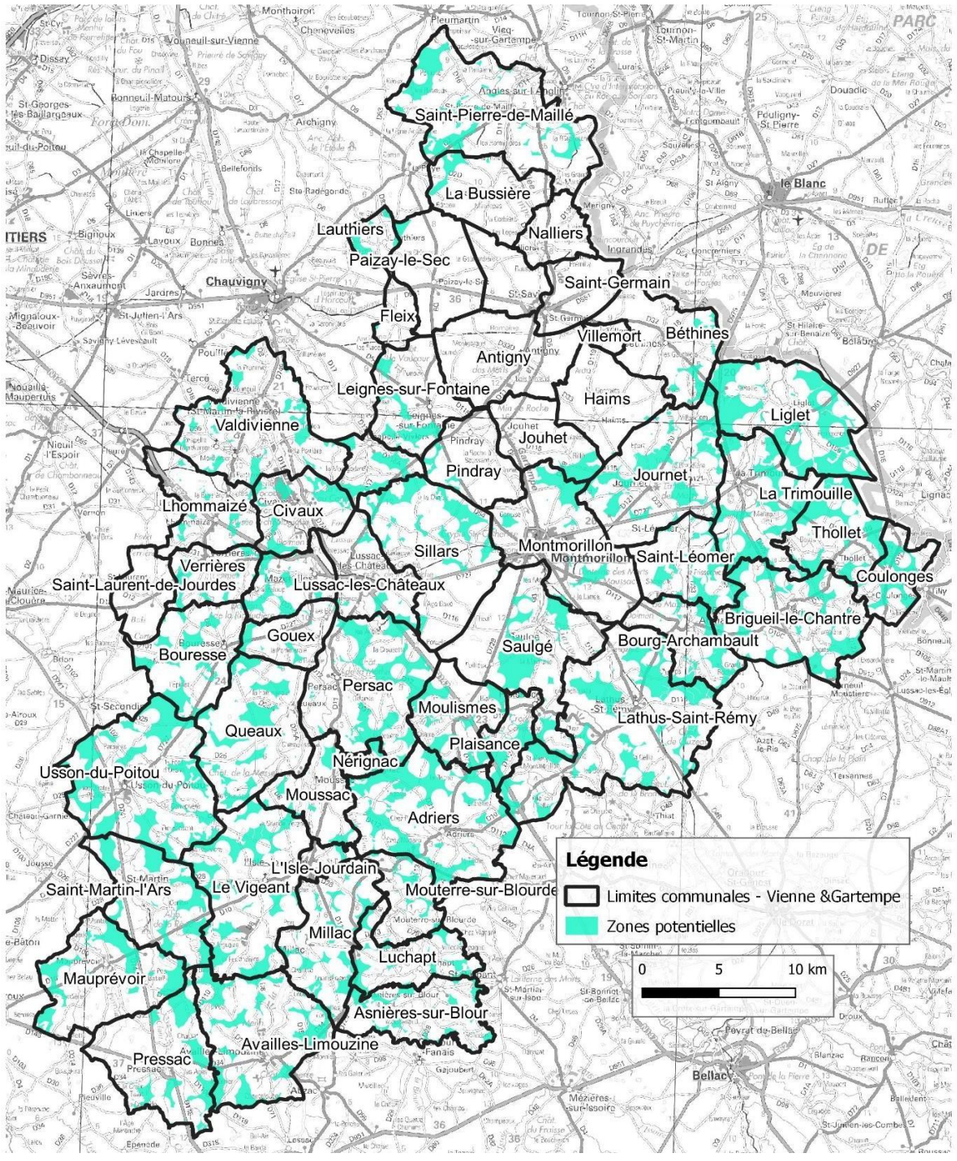



*Carte 82 : Localisation des monuments historiques (MH) et des sites patrimoniaux d'importance (source : EOLISE)*

Dans un rayon de 500 m autours des monuments inscrits et classées, les éoliennes sont à proscrire.

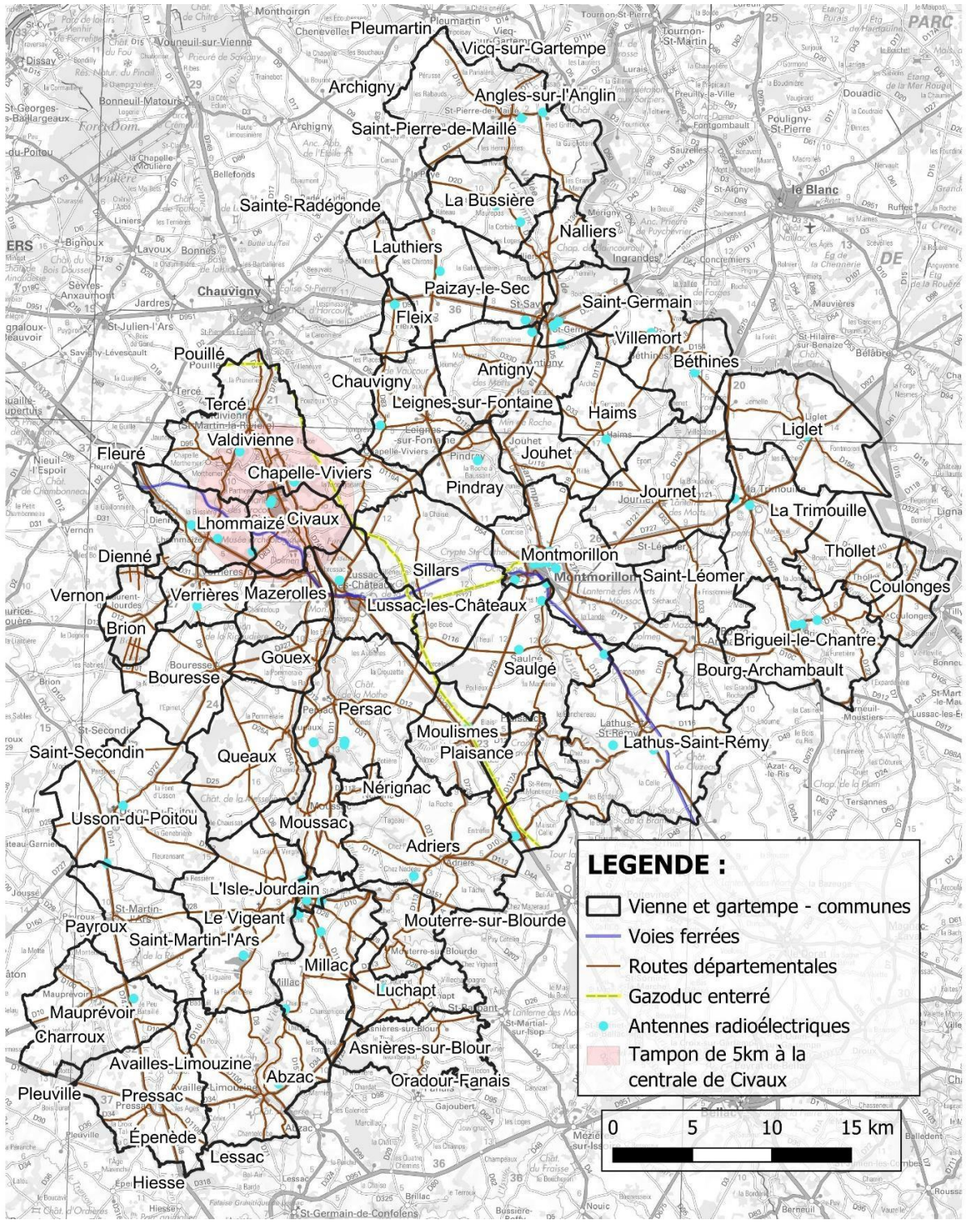
Par retour d'expérience, une zone tampon au tour de l'abbaye de Saint Savin est également appliquée.

- Carte des zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations, des zones naturelles protégées, des zones tampons autour des sites patrimoniaux et des monuments historiques :



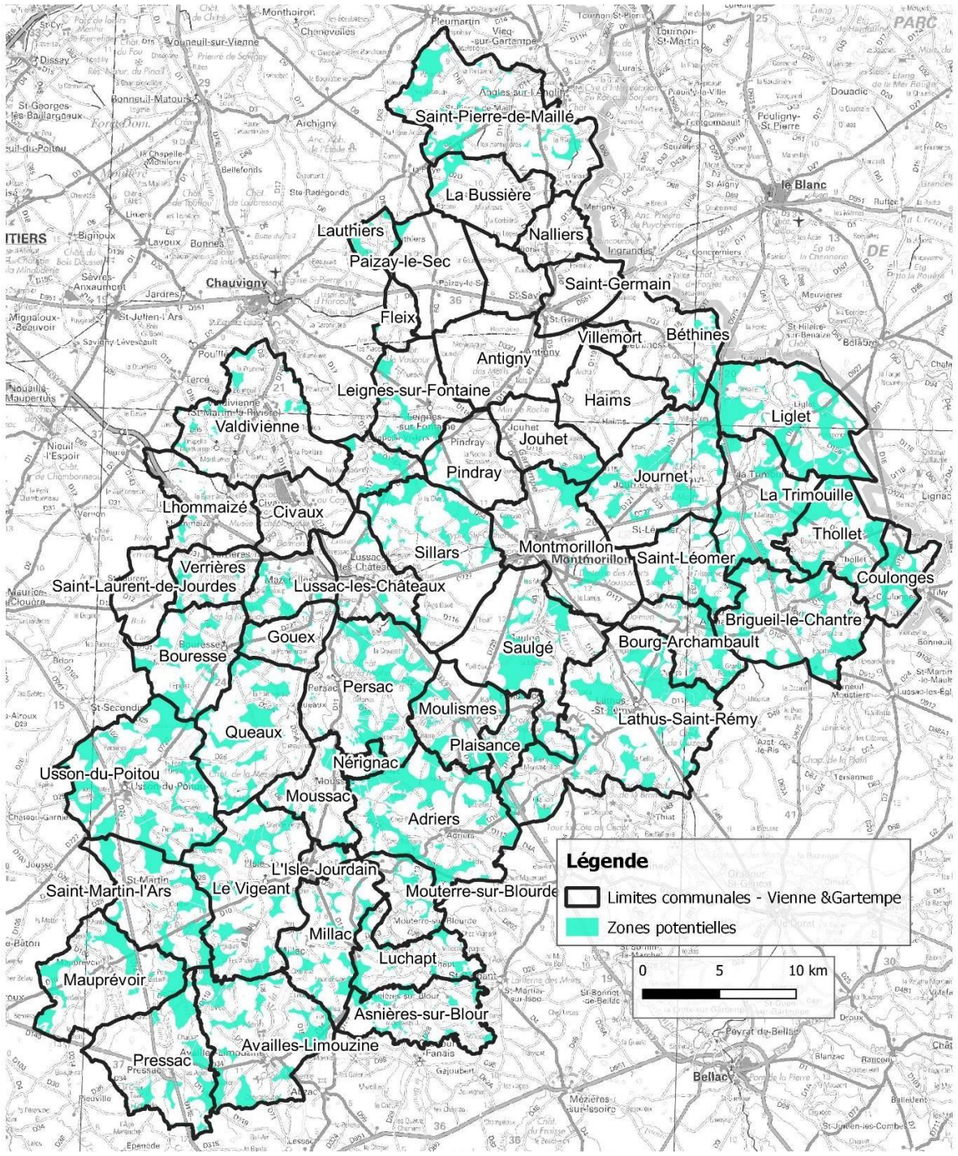

*Carte 83 : Zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations, des zones naturelles protégées, des zones tampons autour des sites patrimoniaux et des monuments historiques (source : EOLISE)*

- Carte des contraintes techniques :



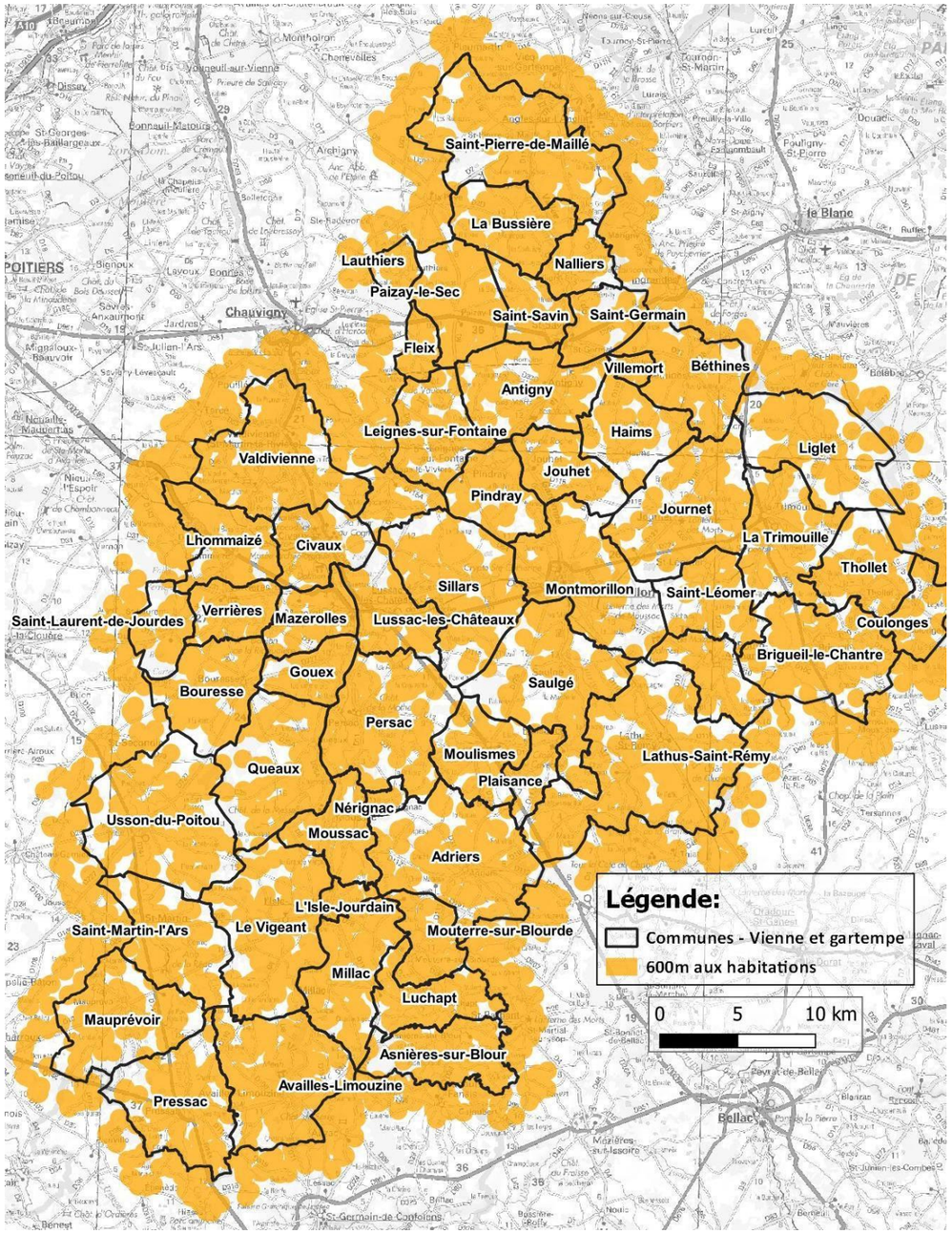

*Carte 84 : Contraintes techniques (source : EOLISE)*

- Carte des zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations, des zones naturelles protégées, des zones tampon autour des sites patrimoniaux et des contraintes techniques :




*Carte 85 : Zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations, des zones naturelles protégées, des zones tampon autour des sites patrimoniaux et des contraintes techniques (source : EOLISE)*

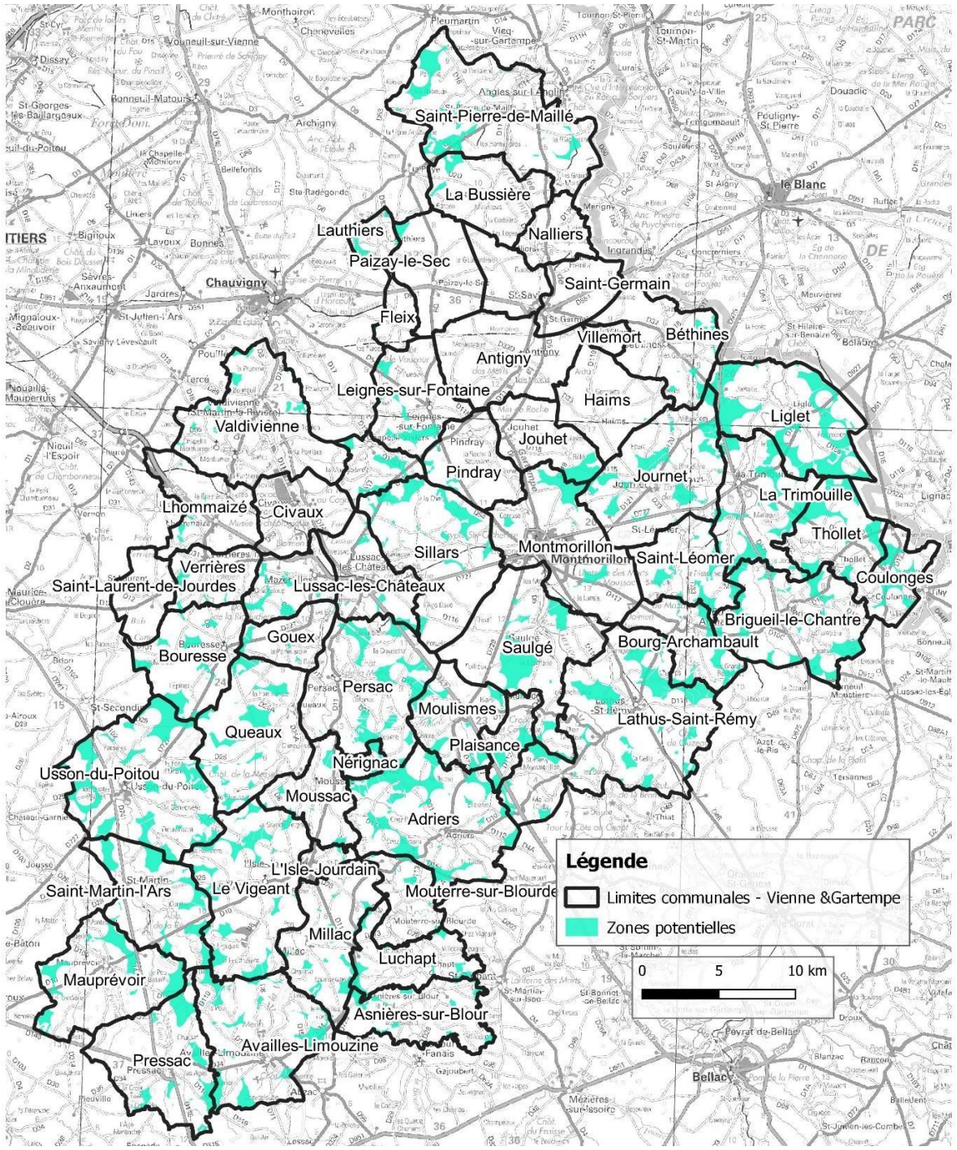
- Ici la carte avec un « tampon » de 600 m aux habitations :




*Carte 86 : Tampon de 600 m autour des habitations (source : EOLISE)*

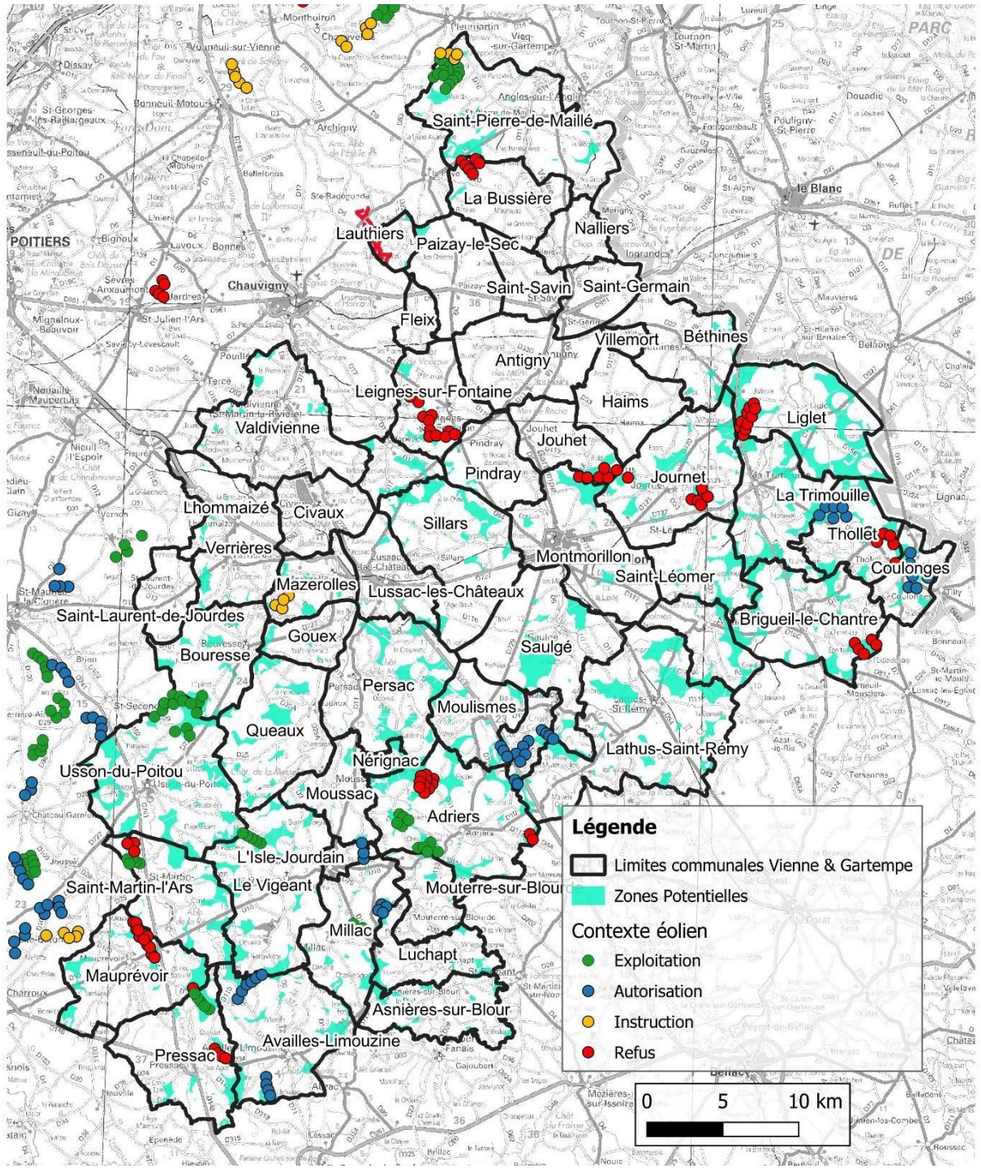
La société EOLISE s'applique, dans la sélection de ces projets, à prendre une distance aux habitations supérieur à la réglementation dans le but de réduire les impacts auprès des riverains et favoriser l'acceptabilité locale.

- Carte des zones potentielles après la suppression des 600 m aux habitations, des zones naturelles protégées, des zones tampon autour des sites patrimoniaux, des monuments historiques et des contraintes techniques :




*Carte 87 : zones potentielles après la suppression des 600 m aux habitations, des zones naturelles protégées, des zones tampon autour des sites patrimoniaux, des monuments historiques et des contraintes techniques (source : EOLISE)*

- Ici une carte avec le contexte éolien local :




*Carte 88 : Contexte éolien local (source : EOLISE)*

Les zones qui sont d'ores et déjà connues pour leur contexte éolien, et ce quel que soit le niveau d'avancement du projet, sont écartées.

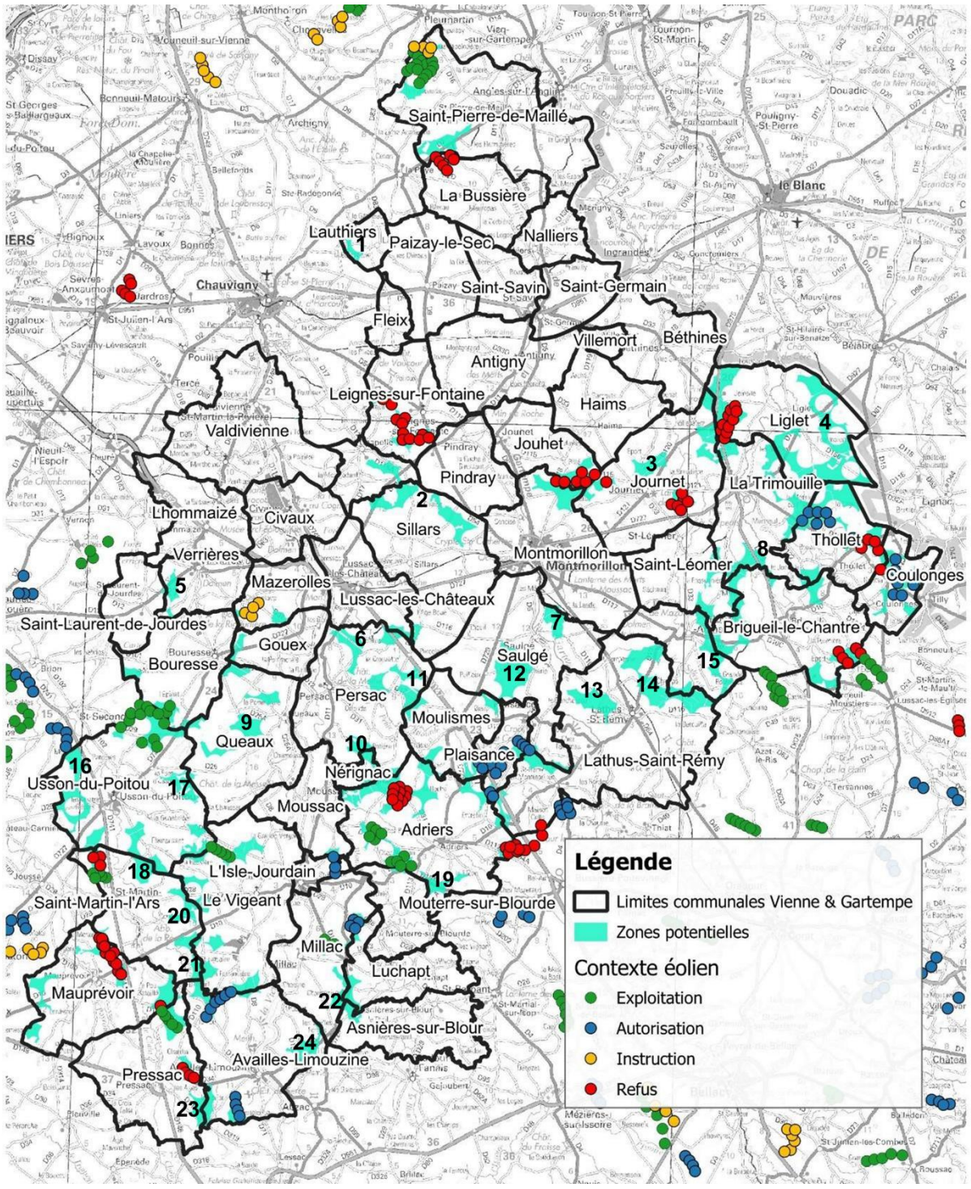
Aussi, le territoire étudié présente une topographie vallonnée par la présence des rivières de la Vienne, de la Gartempe ou encore du Salleron. Par ailleurs, le territoire est également marqué par la forte présence de paysages bocagers amenant une forte densité de haies de strates et hauteurs diversifiées.

Ces éléments sont à prendre en compte dans l'optimisation de la production d'une éolienne puisque sa position géographique au regard de l'altitude locale est déterminante.

Chacune des zones présentes ont été étudiées précisément afin d'écarter celles hors contraintes mais ne permettant quand même pas le développement d'un projet.

Ainsi ont été écartées, les zones trop petites qui ne permettent pas l'implantation d'au moins trois éoliennes ou ne disposant pas de plusieurs possibilités d'implantation afin de s'adapter aux enjeux. L'analyse des zones s'est faite au cas par cas et est résumé dans le tableau accompagnant la carte ci-après.

- Carte des zones potentielles restantes pour un projet éolien sur le territoire de la communauté de communes Vienne et Gartempe :




*Carte 89 : Zones potentielles restantes pour un projet éolien sur le territoire de la communauté de communes Vienne et Gartempe (source : EOLISE)*

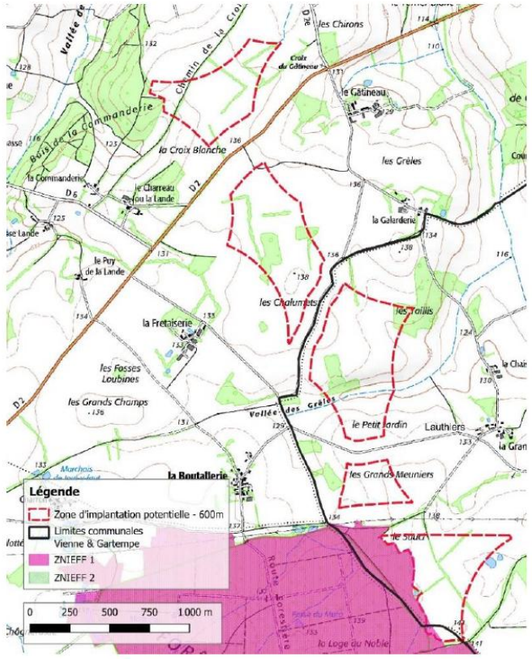
- Tableau d'analyse des zones :

| N° | Communes | Enjeux à considérer | Potentiel |
|---|---|---|---|
| 1 | Lauthiers | Proximité Znieff 1 | Favorable |
| 2 | Chapelle-Viviers/Sillars | Zone boisée | Nul |
| 3 | Journet | Faible superficie et au milieu de 3 projets refusés | Complexe |
| 4 | Liglet | Zone de brandes denses (haies, bois dense…) | Complexe |
| 5 | Verrières | Présence de haies et de prairies temporaires | Favorable |
| 6 | Persac Nord | Haies, arbres denses, topographie non-exploitable | Nul |
| 7 | Saulgé Nord | Topographie difficilement exploitable et proximité vallée Gartempe | Complexe |
| 8 | La Trimouille/Brigueil le chantre | Zone de brandes denses (haies, bois dense…) et proximité parc en exploitation de Thollet | Complexe |
| 9 | Queaux | Proximité forêt Znieff 1 | Favorable avec enjeux |
| 10 | Nérignac | Topographie complexe - Proximité Parc Adriers - Paysage de brandes important | Nul |
| 11 | Persac/Moulismes | Proximité Znieff 2, topographie complexe, fortes présences de haies et bois | Complexe |
| 12 | Saulgé | Proximité immédiate Znieff 2 | Favorable avec Enjeux |
| 13 | Lathus Saint Rémy | Entouré par Znieff 2 et proximité vallée Gartempe | Nul |
| 14 | Lathus Saint Rémy - Nord | Paysage de bocages très denses et proximité Salleron et Znieff 2 | Complexe |
| 15 | Bourg-Archambault | Znieff 2 dans la zone et topographie non exploitable | Nul |
| 16 | Usson du Poitou Ouest | Proximité immédiate Znieff 1 et topographie inexploitable | Nul |
| 17 | Usson du Poitou Est | Petite zone en paysage forestier | Complexe |
| 18 | Usson/Saint Martin l'Ars | Proximité Parc en exploitation, vallée Clouère et paysage de bocage très présent au Sud | Complexe |
| 19 | Mouterre sur Blourde | Zone de bocages denses (haies, bois dense…) | Complexe |
| 20 | Saint Martin l'Ars | Zones de brandes très denses et topographie discontinue | Complexe |
| 21 | Mauprévoir/Le Vigeant | Topographie difficilement exploitable, proximité Znieff 1 et 2, forte densité de haies | Complexe |
| 22 | Millac/Luchapt | Zone de bocages/brandes denses (haies, bois dense…) et topographie inexploitable | Complexe |
| 23 | Pressac/Availles-Limouzine | Topographie difficilement exploitable, forte présence de haies, accessibilité complexe et proximité immédiate de 2 parcs en exploitation | Complexe |
| 24 | Availles-Limouzine | Forte présence de haies arbustives et bocagères, plan d'eau et topographie discontinue | Complexe |

Pour tous les sites se situant au sud de l'axe Mauprévoir-Liglet (zones 4, 8, 10, 12 - 15, 19-24) la forte densité de haies bocagères et de brandes est très souvent rédhibitoire, tout comme la topographie provoquée par le réseau hydrographique.

Les sites présentant un potentiel favorable sont présentés ci-après.

**Zoom sur Lauthiers**




Zone potentielle étendue

Proximité ZNIEFF 1

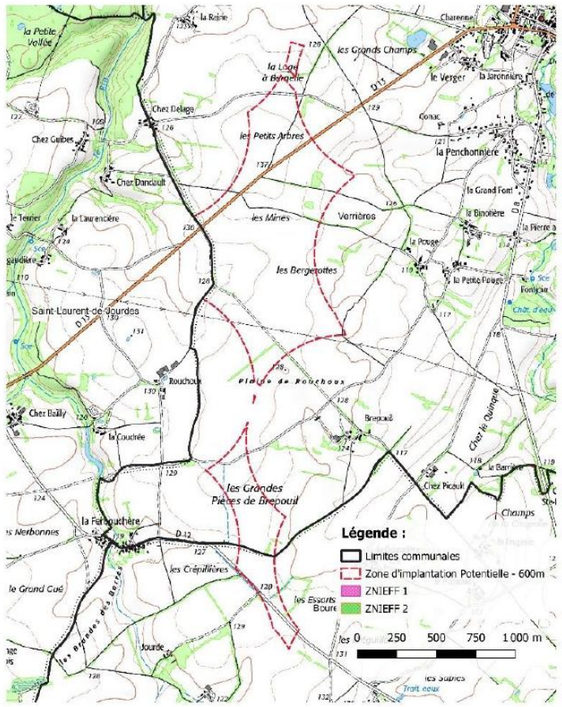
Présence de haies et de petites zones boisées

Site avec une topographie homogène

**Zone Favorable**

Mais raccordement électrique éloigné

**Zoom sur Verrières / Saint-Laurent de Jourdes :**




Zone potentielle étendue

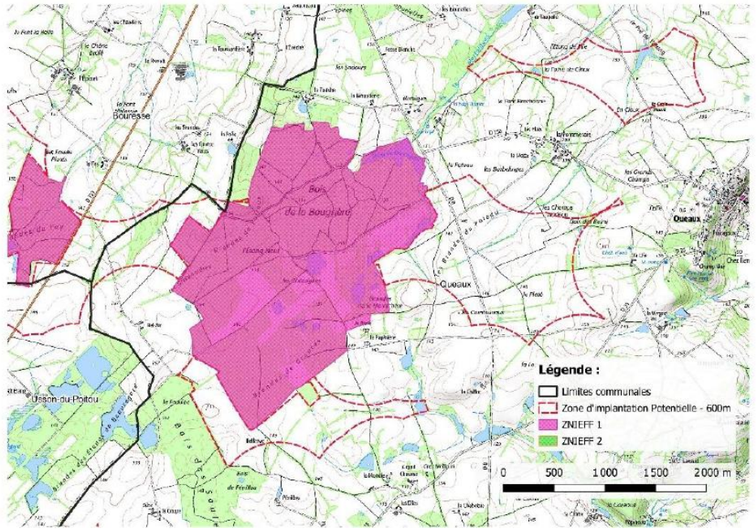
Éloignement des ZNIEFF

Très faible présence de haies et brandes

Site avec une topographie homogène

Raccordement à proximité (environ 2km)

**Zone à étudier**




Mitoyenneté avec une ZNIEFF 2

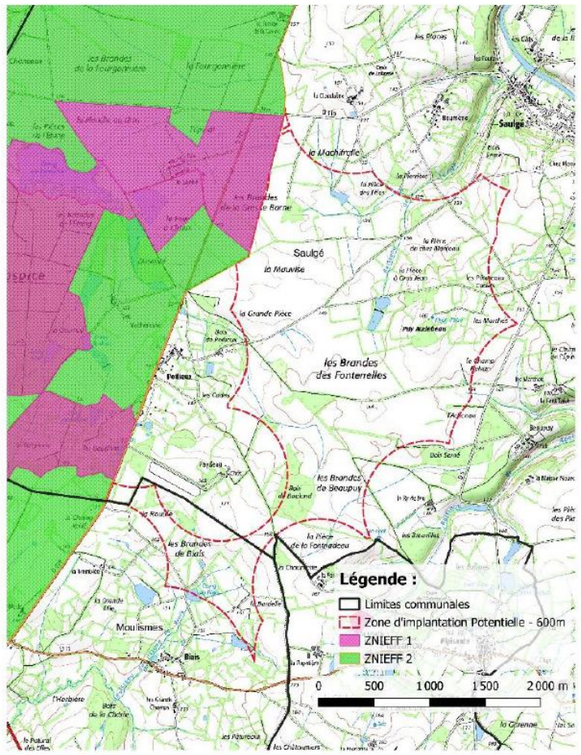
Topographie très variable.

Potentiel de vent à valider

Raccordement éloigné

Zone à enjeux modérées

**Zoom sur Saulgé**




Zone de brandes avec fortes présence de haies et de zones boisées

Présences de réseau de mares et de zones humides

Mitoyenneté avec ZNIEFF 1 et 2

Raccordement éloigné

Zone à enjeux forts

L'étude cartographique montre un potentiel intéressant sur la communauté de communes de Vienne et Gartempe. Cette première lecture permet d'identifier les zones potentielles sans toutefois considérer des éléments essentiels à la définition d'un projet éolien : distance au raccordement électrique, potentiel de vent, plafond et contraintes aéronautiques …

Hormis les zones ayant déjà fait l'étude d'un projet, le territoire compte encore presque vingt-cinq zones potentielles. Après une analyse plus fine (Voir les « Zoom » présentés aux pages précédentes) seules deux zones présentent un potentiel favorable sous condition d'appliquer des études approfondies et une seule entièrement sur la communauté de communes Vienne & Gartempe.

La zone choisie par la société EOLISE sur la commune de Verrières comporte de nombreux avantages. Elle bénéficie d'une topographie homogène et d'une anthropisation marquée, facilitant son intégration paysagère. Elle est traversée par une route départementale ainsi que par une ligne électrique très haute tension. Eloignée de zones naturelles protégées, elle est composée essentiellement de parcelles agricoles à vocation céréalières. La zone sélectionnée présente un accès aisé par la présence de la route départementale, situation qui facilitera également le raccordement électrique du projet. Cet aspect est renforcé par la présence du poste de source de Saint-Laurent de Jourdes situé dans l'aire d'étude immédiate. Les parcs éoliens en exploitation les plus proches sont à une distance d'environ 5 km permettant un éloignement suffisant à étudier selon les différents volets thématiques de l'étude.

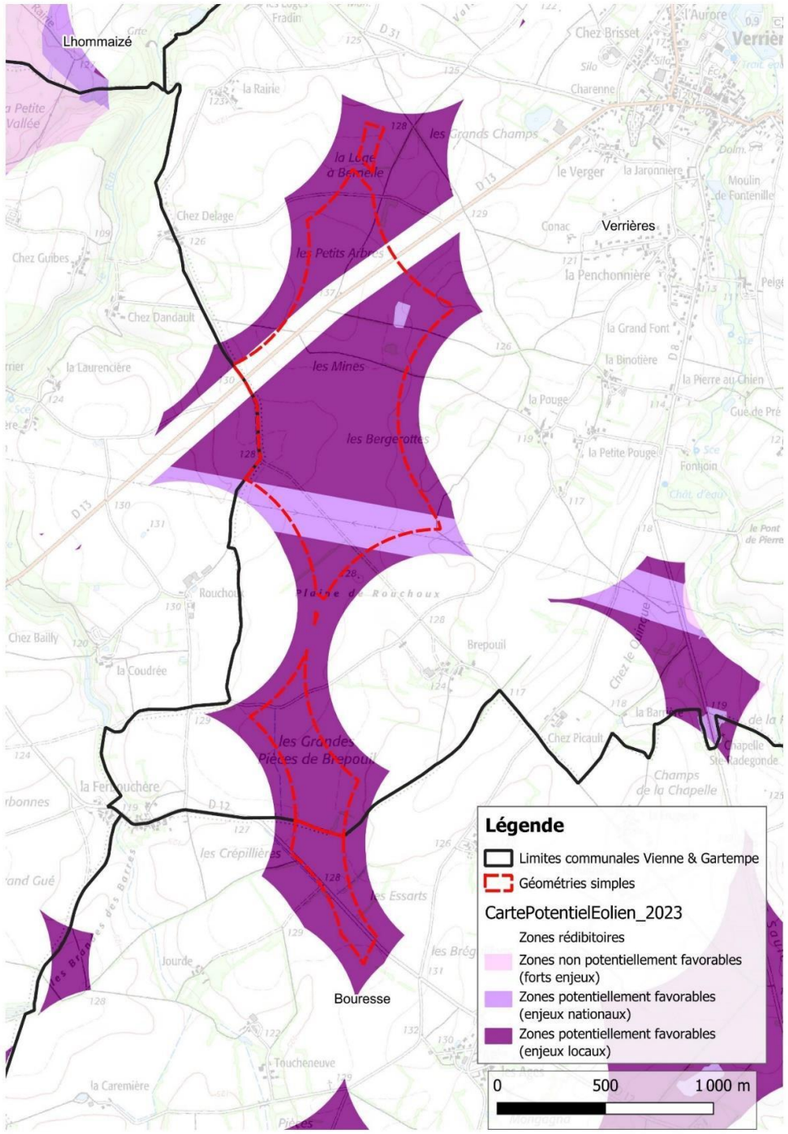
Tous ces éléments positifs en faveur du choix de la zone sélectionnée sont renforcés par deux éléments en cours de validation pendant la constitution du dossier : le portail cartographique des énergies renouvelables et le document d'orientation d'aménagement et de programmation du Plan Paysage du PLUi de la Communauté de communes Vienne et Gartempe.

#### 4.3.2.2 Compatibilité avec les outils de planification du ministère de la transition écologique

Un portail cartographique (https://macarte.ign.fr/carte/1X3jxe/Carte-EnR-Grand-public) a été commandé par l'Etat en 2023 dans le cadre des zones d'accélération prévues par l'article 15 de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (Aper). Il a été produit par l'IGN et le CEREMA. Le principe de cet outil consiste à superposer les couches cartographiques des contraintes techniques pour chaque type d'ENR. Pour l'éolien, l'outil fait ressortir des zones favorables après application des données règlementaires (Distance aux habitations, zones naturelles classées, contraintes techniques, etc…).

La carte ci-après représente les résultats pour l'éolien, dans le secteur de la commune de Verrières. La zone sélectionnée par EOLISE est située au sein d'une zone potentiellement favorable (violet foncé) « sous réserve de prise en compte des enjeux locaux ». La demande d'autorisation environnementale permet de confirmer ce point et d'étudier la compatibilité d'un projet avec les enjeux locaux.

Le portail des ENR confirme que, règlementairement et sous réserve de prise en compte des enjeux locaux, la zone à l'étude est bien une zone favorable à l'implantation d'éoliennes.




*Carte 90 : potentiel éolien règlementaire sur le secteur de Verrières issue du portail cartographique ENR 2023 (source : EOLISE)*

#### 4.3.2.3 Compatibilité avec l'OAP du PLUi Vienne et Gartempe

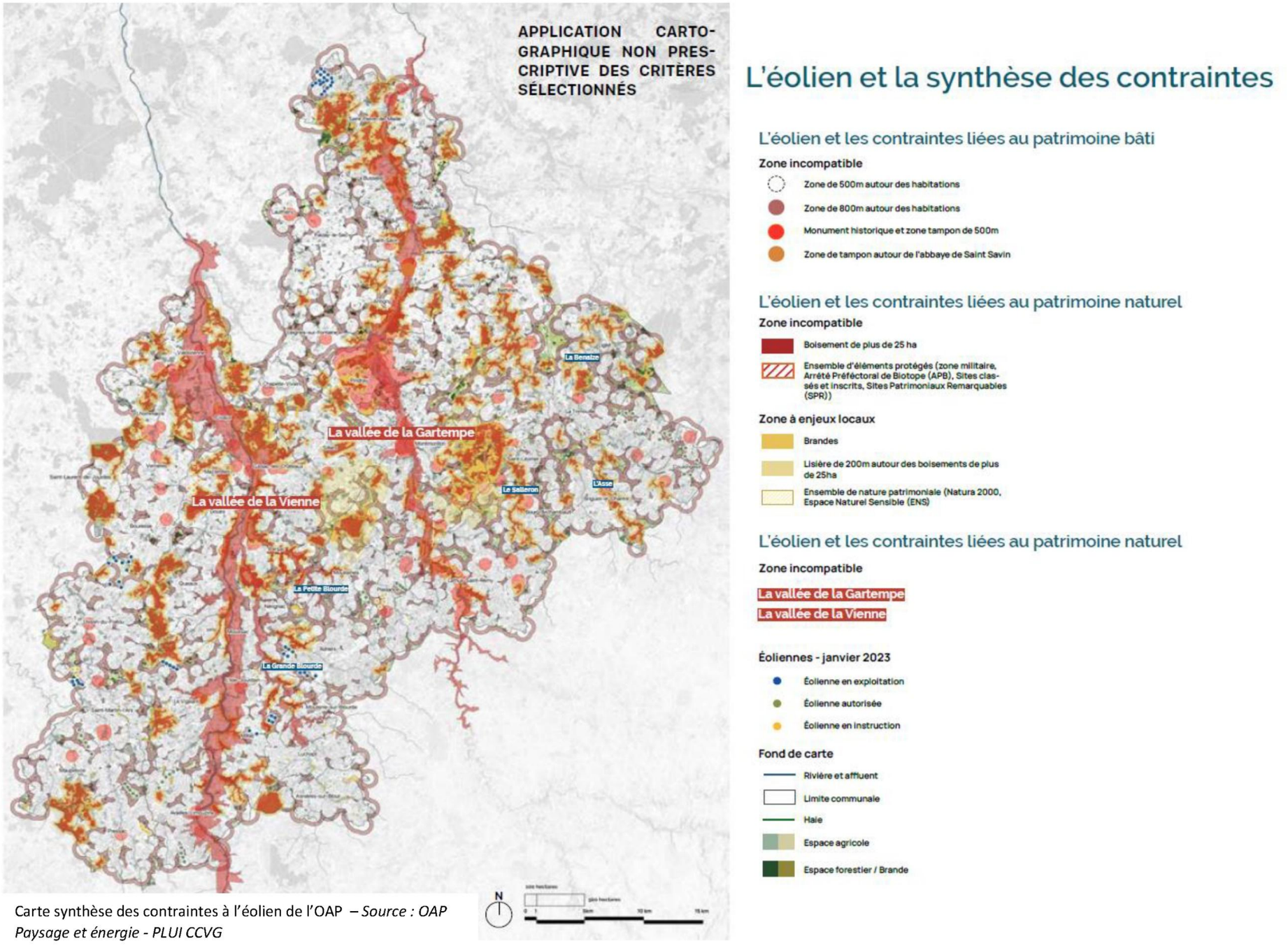
Dans le cadre de la définition du PLUI Vienne et Gartempe, en cours de validation[20], un document d'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) a été réalisé et décliné sous plusieurs thématiques. L'OAP Energie et Paysage « *précise et explique comment la collectivité souhaite aménager son territoire vis-à-vis de la transition énergétique* ». Dans ce but, différentes contraintes ont été répertoriées. Elles sont résumées à travers la carte présentée à la page suivante.

Si ces orientations peuvent être jugées excessives et allant au-delà de la règlementation actuelle, la zone sélectionnée a tout de même été analysée au regard des recommandations et contraintes retenues dans l'OAP. Le tableau ci-dessous en présente les résultats.

| Recommandations OAP | Enjeux OAP | Constat pour le projet à l'étude | Rapport de compatibilité |
|---|---|---|---|
| **Unité paysagère de la vallée de la Vienne** | Incompatible | Le projet d'implantation est situé dans l'unité paysagère des plaines vallonnées (voir Carte 51 page 135) | Compatible |
| **Unité paysagère de la Gartempe** | Incompatible | | |
| **Unité paysagère des terres froides** | Forte contrainte | | |
| **Unité paysagère des plaines vallonnées** | Enjeux locaux | | |
| **Zone tampon 800 m autour des habitations** | Incompatible | En moyenne, les éoliennes se trouvent à 740 m des habitations les plus proches du parc (voir Carte 119 page 303). | Conforme |
| **Co-visibilité avec les Monuments historiques** | Incompatible | Le carnet de photomontages démontre les très faibles voire inexistantes co-visibilités avec les monuments historiques recensés à proximité de la zone étudiée. | Conforme |
| **Co-visibilités entre les deux communes** | Forte contrainte | La zone est située entre Saint-Laurent-de-Jourdes et Verrières. La topographie et la présence de massif boisé évitent la co-visibilité entre les deux communes. | Compatible |
| **Pas de visibilité depuis le fond de vallée** | Incompatible | La vallée de la Vienne est à plus de 9,8 km. Aussi, son altitude avoisine les 70 à 75 m, celle du projet se situe aux alentours des 127 à 133 m. | Compatible |
| **Boisements de plus de 25 ha** | Incompatible | Les éoliennes sont implantées dans des parcelles agricoles cultivées. | Compatible |
| **Co-visibilité avec les sites naturels classés** | Forte contrainte | Il n'y a pas de « site naturel classé » à proximité du projet ; seulement la ZNIEFF 1 de Fontcoudreau qui est à plus de 2 km. Là encore, la topographie et les massifs boisés empêchent les co-visibilités. | Conforme |
| **Zone tampon 200 m autour des boisements de plus de 25 ha** | Enjeux locaux | L'éolienne la plus proche se situe à 276 m d'un boisement. | Compatible |
| **Motif / élément du paysage : Brandes** | Enjeux locaux | Il n'y a pas de paysage de brandes sur la zone d'implantation. | Compatible |

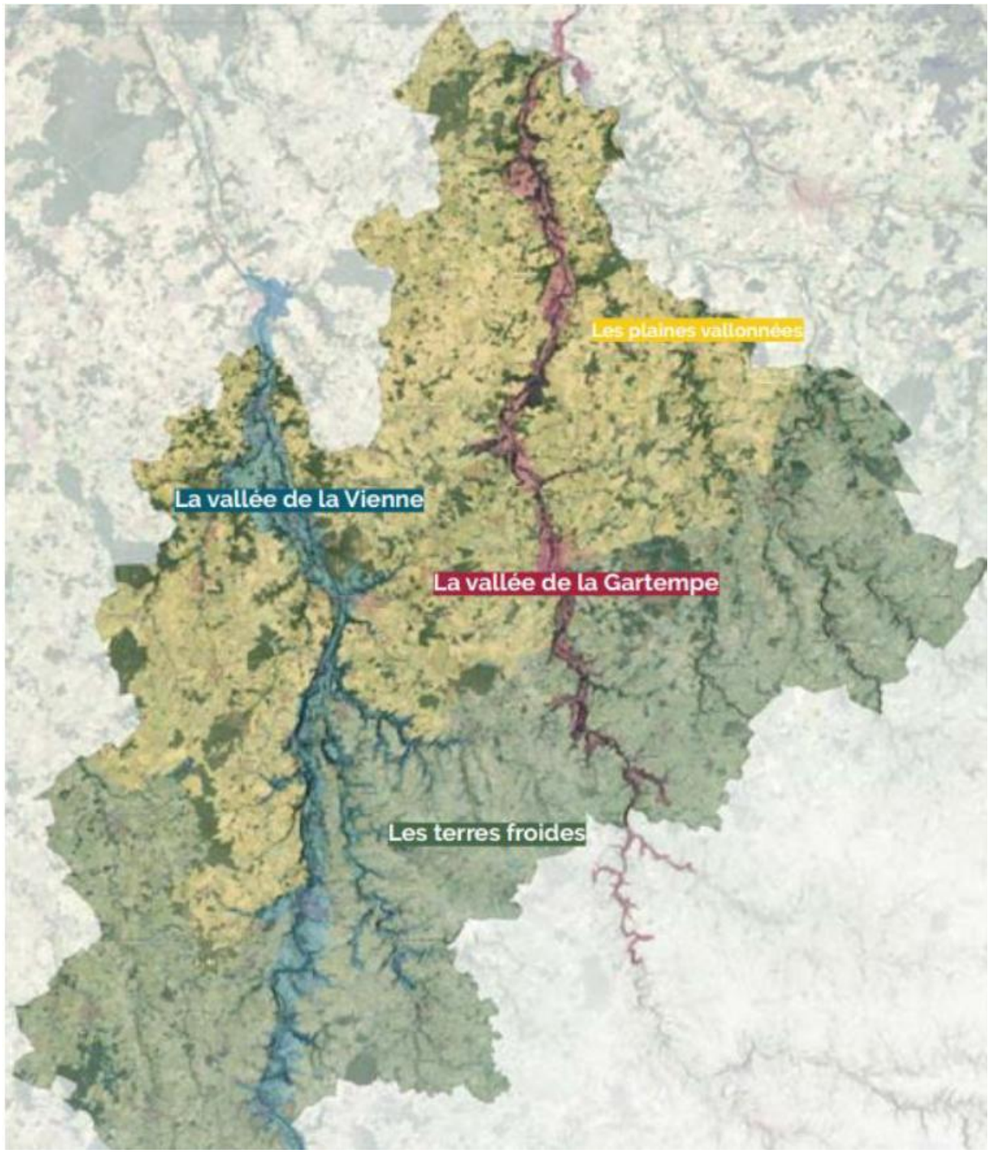
*Tableau 61 : Analyse de la compatibilité du projet avec l'OAP Energie et Paysage (source : EOLISE)*

[20] Enquête publique du PLUI de la CCVG du 13/03 au 26/04/2024 (https://www.registre-dematerialise.fr/5233/)

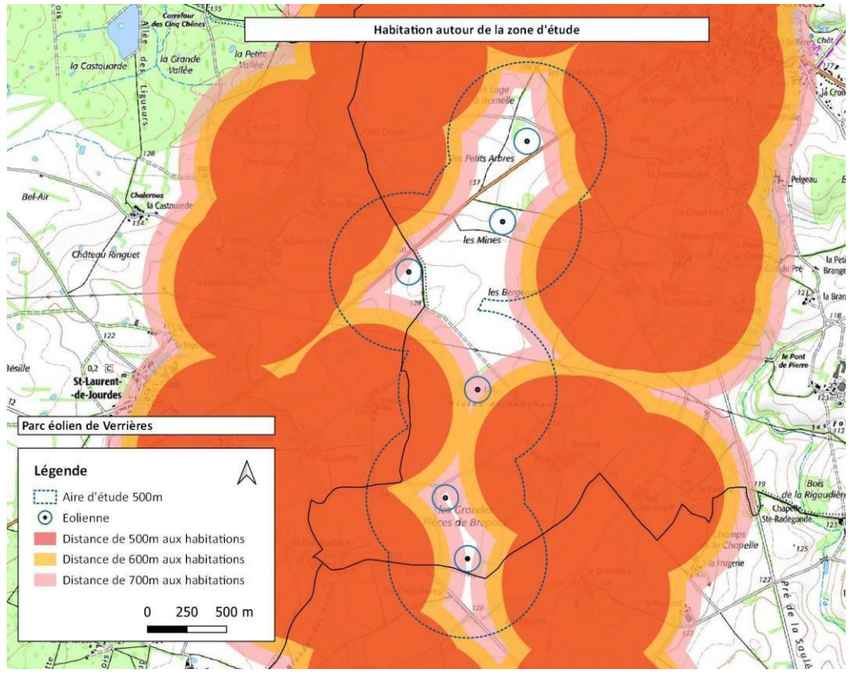



Carte synthèse des contraintes à l'éolien de l'OAP – *Source : OAP Paysage et énergie - PLUI CCVG*

*Carte 91 : Synthèse des contraintes à l'éolien de l'OAP Energie et Paysage*




*Carte 92 : Cartes des unités paysagères définies dans le plan Paysage (les plaines vallonées pour un « paysage cultivé, ouvert et boisé » sur la moitié nord-est, les terres froides pour « les terres pauvres, dessinées par l'élevage et au relief chahuté » et les deux vallées principales du territoire que sont la Vienne et la Gartempe) (source : OAP Paysage et énergie - PLUI CCVG)*




*Carte 93 : Cartes des distances aux habitations (source : Production EOLISE)*

L'analyse de la zone d'étude de Verrières au regard des très hauts niveaux de contraintes proposés par l'OAP Paysage et énergie de la CCVG permet de démontrer malgré tout un fort taux de compatibilité. Cela permet de confirmer que le choix de la zone d'étude est pertinent et que les critères retenus vont bien au-delà de la règlementation en vigueur.

**Pour conclure, et en rappelant les propos du préfet de la région Nouvelle-Aquitaine[21], sur le fait que « *Chaque source énergétique pour laquelle les territoires disposent d'un potentiel doit être investie, en tenant compte des gisements disponibles* », l'approche cartographique détaillée et présentée ici permet de faire ressortir une des meilleures zones disponibles en appliquant l'évitement de la démarche ERC au niveau du territoire de la communauté de commune de Vienne et Gartempe.**

[21] Stratégie régionale de l'Etat pour le développement des EnR en Nouvelle Aquitaine – 21 juillet 2023

## 4.4 Solutions envisagées et choix de l’implantation

Dès lors qu’un site ou parti d'aménagement a été choisi et que l’on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l’environnement (cadrage préalable, consultation des services de l’Etat et analyse de l'état initial de l’environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site.

### 4.4.1 Le choix d’un scénario d'implantation

La première étape menant à la définition d’un parc éolien ayant une implantation d’éoliennes la plus respectueuse de l’environnement et des paysages consiste à choisir un scénario d’implantation.

Deux scénarios d’implantation ont été envisagés :

| Sites envisagés | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nom** | **Communes** | **Description** | **Retenu** | **Raison du choix : atouts et faiblesses** |
| Scénario A | Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes, Bouresse | Utilisation de l'ensemble de la zone d'implantation potentielle disponible. Intégration des communes voisines au projet | Oui | Atout : éloignement aux habitations, et des enjeux naturels (ZNIEFF,….). Profite à un nombre plus important de proprio/exploitants. Mais aussi à la commune de St-Laurent. Projet intercommunal - retombées fiscales |
| Scénario B | Verrières | Projet qui se limite à la Verrières | Non | Même zone que la précédente mais sans privilégier une répartition intercommunale |

*Tableau 62 : Scénarios envisagés*

Le scenario A a été retenu en vue de le décliner en trois variantes de projet plus concrètes tandis que le scenario B a été abandonné, de manière à privilégier une répartition intercommunale des éoliennes. Ces variantes traduisent le cheminement chronologique suivi par le maître d’ouvrage en termes de choix du projet. Ces variantes sont présentées dans le chapitre suivant.

## 4.4.2 Le choix d'une variante de projet

### 4.4.2.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception

Lors de la conception du projet et la réflexion sur les variantes, un certain nombre d'impacts négatifs a été évité grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux et de la concertation locale. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

| Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro** | **Type de milieu** | **Impact brut identifié** | **Type de mesure** | **Nomenclature[22]** | **Description** |
| **Mesure 1** | **Milieu humain, paysage et milieux naturels** | Effets sur les sites à enjeux paysagers et écologiques majeurs, risques naturels et technologiques | **Evitement - Réduction** | E1-1b | Choix du site sur le territoire : secteur propice à l'éolien, pas de risque naturel et technologique marqué, à l'écart des secteurs paysagers et écologiques sensibles |
| **Mesure 2** | **Milieu physique** | Dégradation des milieux aquatiques | **Evitement** | E1-1b | Choix d'un site de projet présentant très peu de zones prélocalisées comme humides et peu de fossés d'écoulement |
| **Mesure 3** | | Risque sismique | **Evitement** | E1-1c | Respect des normes parasismiques |
| **Mesure 4** | **Milieu humain** | Diminution de surfaces agricoles | **Réduction** | R1-2a | Limitation de l'emprise au sol en limitant le nombre d'éoliennes |
| **Mesure 5** | | Gêne dans la pratique de l'activité agricole | **Réduction** | R1-2a | Implantation définie avec les exploitants agricoles |
| **Mesure 6** | | Incompatibilité avec les faisceaux hertziens | **Evitement** | E2-2h | Respect du périmètre d'éloignement par rapport aux faisceaux hertziens |
| **Mesure 7** | | Risque lié à la proximité de lignes électriques | **Evitement** | E2-2h | Respect des distances d'éloignement par rapport aux lignes électriques |
| **Mesure 8** | **Paysage** | Anthropisation des chemins dénotant avec le caractère rural | **Evitement** | E1-1c | Une réflexion sur le tracé des pistes a été menée, pour que ces dernières soient en cohérence avec les voiries existantes sur le site : les pistes sont presque toutes calquées sur le maillage actuel. |
| **Mesure 9** | | Coupes de haies modifiant la perception de la zone de projet et perçues négativement par la population locale | **Evitement** | E1-1c | L'implantation et le tracé des pistes d'accès ont été optimisés afin d'éviter les coupes de haies. Seuls quelques arbustes seront coupés |
| **Mesure 10** | **Milieux naturels** | Risque de destruction d'habitats ou de population à enjeux | **Evitement** | E1-1b | Evitement des zonages d'inventaire et de protection de la biodiversité |
| **Mesure 11** | | | **Evitement** | E1-1a | Evitement des boisements et bosquets |
| **Mesure 12** | | | **Evitement** | E1-1a | Evitement des linéaires de haies fonctionnelles |
| **Mesure 13** | | | **Evitement** | E1-1a | Evitement des stations de la flore patrimoniale |
| **Mesure 14** | | | **Evitement** | E1-1a | Evitement des arbres-gîtes à chiroptères |

*Tableau 63 : Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet*

[22] Évaluation environnementale – Guide THEMA d'aide à la définition des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser), CGDD, Janvier 2018

#### 4.4.2.2 Présentation des variantes

En fonction des préconisations des différents experts environnementalistes, paysagistes et acousticiens, le porteur de projet a sélectionné les trois meilleures variantes d'implantation. Celles-ci tiennent compte des paramètres environnementaux, humains et paysagers mis à jour par les experts, notamment :

- périmètre d'exclusion de 600 mètres autour de chaque bâtiment habité,
- préservation des habitats naturels d'importance (boisements, haies),
- prise en compte des couloirs de migration,
- éloignement de part et d'autre des routes départementales D13 et D12,
- périmètre d'exclusion de part et d'autre de la ligne haute tension,
- éloignement des faisceaux hertziens.

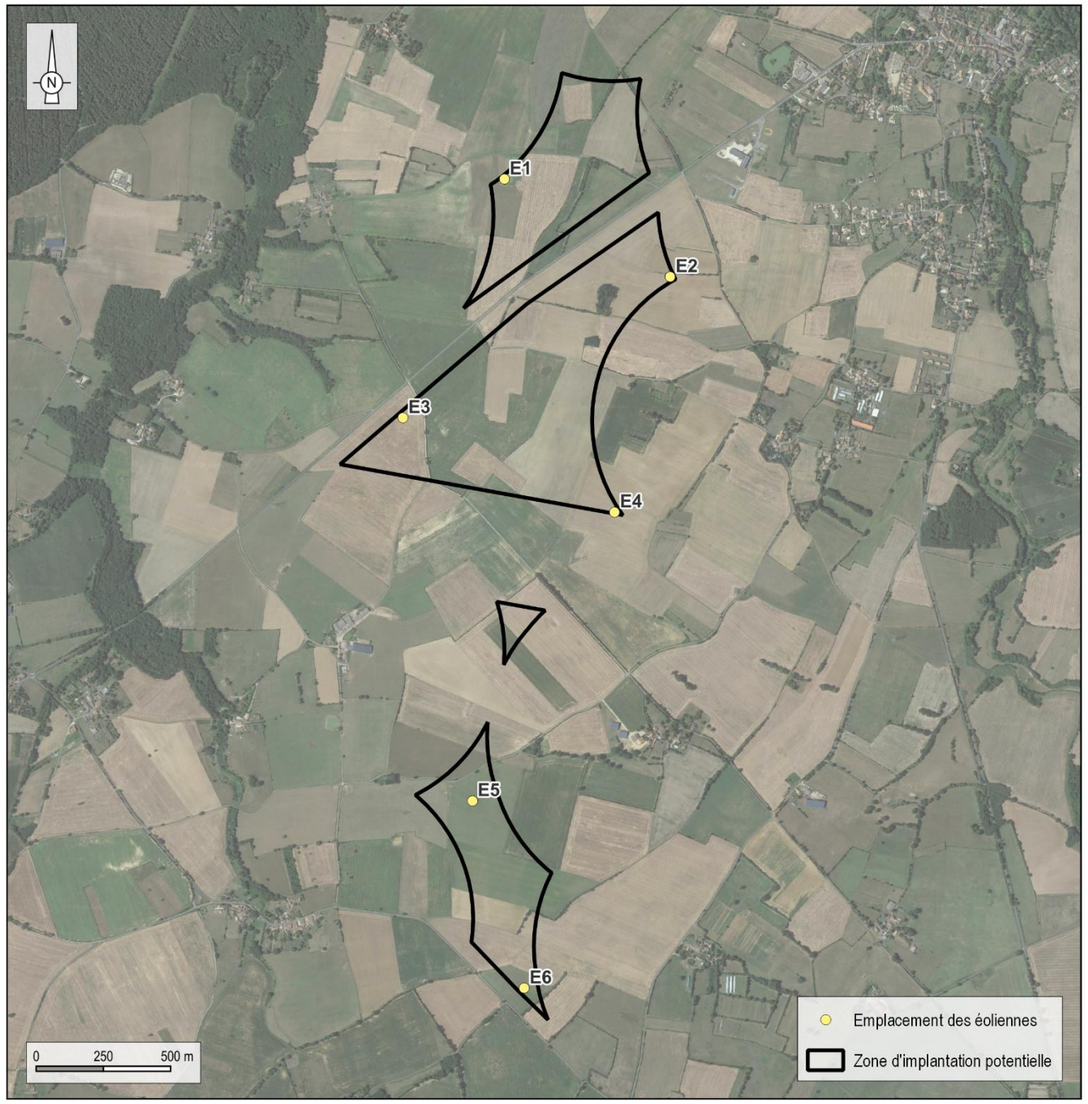
Ces trois variantes sont présentées dans le tableau et les cartes suivants.

| Variantes de projet envisagées | | |
|---|---|---|
| **Nom** | **Communes** | **Description de la variante : modèle, nombre et puissance des éoliennes** |
| Variante n°1 | Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes, Bouresse | 7 éoliennes – hauteur totale de 230 m et rotor de 164 m – puissance unitaire maximale de 6 MW |
| Variante n°2 | Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes, Bouresse | 6 éoliennes – hauteur totale de 230 m et rotor de 164 m – puissance unitaire maximale de 6 MW |
| Variante n°3 | Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes | 6 éoliennes – hauteur totale de 230 m et rotor de 164 m – puissance unitaire maximale de 6 MW |

*Tableau 64 : Variantes de projet envisagées*

*Carte 94 : Variante 1*

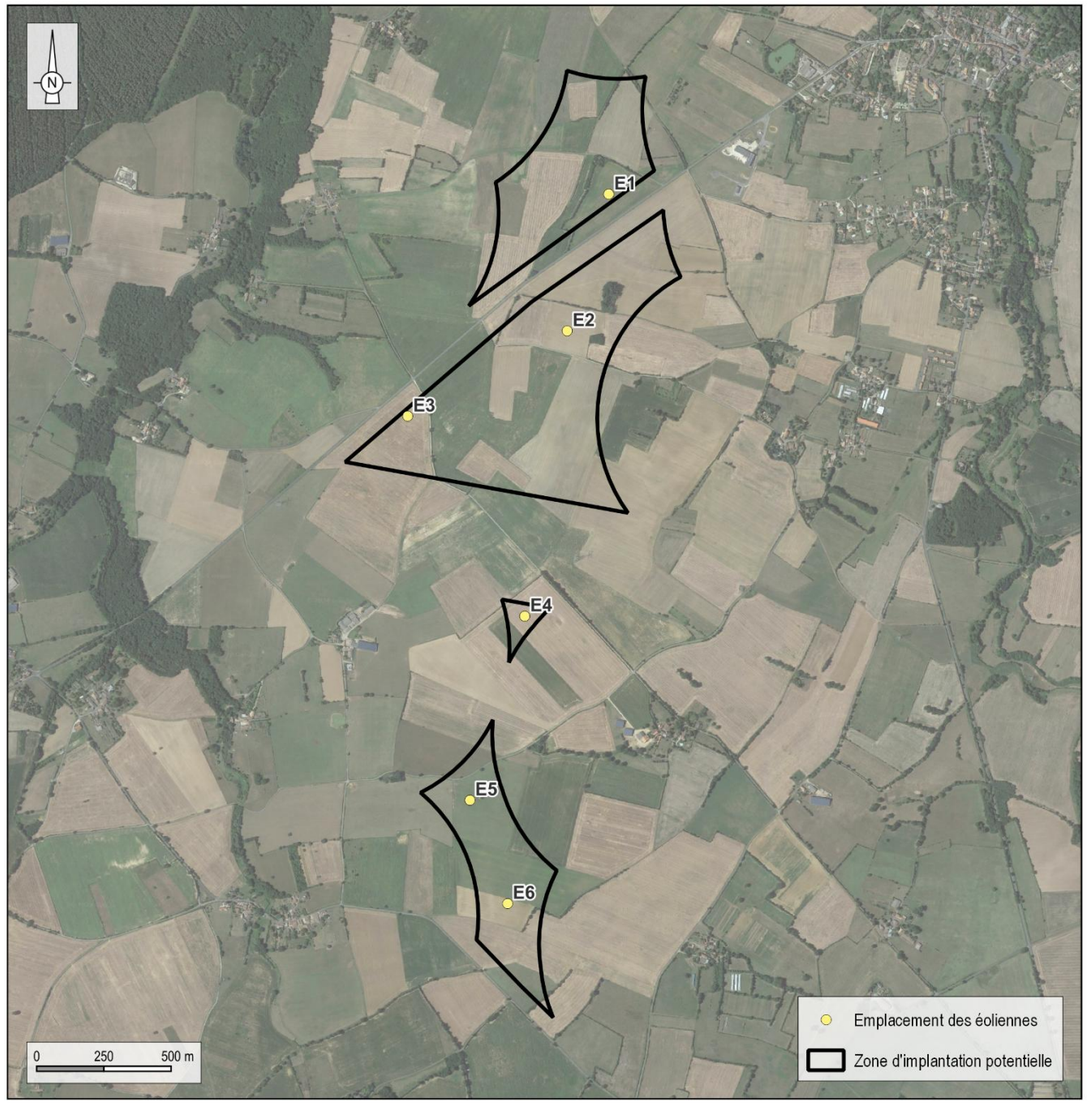
**Variante 2**




Réalisation : ENCIS Environnement - janvier 2024 Fond de carte Google Satellite

*Carte 95 : Variante 2*

**Variante 3**




Réalisation : ENCIS Environnement - janvier 2024 Fond de carte Google Satellite

*Carte 96 : Variante 3*

#### 4.4.2.3 L'évaluation des variantes envisagées

Les trois variantes d'implantation ont été soumises à une évaluation technique par chacun des experts et par le porteur de projet. Il a été possible de les comparer entre elles selon les critères suivants :

- Le milieu physique,
- Le milieu humain,
- le paysage et le patrimoine,
- le milieu naturel.

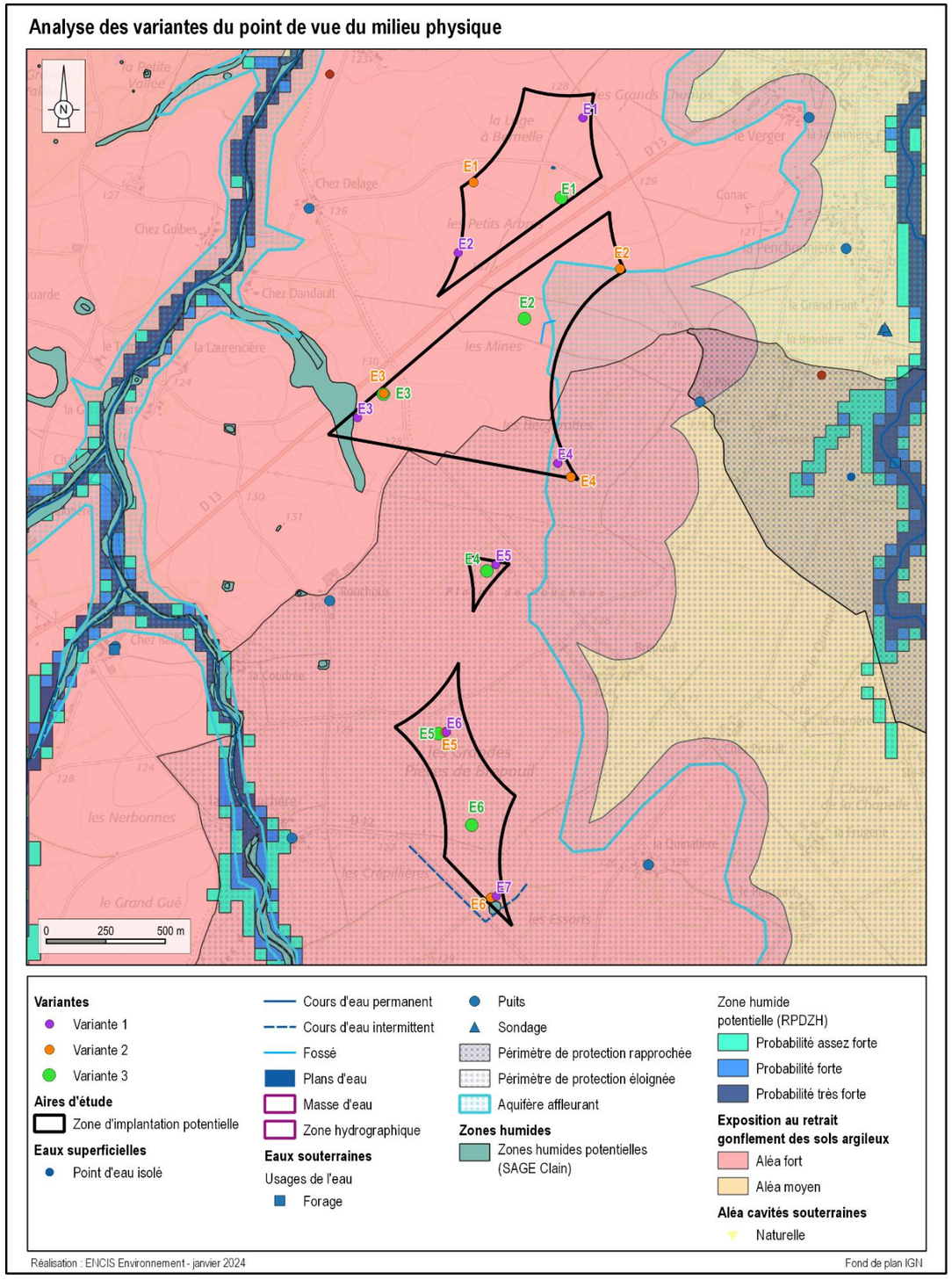
**Analyse de la variante du point de vue physique**

Du point de vue du milieu physique, les trois variantes présentent des éoliennes situées dans le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de la source de Fontjoin. De plus, les variantes 1 et 2 possèdent une éolienne située sur un aquifère affleurant (éolienne E4 dans les deux cas) ; l'éolienne E2 de la variante 2 se trouve en limite de cet aquifère. Cela nécessitera d'être vigilant lors de la phase de travaux, afin de limiter le risque de pollution des eaux souterraines.

La variante 1 possède deux éoliennes se trouvant à proximité de zones humides potentielles identifiées dans le SAGE Clain (E3 et E7). C'est également le cas de l'éolienne E6 de la variante 2. La variante 3 évite en revanche toutes les zones humides potentielles identifiées.

La variante 1 est celle qui présente le plus d'éoliennes et entraînera donc plus de terrassements que les deux autres variantes. Il en est de même pour la surface de chemins qui seront à créer. Toutefois, la variante 1 permet une plus grande production d'énergie renouvelable.

**Du point de vue du milieu physique, la variante 3 est celle qui aura le moins d'impacts sur le milieu physique, en évitant les zones humides potentielles ainsi que l'aquifère affleurant, mais aussi en limitant le nombre d'éoliennes et donc les terrassements. Des mesures seront toutefois à prévoir lors de la phase travaux afin de limiter les risques de pollution, notamment au niveau du périmètre de protection éloignée du captage.**




*Carte 97 : Analyse des variantes du point de vue du milieu physique*

**Analyse de la variante du point de vue humain**

Du point de vue des thématiques du milieu humain, les trois variantes se situent à plus de 600 m des habitations et à plus de 500 m des zones urbanisables (minimum 535 m pour la variante 1, 604 m pour la variante 2 et 645 m pour la variante 3).

Les trois variantes respectent la distance d'éloignement par rapport à la ligne électrique très haute tension, et sont suffisamment éloignées des lignes électriques HTA et des lignes téléphoniques qui traversent la ZIP. Les variantes 2 et 3 présentent chacune une éolienne assez proche d'un faisceau hertzien, sans toutefois intercepter celui-ci.

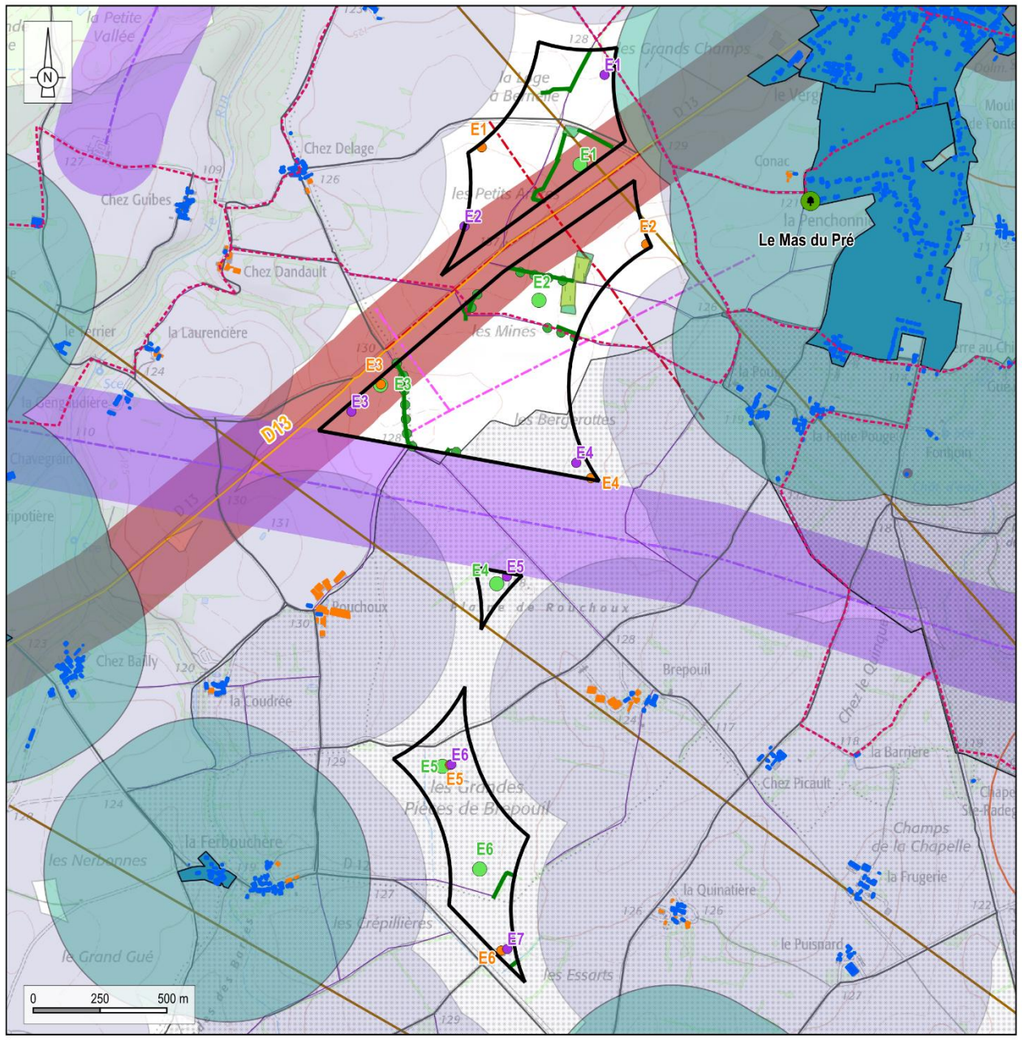
Les trois variantes présentent au moins une éolienne située à moins de 164 m de la route D13, distance d'éloignement préconisée par le règlement départemental de voirie de la Vienne. L'étude de dangers permettra de déterminer les conditions de sécurité d'implantation des éoliennes et de mesurer les dangers liés à la présence d'une éolienne.

Concernant l'occupation du sol, les trois variantes sont situées sur des parcelles agricoles et évitent les boisements et les haies présents sur la ZIP. La variante 1 possède un plus grand nombre d'éoliennes et consommera de ce fait plus de terres agricoles. Les trois variantes sont toutefois proches de chemins existants, ce qui permet de limiter la création de nouveaux chemins.

Enfin concernant le tourisme, les variantes 1 et 3 possèdent une éolienne proche d'un chemin de randonnée. Il sera nécessaire d'être vigilant lors des travaux pour maintenir leur continuité et limiter le risque d'accident.

**Du point de vue du milieu humain, les variantes 2 et 3 sont celles qui auront le moins d'impacts sur ces thématiques, car elles permettront d'occuper moins de surface agricole.**

**Analyse des variantes du point de vue du milieu humain**




**Aire d'étude**
Zone d'implantation potentielle

**Variantes**
Variante 1
Variante 2
Variante 3

**Patrimoine touristique**
Site touristique
Patrimoine naturel et jardins
Chemin de randonnée

**Bâtiments et zones urbaniables**
Habitations proches de la ZIP
Bâtiment agricole
Zone de protection de 500 m autour des habitations
Zone urbanisable
Zone de protection de 500 m autour des zones urbanisables

**Occupation du sol**
Haie
Haie inscrite sur le zonage du PLU
Espace Boisé Classé
Boisement

**Réseau routier et protection**
Route secondaire
Route locale
Chemin rural

**Réseau électrique et protection**
Ligne HTA aérienne (périmètre de 3 m)
Ligne HT-THT

**Servitudes radioélectriques et de télécommunication**
Poste de télécommunication
Réseau Orange
Faisceau hertzien

**Servitudes et contraintes liées aux captages d'eau potable**
Périmètre de protection rapprochée
Périmètre de protection éloignée

**Patrimoine culturel**
Périmètre de protection
Bande de 200 m de part et d'autre des lignes HT-THT
Bande de 164 m de part et d'autre des routes départementales

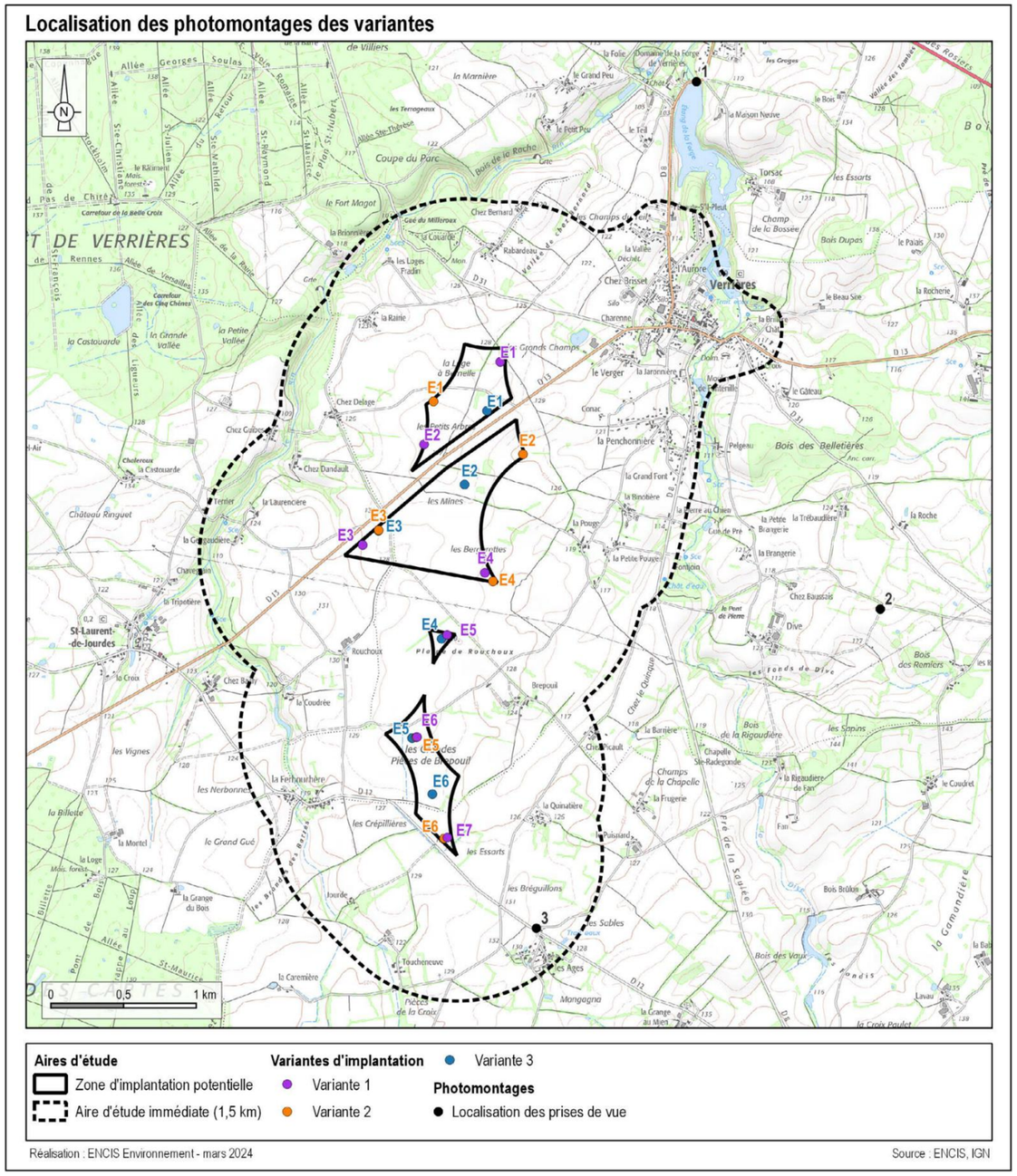
Réalisation : ENCIS Environnement - janvier 2024
Fond de plan IGN

*Carte 98 : Analyse des variantes du point de vue du milieu humain*

**Analyse de la variante du point de vue paysager**

Les trois variantes de projet ont été analysées et comparées, notamment grâce à des photomontages (cf. pages suivantes). Trois points de vue ont ainsi été choisis (deux dans l'AER et un dans l'AEI, cf. localisation carte ci-contre). Ils sont situés au niveau de lieux de vie et sur un chemin de petite randonnée et permettent différents angles de vue sur le projet.

- **Point de vue 1 :** depuis la D8, sur la digue de l'étang de la Forge, à proximité immédiate du domaine de la Forge de Verrières (monument historique partiellement classé-inscrit). Il s'agit d'une vue d'ensemble depuis le nord, avec par conséquent un aspect resserré des différentes implantations.
- **Point de vue 2 :** depuis le circuit de petite randonnée « Sur les pas de Radegonde, boucle n°2 », à proximité de Dive et Chez Baussais. Il s'agit d'une vue d'ensemble depuis l'est, avec par conséquent une emprise horizontale importante.
- **Point de vue 3 :** depuis la D12 à l'extrémité nord du hameau des Ages. Il s'agit d'une vue d'ensemble depuis le sud, avec par conséquent un aspect resserré des différentes implantations.




*Carte 99 : Localisation des photomontages d'analyse des variantes*

**Photomontages depuis la D8, sur la digue de l'étang de la Forge (PDV 1)**

Le point de vue est localisé au niveau de la D8, sur la digue de l'étang de la Forge, à proximité immédiate du domaine de la Forge de Verrières (monument historique partiellement classé-inscrit). Le projet est visible en arrière-plan de l'étang.

**Analyse comparative**

Les photomontages sont présentés sur la page suivante.

La variante 1 présente des effets de superpositions d'éoliennes, ce qui en perturbe la lisibilité : les éoliennes apparaissent en effet regroupées par trois, la septième se trouvant un peu à l'écart. Cette variante manque d'harmonie depuis ce point de vue.

La variante 2 est un peu plus lisible, elle paraît plus aérée mais reste irrégulière.

La variante 3 est davantage homogène, avec un espacement plus régulier entre les éoliennes.

**Hiérarchisation des variantes**

1 - Variante 3

2 - Variante 2

3 - Variante 1

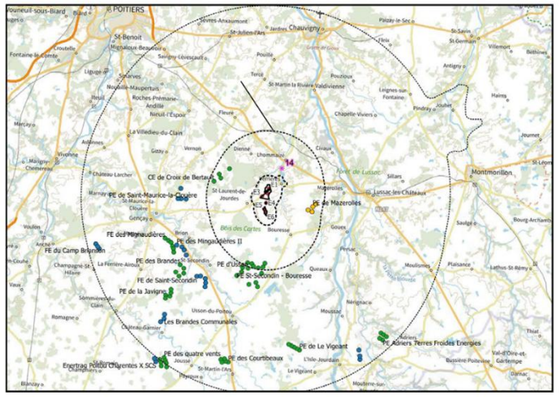
**Informations sur la vue**

Coordonnées : 515167 / 6594758
Date et heure de la prise de vue : 08/02/2023 à 17:33
Azimut photo centrale : 158,13°
Altitude de prise de vue : 332 m
Angle visuel du parc : V1 18,7°, V2 21°, V3 15°
Éolienne la plus proche : V1 2 353 m, V2 2 848 m, V3 3 855 m
Éolienne la plus éloignée : V1 5 475 m, V2 5 488 m, V3 5 503 m

**Caractéristiques du projet**

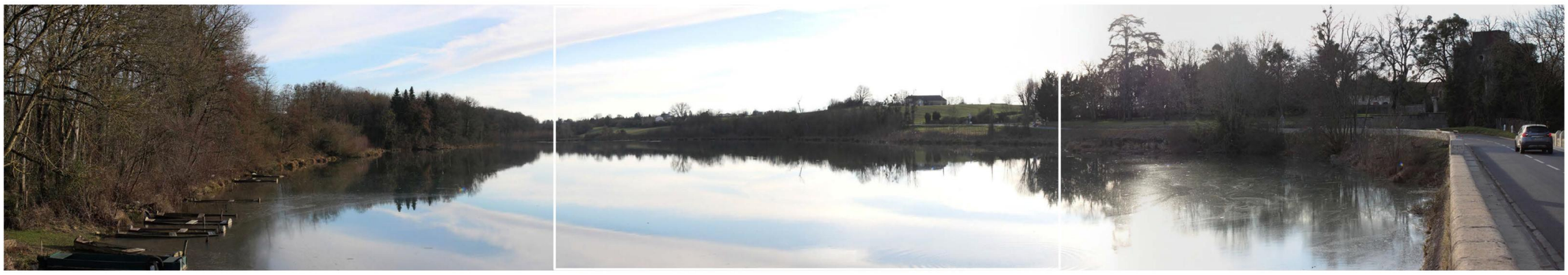
Diamètre du rotor : 164 m
Hauteur totale : 230 m
Nombre d'éoliennes : 6
Orientation du rotor : vers l'observateur

Localisation de la prise de vue




*Localisation dans l'AEE*

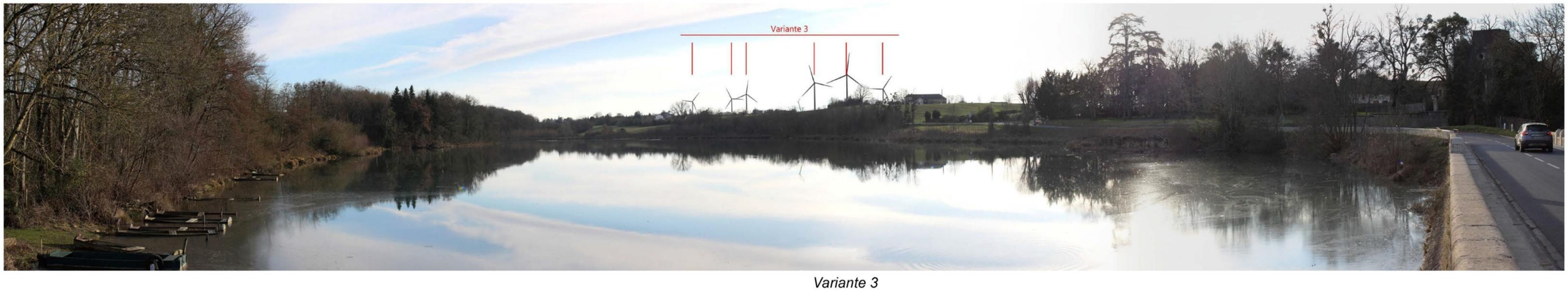
*Zoom sur le point de vue étudié*



*Vue de l'état initial*

*Variante 1*

*Variante 2*




*Variante 3*

**Photomontages depuis le circuit de petite randonnée « Sur les pas de Radegonde, boucle n°2 (PDV 2)**

Le point de vue est localisé au niveau du circuit de petite randonnée « Sur les pas de Radegonde, boucle n°2 », à proximité de Dive et Chez Baussais.

**Analyse comparative**

Les photomontages sont présentés sur la page suivante.

La variante 1 présente un caractère linéaire mais irrégulier. Son emprise horizontale est importante (60,8°).

La variante 2 est également irrégulière mais les éoliennes apparaissent groupées par deux et présente par conséquent une certaine organisation. Son emprise horizontale est un peu moins importante (52,7°).

La variante 3 occupe également une emprise horizontale importante (49,2°) mais plus réduite que les deux autres. Son implantation présente un caractère plus régulier et homogène, bien que les interdistances soient irrégulières.

**Hiérarchisation des variantes**

1 - Variante 3

2 - Variante 2

3 - Variante 1

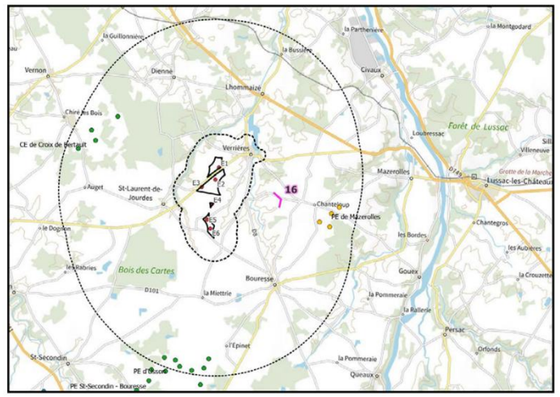
**Informations sur la vue**

Coordonnées : 516432 / 6591130
Date et heure de la prise de vue : 08/02/2023 à 12:04
Azimut photo centrale : -156,56°
Altitude de prise de vue : 319 m
Angle visuel du parc : V1 60,8°, V2 52,7°, V3 49,2°
Éolienne la plus proche : V1 2 732 m, V2 2 672 m, V3 3 870 m
Éolienne la plus éloignée : V1 3 368 m, V2 3 391 m, V3 6 287 m

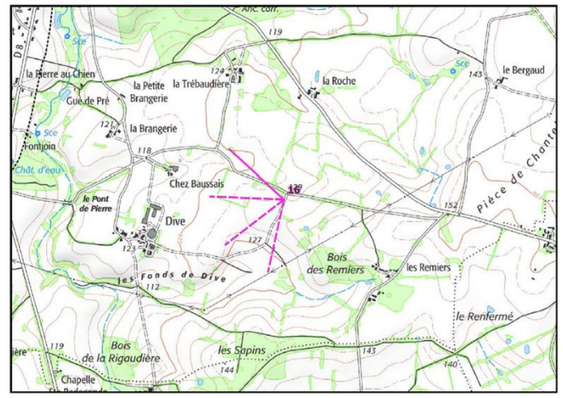
**Caractéristiques du projet**

Diamètre du rotor : 164 m
Hauteur totale : 230 m
Nombre d'éoliennes : 6
Orientation du rotor : vers l'observateur

Localisation de la prise de vue



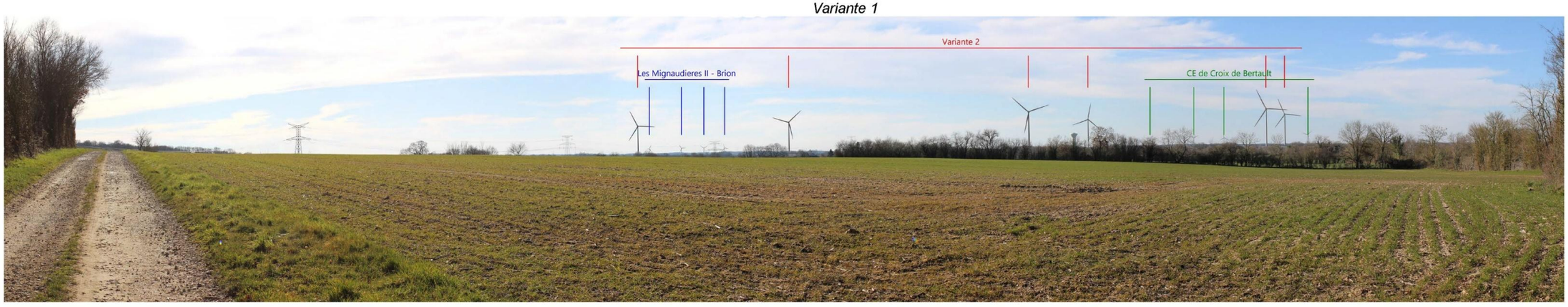

*Localisation dans l'AEE*



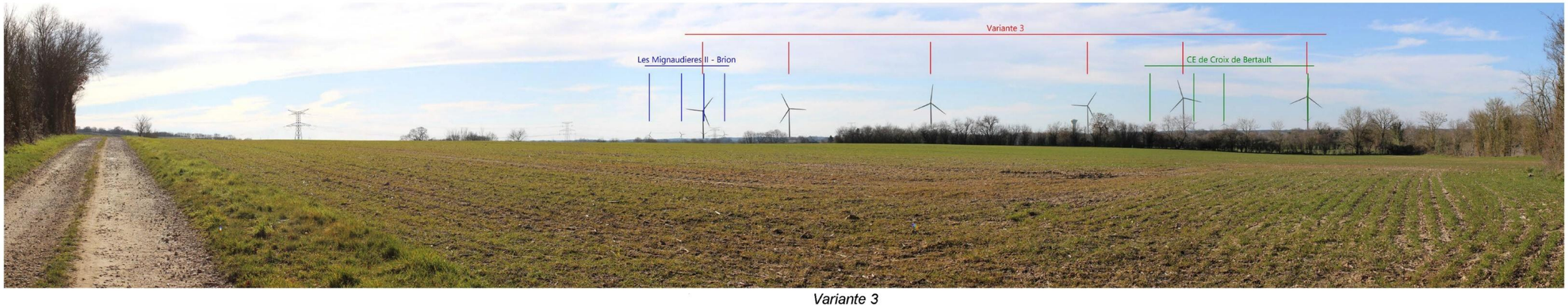

*Zoom sur le point de vue étudié*

*Vue de l'état initial*

*Variante 1*




*Variante 2*




*Variante 3*

## Photomontages depuis la D12 à l'extrémité nord du hameau des Ages (PDV 3)

L'extrémité nord du hameau permet une vue dégagée en direction du projet, dont l'ensemble est visible.

### Analyse comparative

Les photomontages sont présentés sur la page suivante.

La variante 1 est lisible et relativement homogène. Son emprise horizontale est importante (40,7°). L'éolienne la plus proche est située à seulement 875 m, ce qui la rend prégnante.

La variante 2 occupe une emprise horizontale importante (44,1°). Son implantation est irrégulière mais lisible, sans effets de superposition. L'éolienne la plus proche est située à 887 m, avec pour conséquence des contrastes d'échelle marqués.

La variante 3 est globalement harmonieuse, les éoliennes apparaissant groupées par deux avec une certaine régularité. L'emprise totale horizontale est assez importante (32,3°) mais plus réduite que les deux autres variantes. Son emprise verticale est moindre, l'éolienne la plus proche étant située à 1,2 km.

### Hiérarchisation des variantes

1 - Variante 3
2 - Variante 1
3 - Variante 2

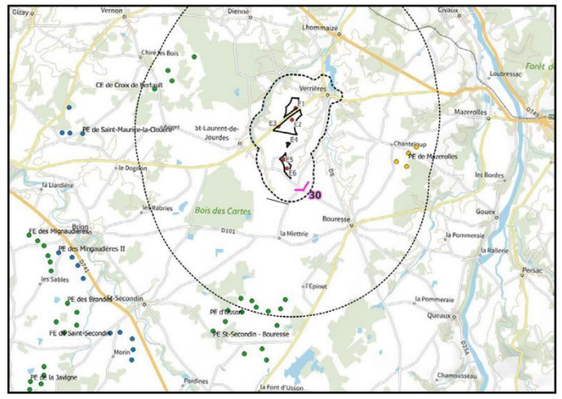
**Informations sur la vue**

Coordonnées : 514065 / 6588932
Date et heure de la prise de vue : 08/02/2023 à 16:05
Azimut photo centrale : -122,47°
Altitude de prise de vue : 306 m
Angle visuel du parc : V1 40,7°, V2 44,1°, V3 32,3°
Éolienne la plus proche : V1 875 m, V2 887 m, V3 1 231 m
Éolienne la plus éloignée : V1 3 905 m, V2 3 695 m, V3 1 231 m

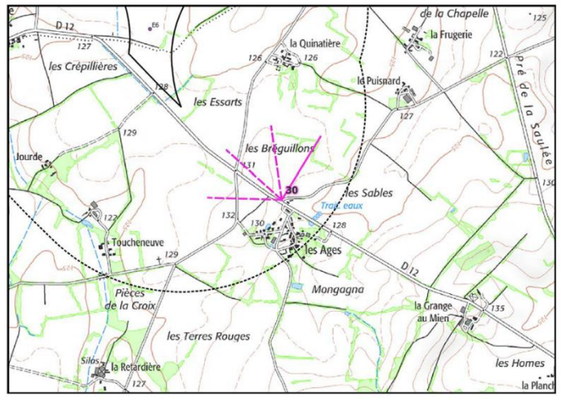
**Caractéristiques du projet**

Diamètre du rotor : 164 m
Hauteur totale : 230 m
Nombre d'éoliennes : 6
Orientation du rotor : vers l'observateur

Localisation de la prise de vue




*Localisation dans l'AEE*

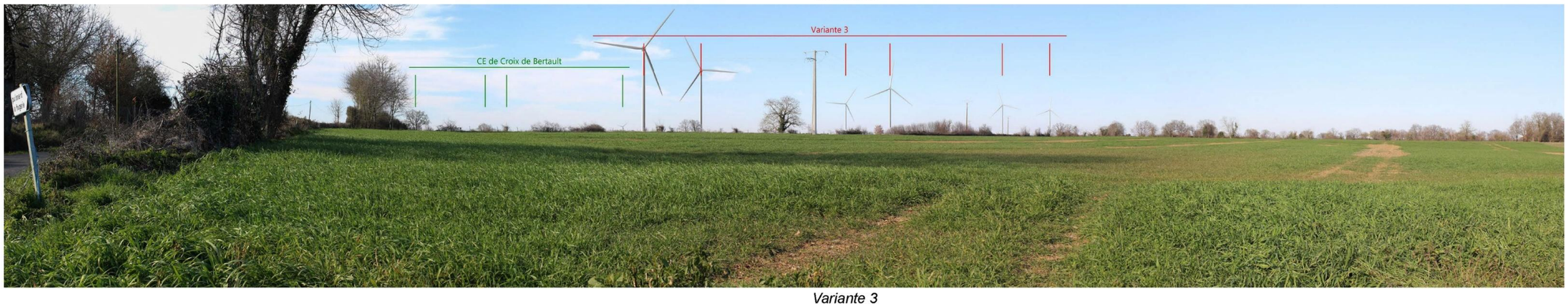



*Zoom sur le point de vue étudié*

*Vue de l'état initial*

*Variante 1*

*Variante 2*




*Variante 3*

**La variante la moins impactante est la variante 3 car il s'agit de la plus lisible et la plus "homogène", malgré une irrégularité plus ou moins perceptible selon les points de vue. Elle présente une emprise horizontale plus limitée bien qu'importante depuis l'est et l'ouest.**

**Analyse de la variante du point de vue des milieux naturels**

Les trois variantes d'implantation sélectionnées par le porteur de projets sont analysées ci-après.

Pour chacune d'entre elles, sont détaillés en parallèle :

- les impacts bruts attendus en phase travaux et en phase d'exploitation pour chaque groupe taxonomique, et différenciés par période biologique pour l'avifaune ;
- les différents points de vigilance qui en résultent ;
- les atouts et contraintes éventuels de la variante étudiée, en comparaison avec les autres variantes.

| | **VARIANTE 1**<br>*7 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* | **VARIANTE 2**<br>*6 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* | **VARIANTE 3**<br>*6 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* |
|---|---|---|---|
| **AVIFAUNE - HIVERNAGE & MIGRATION** | | | |
| **PHASE TRAVAUX** | Dérangements issus des activités du chantier envers les potentiels rassemblements d'Alouettes lulus, d'Oedicnèmes criards et de Pluviers dorés. → **Impact brut faible et temporaire**.<br><br>Dérangements issus des activités du chantier envers les autres espèces dont la présence est plus ponctuelle (échassiers, rapaces…). → **Impact brut très faible à faible, et temporaire**.<br><br>**Impact brut nul à négligeable vis-à-vis des autres taxons (présence plus occasionnelle / survol du site d'étude)**.<br><br>Des linéaires de haies sont susceptibles d'être impactés (coupes / élagages) pour permettre d'accéder aux zones de chantier, notamment autour des éoliennes E1 et E5. → **Impact brut négligeable à faible envers les espèces ciblées, au regard de l'écologie de ces dernières et des périodes biologiques considérées**. | Dérangements issus des activités du chantier envers les potentiels rassemblements d'Alouettes lulus, d'Oedicnèmes criards et de Pluviers dorés. → **Impact brut faible et temporaire**.<br><br>Dérangements issus des activités du chantier envers les autres espèces dont la présence est plus ponctuelle (échassiers, rapaces…). → **Impact brut négligeable à faible, et temporaire**.<br><br>**Impact brut nul à négligeable vis-à-vis des autres taxons (présence plus occasionnelle / survol du site d'étude)**.<br><br>Des linéaires de haies sont susceptibles d'être impactés (coupes / élagages) pour permettre d'accéder aux zones de chantier, notamment autour des éoliennes E2 et E6. → **Impact brut négligeable à faible envers les espèces ciblées, au regard de l'écologie de ces dernières et des périodes biologiques considérées**. | Dérangements issus des activités du chantier envers les potentiels rassemblements d'Alouettes lulus, d'Oedicnèmes criards et de Pluviers dorés. → **Impact brut faible et temporaire**.<br><br>Dérangements issus des activités du chantier envers les autres espèces dont la présence est plus ponctuelle (échassiers, rapaces…). → **Impact brut négligeable à faible, et temporaire**.<br><br>**Impact brut nul à négligeable vis-à-vis des autres taxons (présence plus occasionnelle / survol du site d'étude)**.<br><br>Quelques mètres linéaires de haies sont susceptibles d'être impactés (coupes / élagages) pour permettre d'accéder aux zones de chantier, notamment autour de l'éolienne E4. → **Impact brut négligeable envers les espèces ciblées, au regard de l'écologie de ces dernières et des périodes biologiques considérées**. |
| **PHASE EXPLOITATION** | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 4 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,8 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut faible pour les espèces concernées**.<br><br>1 espèce patrimoniale potentiellement sensible à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötker H. et *al.* (2006) : le Pluvier doré (distance moyenne d'éloignement consécutive au dérangement : 175 m) = Perte brute et indirecte d'habitats estimée à ≈ 67,4 ha (7 éoliennes), soit ≈ 13,1 % des surfaces favorables au sein de l'AEI. → **Impact brut fort**.<br><br>Bas de pales à 66 m du sol, bout de pales à 230 m de haut, survols de canopées (portions de haies) par E1 et E7. → **Impact brut de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à modéré**.<br><br>Effet barrière connu pour 15 espèces à enjeux, implantation plus contraignante pour l'avifaune migratrice (éoliennes tantôt parallèles, tantôt perpendiculaires aux principaux axes de migration), mais distances inter-éoliennes comprises entre ≈ 720 m et ≈ 980 m). → **Impact brut nul (ou non connu) à faible pour l'ensemble des taxons concernés**. | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 3 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,7 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut très faible pour les espèces concernées**.<br><br>1 espèce patrimoniale potentiellement sensible à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötker H. et *al.* (2006) : le Pluvier doré (distance moyenne d'éloignement consécutive au dérangement : 175 m) = Perte brute et indirecte d'habitats estimée à ≈ 57,8 ha (6 éoliennes), soit ≈ 11,2 % des surfaces favorables au sein de l'AEI. → **Impact brut fort**.<br><br>Bas de pales à 66 m du sol, bout de pales à 230 m de haut, survols de canopées (portions de haies) par E2, E3 et E6. → **Impact brut de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à modéré**.<br><br>Effet barrière connu pour 15 espèces à enjeux, impact brut réduit au regard de la configuration du projet (éoliennes globalement parallèles aux principaux axes de migration, distances inter-éoliennes comprises entre ≈ 715 m et ≈ 1 450 m).<br>→ **Impact brut nul (ou non connu) à faible pour l'ensemble des taxons concernés**. | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 3 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,7 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut très faible pour les espèces concernées**.<br><br>1 espèce patrimoniale potentiellement sensible à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötker H. et *al.* (2006) : le Pluvier doré (distance moyenne d'éloignement consécutive au dérangement : 175 m) = Perte brute et indirecte d'habitats estimée à ≈ 57,8 ha (6 éoliennes), soit ≈ 11,2 % des surfaces favorables au sein de l'AEI. → **Impact brut fort**.<br><br>Bas de pales à 66 m du sol, bout de pales à 230 m de haut, survols de canopées (portions de haies) par E3 et E4. → **Impact brut de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à modéré**.<br><br>Effet barrière connu pour 15 espèces à enjeux, impact brut réduit au regard de la configuration du projet (éoliennes globalement parallèles aux principaux axes de migration, distances inter-éoliennes comprises entre ≈ 410 m et ≈ 1 070 m).<br>→ **Impact brut nul (ou non connu) à faible pour l'ensemble des taxons concernés**. |
| **AVIFAUNE - NIDIFICATION** | | | |
| **PHASE TRAVAUX** | Eoliennes implantées sur des parcelles de cultures intensives (E1 à E5) ou de milieux prairiaux (E6 et E7), au sein de plaines agricoles ouvertes. En fonction des assolements, ces habitats peuvent être favorables à diverses espèces patrimoniales liées à ces derniers (busards, Oedicnème criard, passereaux…). → **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut globalement faible à fort**.<br><br>Mâts des éoliennes distants d' ≈ 40 à 240 m des linéaires de haies les plus proches. → Dérangement très faible à modéré envers les espèces pouvant se reproduire dans les portions de haies situées le long des voies empruntées. En outre, des linéaires de haies sont susceptibles d'être impactés (coupes / élagages) pour permettre d'accéder aux zones de chantier, notamment autour des éoliennes E1 et E5. → **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut globalement très faible à modéré**. | Eoliennes implantées sur des parcelles de cultures intensives (E3 et E4), de cultures extensives (E2), de friches (E1) ou de milieux prairiaux (E5 et E6), au sein de plaines agricoles ouvertes. En fonction des assolements, ces habitats peuvent être favorables à diverses espèces patrimoniales liées à ces derniers (busards, Oedicnème criard, passereaux…). → **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut globalement faible à fort**.<br><br>Mâts des éoliennes distants d' ≈ 40 à 190 m des linéaires de haies les plus proches. → Dérangement négligeable à modéré envers les espèces pouvant se reproduire dans les portions de haies situées le long des voies empruntées. En outre, des linéaires de haies sont susceptibles d'être impactés (coupes / élagages) pour permettre d'accéder aux zones de chantier, notamment autour des éoliennes E2 et E6. → **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut globalement négligeable à modéré**. | Eoliennes implantées sur des parcelles de cultures intensives (E2, E3, E4 et E6), de jachères x cultures extensives (E1), ou de milieux prairiaux (E5), au sein de plaines agricoles ouvertes. En fonction des assolements, ces habitats peuvent être favorables à diverses espèces patrimoniales liées à ces derniers (busards, Oedicnème criard, passereaux…). → **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut globalement faible à fort**.<br><br>Mâts des éoliennes distants d' ≈ 80 à 160 m des linéaires de haies les plus proches. → Dérangement négligeable à modéré envers les espèces pouvant se reproduire dans les portions de haies situées le long des voies empruntées. En outre, quelques mètres linéaires de haies sont susceptibles d'être impactés (coupes / élagages) pour permettre d'accéder aux zones de chantier, notamment autour de l'éolienne E4.<br>→ **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut globalement négligeable à modéré**. |

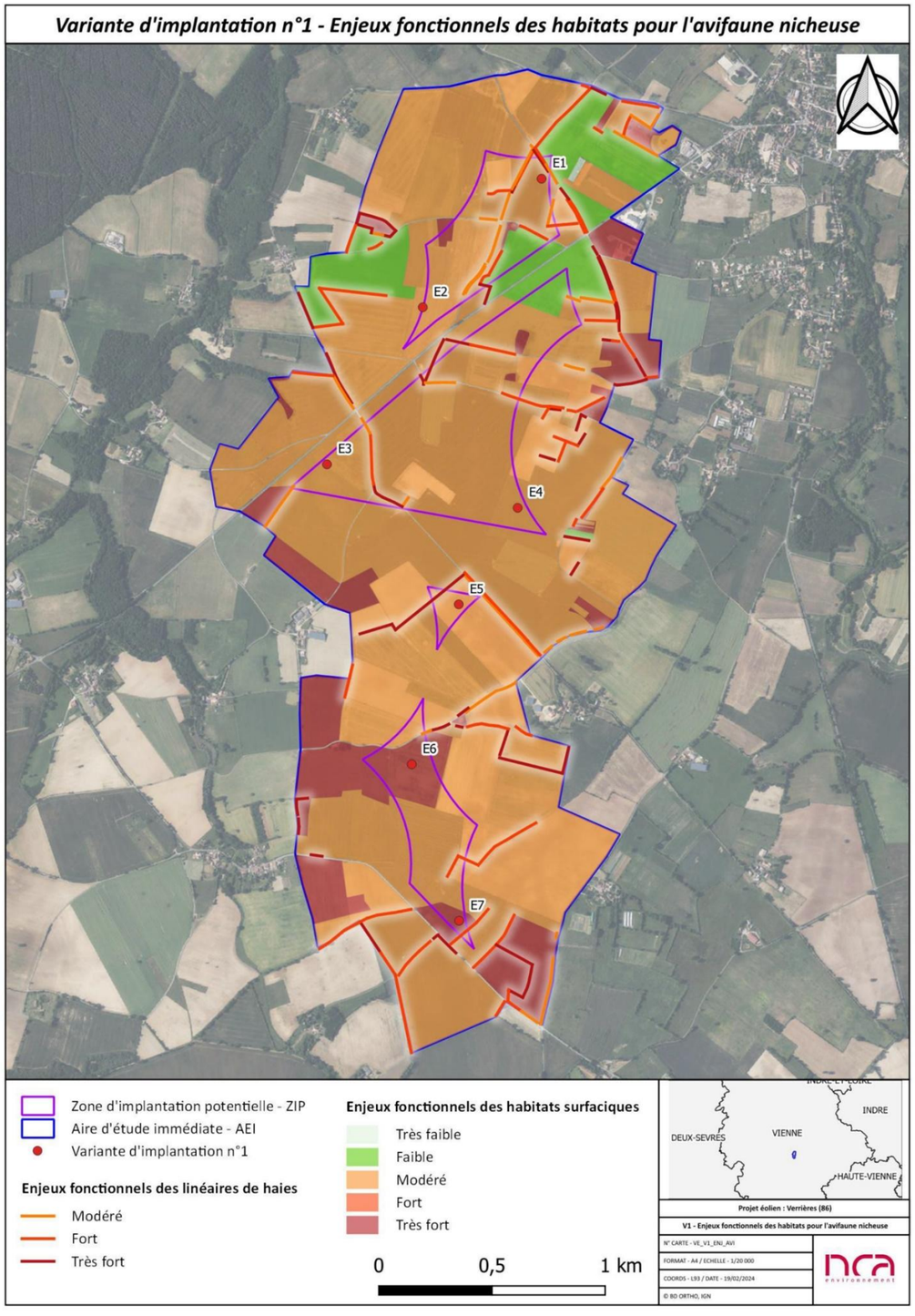
| | **VARIANTE 1**<br>*7 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* | **VARIANTE 2**<br>*6 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* | **VARIANTE 3**<br>*6 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* |
|---|---|---|---|
| **PHASE EXPLOITATION** | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 4 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,8 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut très faible pour les espèces concernées**.<br><br>4 espèces patrimoniales potentiellement sensibles à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötker H. et *al*. (2006) : Vanneau huppé (108 m), Alouette des champs (93 m), Fauvette grisette (79 m) et Linotte mélodieuse (135 m) = Perte brute et indirecte d'habitats estimée entre ≈ 13,8 ha (Fauvette grisette) et ≈ 40,1 ha (Linotte mélodieuse), perte à nuancer toutefois selon l'assolement, pas toujours propice aux espèces ciblées d'une année sur l'autre. → **Impact brut modéré à fort**.<br><br>Bas de pales à 66 m du sol, bout de pales à 230 m de haut, survols de canopées (portions de haies) par E1 et E7. Mâts des éoliennes distants d' ≈ 40 à 240 m des linéaires de haies les plus proches. → **Impact brut de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à très fort**. | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 3 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,7 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut très faible pour les espèces concernées**.<br><br>4 espèces patrimoniales potentiellement sensibles à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötker H. et *al*. (2006) : Vanneau huppé (108 m), Alouette des champs (93 m), Fauvette grisette (79 m) et Linotte mélodieuse (135 m) = Perte brute et indirecte d'habitats estimée entre ≈ 11,8 ha (Fauvette grisette) et ≈ 34,4 ha (Linotte mélodieuse), perte à nuancer toutefois selon l'assolement, pas toujours propice aux espèces ciblées d'une année sur l'autre. → **Impact brut faible à fort**.<br><br>Bas de pales à 66 m du sol, bout de pales à 230 m de haut, survols de canopées (portions de haies) par E2, E3 et E6. Mâts des éoliennes distants d' ≈ 40 à 190 m des linéaires de haies les plus proches. → **Impact brut de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à très fort**. | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 3 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,7 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut très faible pour les espèces concernées**.<br><br>4 espèces patrimoniales potentiellement sensibles à un effet repoussoir (effarouchement), d'après Hötker H. et *al*. (2006) : Vanneau huppé (108 m), Alouette des champs (93 m), Fauvette grisette (79 m) et Linotte mélodieuse (135 m) = Perte brute et indirecte d'habitats estimée entre ≈ 11,8 ha (Fauvette grisette) et ≈ 34,4 ha (Linotte mélodieuse), perte à nuancer toutefois selon l'assolement, pas toujours propice aux espèces ciblées d'une année sur l'autre. → **Impact brut faible à fort**.<br><br>Bas de pales à 66 m du sol, bout de pales à 230 m de haut, survols de canopées (portions de haies) par E3 et E4. Mâts des éoliennes distants d' ≈ 80 à 160 m des linéaires de haies les plus proches. → **Impact brut de mortalité (essentiellement par collision avec les pales) très faible à très fort**. |
| **CHIROPTERES** | | | |
| **PHASE TRAVAUX** | Eoliennes implantées sur des parcelles de cultures intensives (E1 à E5) ou de milieux prairiaux (E6 et E7), au sein de plaines agricoles ouvertes. Ces parcelles cotent un enjeu faible à modéré pour les Chiroptères (transit / alimentation). Les activités du chantier sont toutefois susceptibles d'entraîner un dérangement des chauves-souris arboricoles (impact très limité dans le temps), ainsi qu'une perte d'habitats (très diffuse), notamment en cas d'atteintes aux linéaires de haies pour dégager les accès aux différents convois, notamment autour des éoliennes E1 et E5 (pas de suppression d'arbre-gîte potentiel envisagé). → **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut nul à faible selon l'écologie de l'espèce ciblée**. | Eoliennes implantées sur des parcelles de cultures intensives (E3 et E4), de cultures extensives (E2), de friches (E1) ou de milieux prairiaux (E5 et E6), au sein de plaines agricoles ouvertes. Ces parcelles cotent un enjeu faible à modéré pour les Chiroptères (transit / alimentation). Les activités du chantier sont toutefois susceptibles d'entraîner un dérangement des chauves-souris arboricoles (impact très limité dans le temps), ainsi qu'une perte d'habitats (très diffuse), notamment en cas d'atteintes aux linéaires de haies pour dégager les accès aux différents convois, notamment autour des éoliennes E2 et E6 (pas de suppression d'arbre-gîte potentiel envisagé). → **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut nul à faible selon l'écologie de l'espèce ciblée**. | Eoliennes implantées sur des parcelles de cultures intensives (E2, E3, E4 et E6), de jachères x cultures extensives (E1), ou de milieux prairiaux (E5), au sein de plaines agricoles ouvertes. Ces parcelles cotent un enjeu faible à modéré pour les Chiroptères (transit / alimentation). Les activités du chantier sont toutefois susceptibles d'entraîner un dérangement des chauves-souris arboricoles (impact très limité dans le temps), ainsi qu'une perte d'habitats (très diffuse), notamment en cas d'atteintes aux linéaires de haies pour dégager les accès aux différents convois, notamment autour de l'éolienne E4 (pas de suppression d'arbre-gîte potentiel envisagé). → **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut nul à faible selon l'écologie de l'espèce ciblée**. |
| **PHASE EXPLOITATION** | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 4 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,8 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut très faible pour les espèces concernées**.<br><br>Bas de pales à 66 m du sol, bout de pales à 230 m de haut, survols de canopées (portions de haies) par E1 et E7. Mâts des éoliennes distants d' ≈ 40 à 240 m des linéaires de haies les plus proches. → **Impact brut de mortalité (par collision / barotraumatisme) très faible à très fort, plus accentué pour les espèces de haut-vol (pipistrelles, noctules et sérotines)**. | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 3 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,7 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut très faible pour les espèces concernées**.<br><br>Bas de pales à 66 m du sol, bout de pales à 230 m de haut, survols de canopées (portions de haies) par E2, E3 et E6. Mâts des éoliennes distants d' ≈ 40 à 190 m des linéaires de haies les plus proches. → **Impact brut de mortalité (par collision / barotraumatisme) très faible à très fort, plus accentué pour les espèces de haut-vol (pipistrelles, noctules et sérotines)**. | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 3 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,7 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut très faible pour les espèces concernées**.<br><br>Bas de pales à 66 m du sol, bout de pales à 230 m de haut, survols de canopées (portions de haies) par E3 et E4. Mâts des éoliennes distants d' ≈ 80 à 160 m des linéaires de haies les plus proches. → **Impact brut de mortalité (par collision / barotraumatisme) très faible à très fort, plus accentué pour les espèces de haut-vol (pipistrelles, noctules et sérotines)**. |
| **AUTRES GROUPES (ENTOMOFAUNE, MAMMALOFAUNE TERRESTRE, HERPETOFAUNE, FLORE & HABITATS)** | | | |
| **PHASE TRAVAUX** | Eoliennes construites en plaine agricole ouverte, soulevant globalement peu d'enjeux notables pour les autres groupes faunistiques (entomofaune, herpétofaune et mammifères terrestres). Aucune destruction ou altération significative d'habitats d'espèces patrimoniales n'est envisagée. Aucune station d'espèce floristique patrimoniale n'est impactée.<br><br>Des linéaires de haies sont susceptibles d'être impactés (coupes / élagages) pour permettre d'accéder aux zones de chantier, notamment autour des éoliennes E1 et E5. → **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut globalement très faible à modéré (attention particulière sur les amphibiens en dispersion autour des points d'eau, et sur les Coléoptères patrimoniaux occupant les haies).** | Eoliennes construites en plaine agricole ouverte, soulevant globalement peu d'enjeux notables pour les autres groupes faunistiques (entomofaune, herpétofaune et mammifères terrestres). Aucune destruction ou altération significative d'habitats d'espèces patrimoniales n'est envisagée. Aucune station d'espèce floristique patrimoniale n'est impactée.<br><br>Des linéaires de haies sont susceptibles d'être impactés (coupes / élagages) pour permettre d'accéder aux zones de chantier, notamment autour des éoliennes E2 et E6. → **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut globalement négligeable à faible (attention particulière sur les amphibiens en dispersion autour des points d'eau, et sur les Coléoptères patrimoniaux occupant les haies).** | Eoliennes construites en plaine agricole ouverte, soulevant globalement peu d'enjeux notables pour les autres groupes faunistiques (entomofaune, herpétofaune et mammifères terrestres). Aucune destruction ou altération significative d'habitats d'espèces patrimoniales n'est envisagée. Aucune station d'espèce floristique patrimoniale n'est impactée.<br><br>Quelques mètres linéaires de haies sont susceptibles d'être impactés (coupes / élagages) pour permettre d'accéder aux zones de chantier, notamment autour de l'éolienne E4. → **Risque de dérangement / atteintes aux habitats / individus = Impact brut globalement négligeable à faible (attention particulière sur les amphibiens en dispersion autour des points d'eau, et sur les Coléoptères patrimoniaux occupant les haies).** |

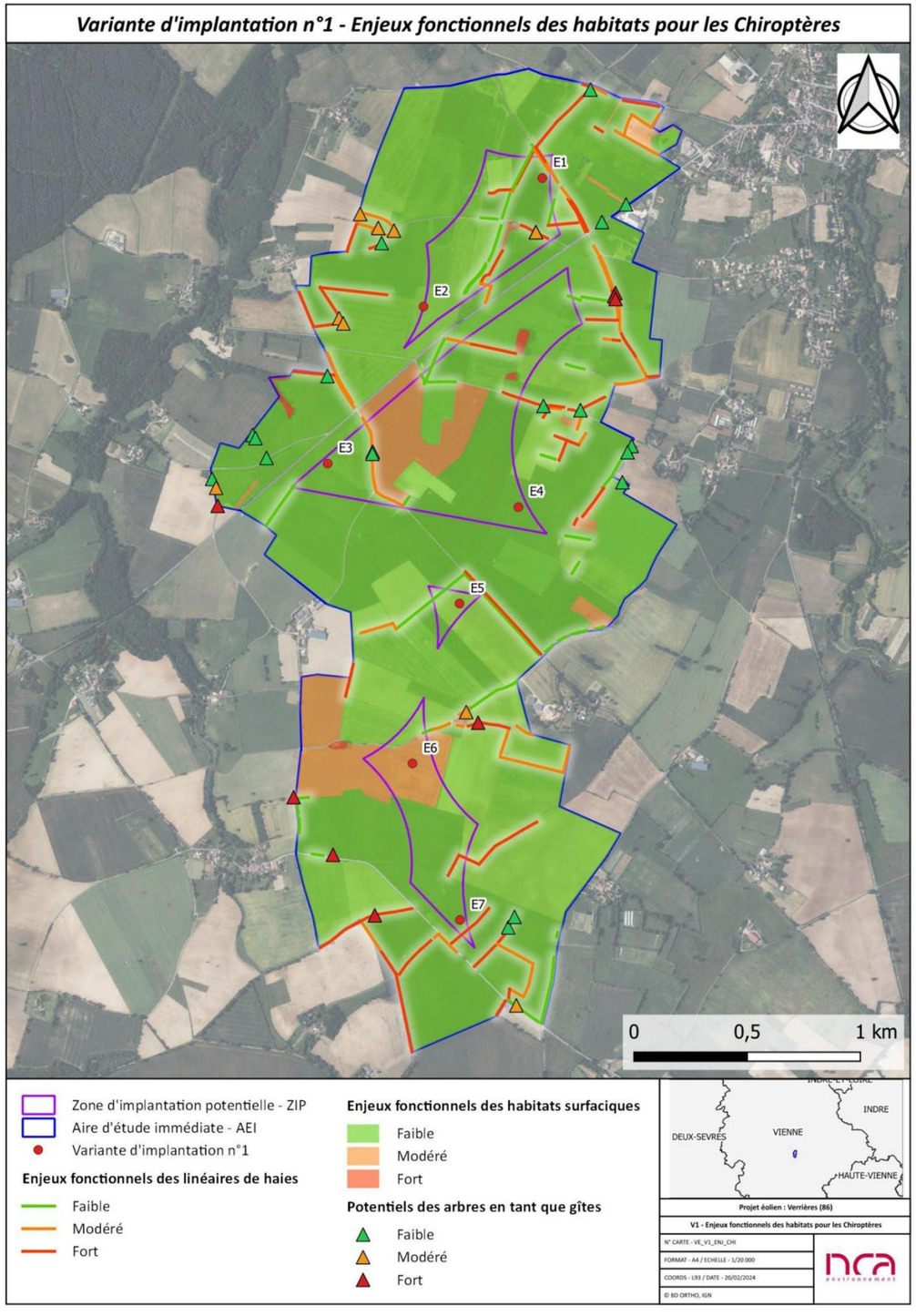
| | VARIANTE 1<br>*7 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* | VARIANTE 2<br>*6 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* | VARIANTE 3<br>*6 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* |
|---|---|---|---|
| **PHASE EXPLOITATION** | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 4 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,8 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut négligeable à très faible pour les espèces concernées**. | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 3 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,7 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut négligeable à très faible pour les espèces concernées**. | Perte sèche d'habitats non significative au regard de la nature des milieux sous emprises (essentiellement cultures intensives) et de leur représentativité à l'échelle locale (perte < 3 ha d'aménagements définitifs, soit < 0,7 % de la surface de l'AEI), mais aussi de la préservation globale des continuités écologiques locales. → **Impact brut négligeable à très faible pour les espèces concernées**. |

| | VARIANTE 1<br>*7 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* | VARIANTE 2<br>*6 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* | VARIANTE 3<br>*6 éoliennes*<br>*HT = 230 m ; R = 164 m ; BP = 66 m* |
|---|---|---|---|
| **SYNTHESE GENERALE** | | | |
| **ATOUTS GLOBAUX DE LA VARIANTE** | Aucune implantation sur des parcelles soulevant un enjeu significatif pour la biodiversité. → **Perte directe d'habitats limitée au vu du plan de masse**.<br><br>Bon compromis de gabarit entre la hauteur de garde au sol (66 m) et la hauteur totale des éoliennes (230 m). → **Déconnexion des enjeux localisés au sol (avifaune terrestre, Chiroptères à vol bas, autre faune)**.<br><br>Distances inter-éoliennes importantes, comprises entre ≈ 720 m et ≈ 980 m. → **Franchissement du parc plus fluide pour les espèces peu sensibles à l'effet barrière, perte indirecte d'habitats plus diffuse, et réduction de l'impact brut cumulé de mortalité.**<br><br>Eoliennes toutes situées à plus de 200 m d'arbres-gîtes potentiels pour les Chiroptères. | 1 éolienne de moins que la variante 1, et petite ZIP centrale non occupée. → **Amplitude spatiale et emprise globalement moins contraignantes**.<br><br>Aucune implantation sur des parcelles soulevant un enjeu significatif pour la biodiversité. → **Perte directe d'habitats limitée au vu du plan de masse**.<br><br>Bon compromis de gabarit entre la hauteur de garde au sol (66 m) et la hauteur totale des éoliennes (230 m). → **Déconnexion des enjeux localisés au sol (avifaune terrestre, Chiroptères à vol bas, autre faune)**.<br><br>Distances inter-éoliennes globalement supérieures à celles de la variante 1, comprises entre ≈ 715 m et ≈ 1 450 m. → **Franchissement du parc plus fluide pour les espèces peu sensibles à l'effet barrière, perte indirecte d'habitats plus diffuse, et réduction de l'impact brut cumulé de mortalité.** | 1 éolienne de moins que la variante 1, ZIP Nord moins occupées. → **Amplitude spatiale et emprise globalement moins contraignantes**.<br><br>Effort d'éloignement aux haies par rapport aux variantes précédentes et réduction des impacts (coupes / élagages) envers les haies. → **Réduction de l'impact brut global de mortalité pour les espèces affiliées à ces corridors écologiques**.<br><br>Aucune implantation sur des parcelles soulevant un enjeu significatif pour la biodiversité. → **Perte directe d'habitats limitée au vu du plan de masse**.<br><br>Bon compromis de gabarit entre la hauteur de garde au sol (66 m) et la hauteur totale des éoliennes (230 m). → **Déconnexion des enjeux localisés au sol (avifaune terrestre, Chiroptères à vol bas, autre faune)**.<br><br>Distances inter-éoliennes globalement moindres que celles de la variante 2 mais qui restent importantes, comprises entre ≈ 410 m et ≈ 1 070 m. → **Franchissement du parc plus fluide pour les espèces peu sensibles à l'effet barrière, perte indirecte d'habitats plus diffuse, et réduction de l'impact brut cumulé de mortalité.** |
| **CONTRAINTES GLOBALES DE LA VARIANTE** | Occupation de l'ensemble des ZIP du projet, distances aux haies les plus proches < 100 m (≈ 40 m pour les plus proches) et survols de plusieurs linéaires de haies (éoliennes E1 et E7). → **Impact brut de mortalité localement accentué pour les espèces affiliées à ces corridors écologiques.**<br><br>Implantation des éoliennes tantôt parallèles, tantôt perpendiculaires aux principaux axes de migration de l'avifaune. → **Configuration plus contraignante (contournement) pour les espèces les plus sensibles à l'effet barrière**. | Distances aux haies les plus proches < 100 m (≈ 40 m pour les plus proches) et survols de plusieurs linéaires de haies (éoliennes E2, E3 et E6). → **Impact brut de mortalité localement accentué pour les espèces affiliées à ces corridors écologiques.**<br><br>2 éoliennes sur 6 situées à moins de 200 m d'arbres-gîtes potentiels pour les Chiroptères (E2 et E3). | Distances aux haies les plus proches < 100 m et survols de plusieurs linéaires de haies (éoliennes E3 et E4). → **Impact brut de mortalité localement accentué pour les espèces affiliées à ces corridors écologiques.**<br><br>2 éoliennes sur 6 situées à moins de 200 m d'arbres-gîtes potentiels pour les Chiroptères (E1 et E3). |

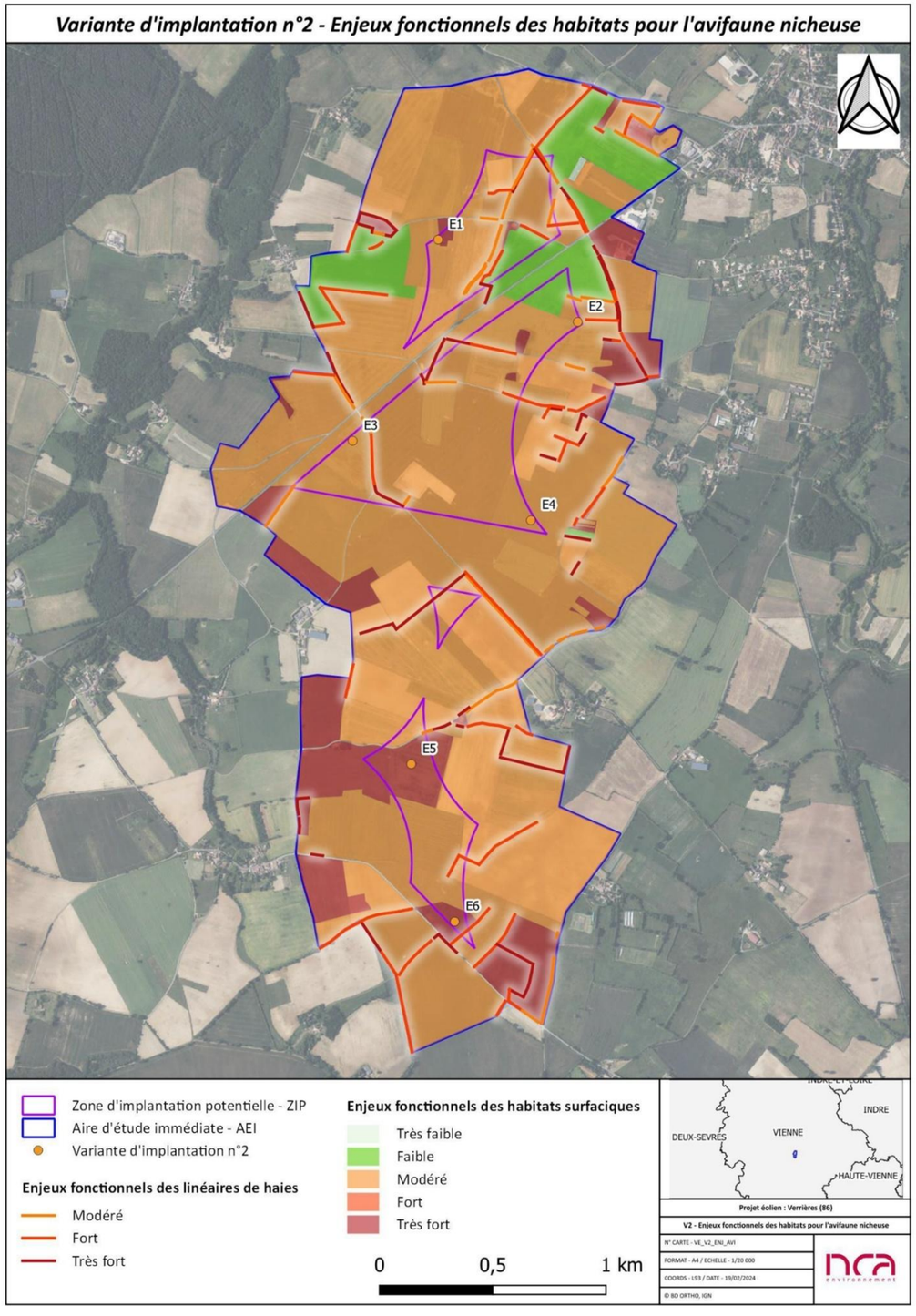
*Tableau 65 : Analyse comparative des variantes d'implantation du projet éolien de Verrières*

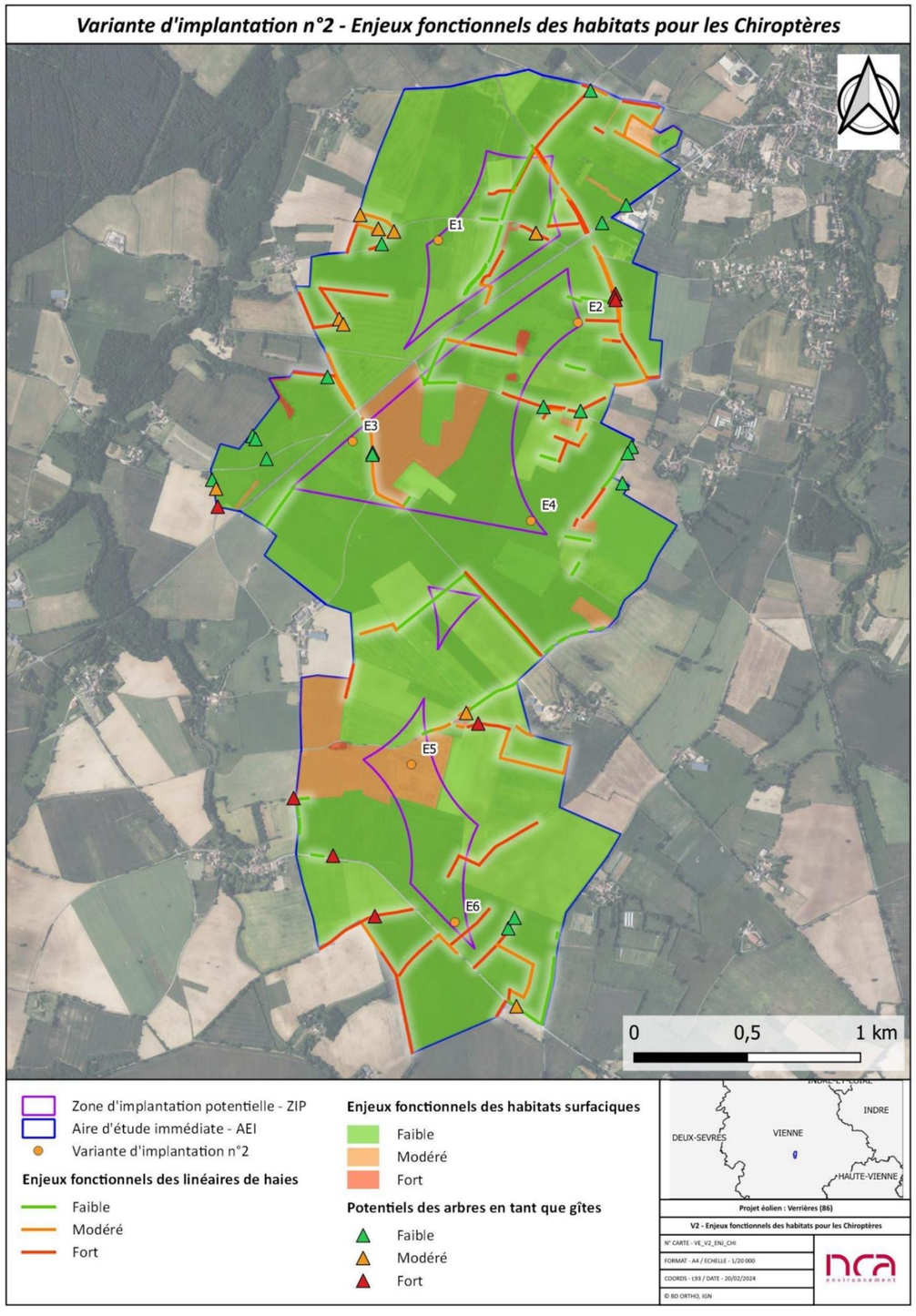
Les cartes suivantes rappellent les enjeux identifiés pour l'avifaune (période de nidification) et les Chiroptères, en localisant les éoliennes des variantes 1, 2 et 3. Il s'agit des groupes les plus sensibles pour le projet, et le lecteur pourra ainsi se référer à ces cartes pour apprécier les impacts bruts attendus explicités dans le tableau précédent.



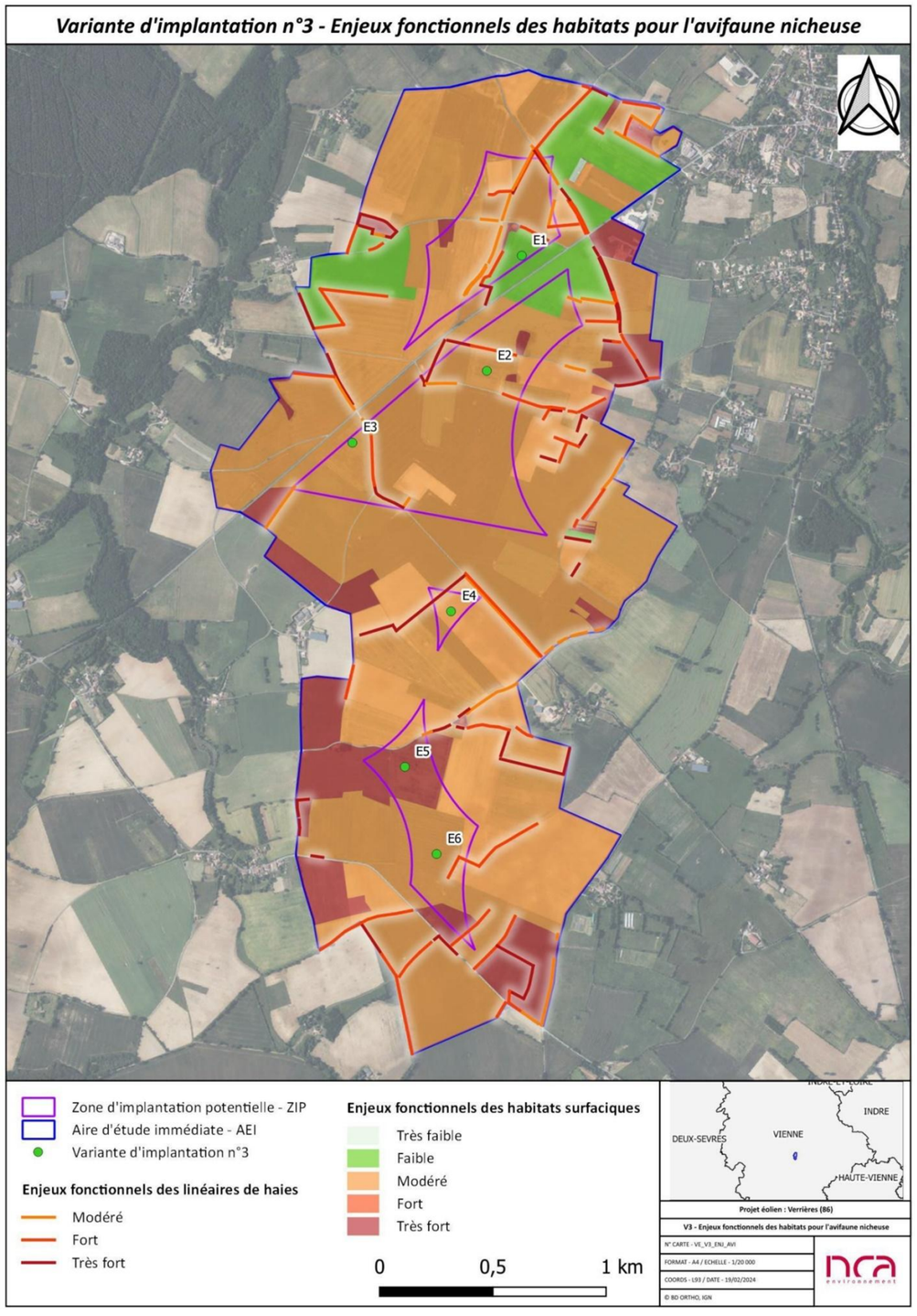



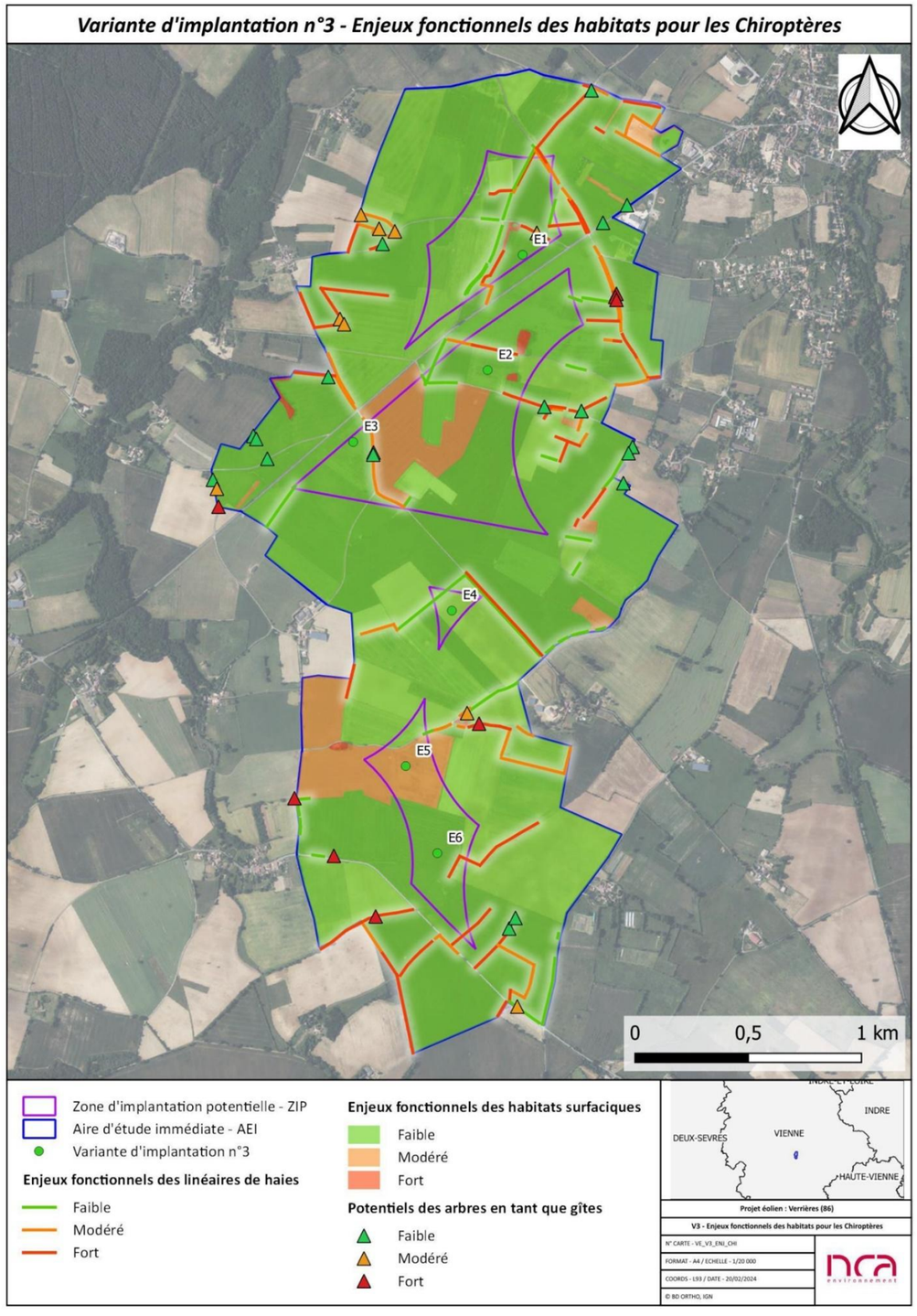

*Carte 100 : Variante d'implantation n°1 - Enjeux fonctionnels des habitats pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères*




*Carte 101 : Variante d'implantation n°2 - Enjeux fonctionnels des habitats pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères*




*Carte 102 : Variante d'implantation n°3 - Enjeux fonctionnels des habitats pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères*

**Les trois variantes envisagées présentent le même gabarit, un compromis intéressant pour la faune volante, en particulier vis-à-vis des enjeux localisés au niveau du sol (bas de pale à 66 m de hauteur). Elles diffèrent avant tout par leurs implantations. Au-delà de celle-ci, la zone d'étude dans laquelle elles s'inscrivent a été sélectionnée au regard de l'application des zonages réglementaires, du potentiel de vent et d'une étude sur la base de l'évitement, consultable dans l'étude d'impact.**

**La variante 1 est écartée au vu du nombre d'éoliennes supérieur, de l'amplitude spatiale du projet (environ 3,6 km du Nord au Sud), de l'orientation des éoliennes (contournement plus important pour les espèces sensibles à l'effet barrière), de la position de ces dernières par rapport aux haies (les plus proches étant placée à environ 40 m de linéaires) et de la perte cumulée d'habitats plus conséquente (moins diffuse).**

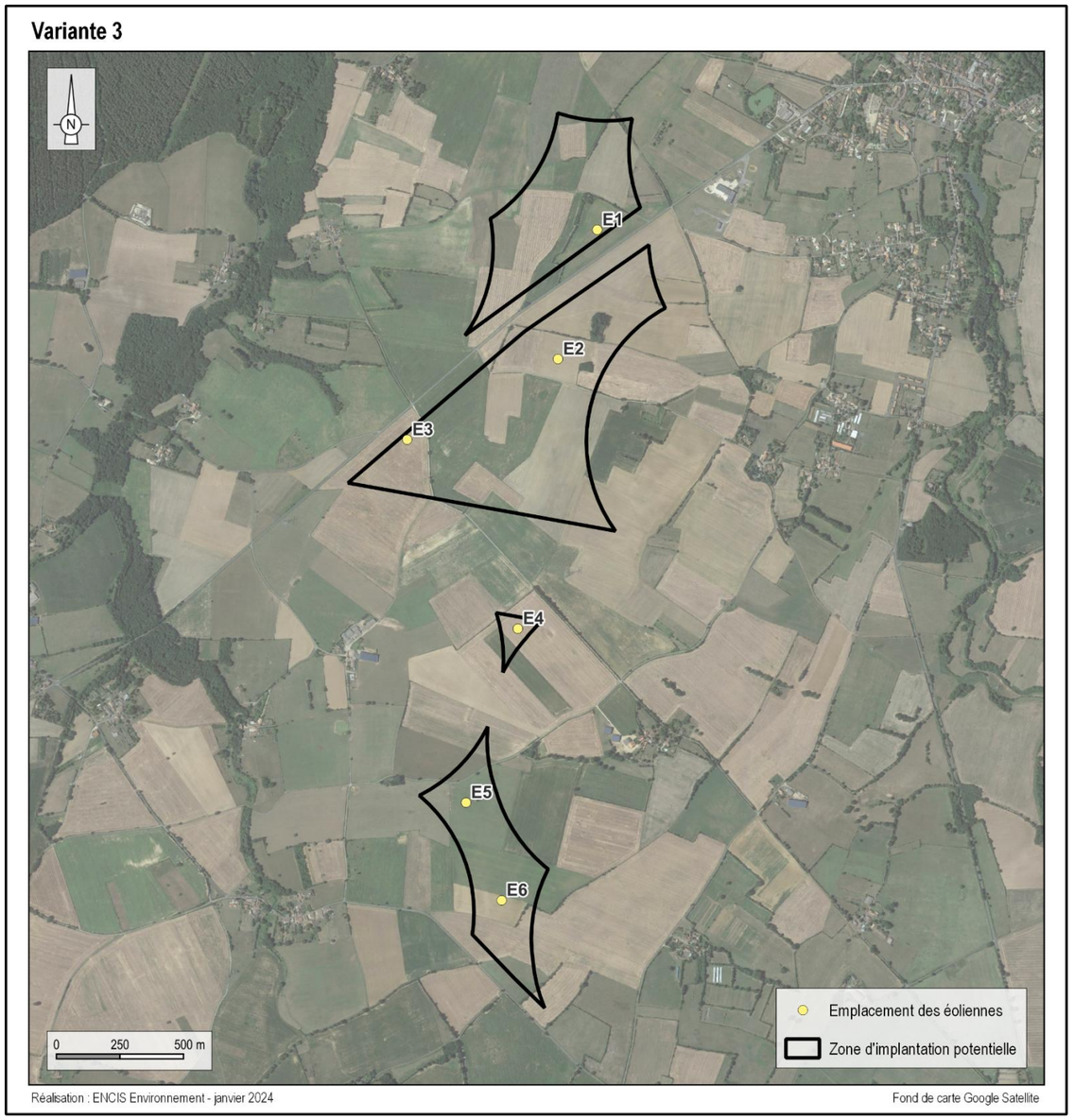
**Quoique intéressante en termes d'implantation (petite ZIP centrale évitée, grandes distances inter-éoliennes…), la variante 2 est écartée au regard d'une trop grande proximité de plusieurs éoliennes à des arbres-gîtes potentiels à Chiroptères et à des linéaires de haies, et d'un effet barrière comparable à celui généré par la variante 1.**

**Enfin, si la variante 3 conserve quelques inconvénients à étudier (certaines éoliennes restant assez proches de haies), elle est tout de même retenue en raison des impacts globalement moindres sur le milieu naturel : réduction du nombre d'éoliennes, implantation plus souple pour l'avifaune sensible à l'effet barrière, perte d'habitats limitée au maximum par rapport aux autres variantes, etc.**

**La sélection de cette implantation est aussi faite au regard des autres expertises de terrain et aux engagements fonciers obtenus avec les agriculteurs du secteur.**

#### 4.4.2.4 Synthèse de l’analyse des variantes

Après avoir fait la synthèse des différents avis et des différents enjeux, le maître d’ouvrage a choisi de retenir la **variante 3**, qui permet de trouver un compromis entre les différentes contraintes analysées et d’obtenir une production d’énergie renouvelable rendant le projet viable. En effet, celle-ci est la plus favorable au regard des enjeux du milieu physique, du milieu humain, du paysage et du milieu naturel : elle permettra une moindre consommation d’espace agricole, elle présente une emprise horizontale plus limitée, ainsi qu’une perte d’habitats naturels très limitée.




*Carte 103 : Variante retenue (variante 3)*

## 4.5 Concertation et information autour du projet

La concertation avec les élus locaux et les acteurs du territoire (propriétaires, agriculteurs) a également joué un rôle dans le choix du site et dans le choix d'une variante de projet.

### 4.5.1 Concertation publique

Le processus de concertation permet d'informer et d'intégrer le maximum de personnes à la démarche de développement du projet. Plusieurs outils ont ainsi été mis en place dans ce but.

#### 4.5.1.1 Concertation avec les collectivités

Les porteurs de projet travaillent sur le parc éolien de Verrières depuis près de six ans puisque la première démarche auprès des collectivités a eu lieu en août 2018. Au cours de ces six ans, le chef de projet éolien a attaché une attention particulière à développer la communication et la concertation avec les communes de Verrières, Bouresse et Saint-Laurent-de-Jourdes, mais aussi avec la Communauté de Communes Vienne et Gartempe, au travers de courriers et de lettres d'informations. Une réunion de présentation du projet a été organisée le 4 octobre 2023 auprès du conseil municipal de Verrières, en présence également des maires et élus des communes voisines : Mazerolles, Lhommaizé, Saint-Laurent-de-Jourdes, Bouresse et la communauté de communes Vienne et Gartempe (président, directeur pole environnemental et technicien). Le compte-rendu est consultable en ligne (https://cdn1_2.reseaudescommunes.fr/cities/1581/documents/g0hswtawhl22yeg.pdf).

Suite à cette réunion, une nouvelle rencontre a eu lieu au sein de la communauté de commune de Vienne et Gartempe (CCVG). Organisé par la CCVG, toutes les communes concernées par le projet (implantations et limitrophes) ont été conviées en avril 2024. Un échange cordial a alors eu lieu en présence des représentants de la CCVG, de Mazerolles et de Verrières ainsi que du porteur de projet.

#### 4.5.1.2 Concertation avec la population

**Les bulletins d'information**

Deux bulletins d'information destinés à la population ont été réalisés par le maître d'ouvrage pour informer sur le projet. Ils ont été diffusés auprès des riverains en juin et décembre 2023.

**Le site internet**

Le porteur de projet a mis en ligne un site internet dédié au projet, à l'adresse suivante : https://eolise.fr/projet/parc-eolien-de-verrieres/.

**Les articles de presse**

Le porteur de projet a réalisé un communiqué de presse, un article consacré au projet est paru le 15/06/2023 dans le journal La Nouvelle République.

### 4.5.2 Concertation des experts

De nombreuses réunions de travail ont eu lieu entre le porteur de projet et les différents experts mandatés pour réaliser l'étude d'impact. En effet, chaque étape de l'étude d'impact a fait l'objet d'une ou plusieurs réunions avec les experts pour intégrer les problématiques environnementales au cœur de la conception du projet :

- sensibilités et enjeux de l'état initial de l'environnement,
- participation au choix des scénarios d'implantation,
- participation au choix des variantes de projet,
- aide à l'optimisation de la variante de projet retenue,
- analyse des impacts du projet retenu,
- définition de mesures.

Les experts environnementaux qui ont participé au processus de conception du projet ont été les suivants :

- Mmes Maud MINARET et Mélanie FAURE – paysagistes à ENCIS Environnement,
- Mme Laure CHASSAGNE – environnementaliste à ENCIS Environnement,
- M. Maxime SOUCHET – écologue
- M. Tom ALVARADO - acousticien.

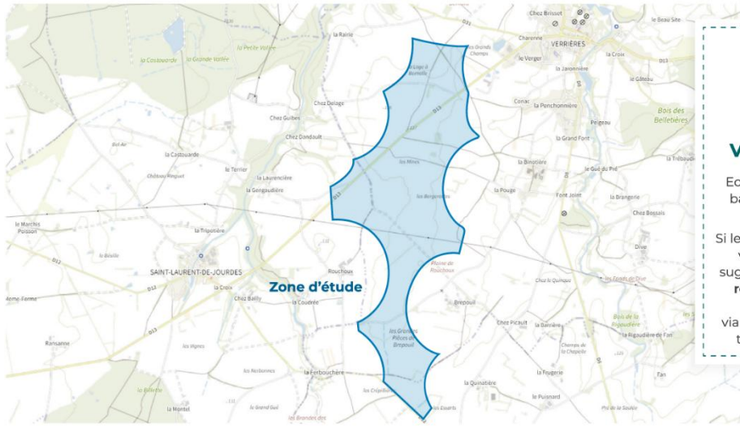
Chacun des experts a pu évaluer les différents scénarios d'implantation et les différentes variantes de projet présentées selon ses propres critères d'appréciation. Cette concertation technique a permis de prendre plusieurs mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation des impacts (cf. Partie 8 :).

Eolise est une **société française**, indépendante et poitevine spécialisée dans le **développement de projets éoliens et photovoltaïques**. Basée à Chasseneuil-du-Poitou, elle conduit des projets en Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val de Loire.

Eolise profite donc d'un **ancrage local** et d'un **fort attachement au département de la Vienne**. Elle bénéficie également d'une **solide expérience dans le développement de projets d'énergies renouvelables,** grâce à l'expérience de ses fondateurs, actifs dans ce secteur d'activité depuis 20 ans.

Depuis 2019, la société Eolise **étudie le potentiel d'un projet éolien sur la commune de Verrières**, au sud-ouest du bourg, en limite des communes de Bouresse et de Saint-Laurent-de-Jourdes. Idéalement localisée, la zone de projet **se situe sur la plaine agricole de la commune, éloignée des habitations et à proximité de la ligne électrique très haute tension**.
Les premières études de terrain ont permis de **confirmer la pertinence de ce secteur**. Un dossier de demande d'autorisation environnementale va désormais être rédigé, tout en poursuivant les expertises locales, notamment l'étude des vent (avec l'installation d'un mât de mesure) et les études acoustiques.

Aujourd'hui, **une éolienne produit en moyenne l'électricité pour 2 500 foyers**. A ce stade, le gabarit des éoliennes et leurs emplacements sont inconnus, mais la zone d'étude pourrait permettre d'accueillir 4 à 6 éoliennes.




### LE PROJET VOUS INTÉRESSE ?

Eolise est une **société Poitevine**, basée à Chasseneuil-du-Poitou près de Poitiers.

Si le projet vous intéresse ou si vous voulez nous faire part de vos suggestions, vous pouvez **prendre rendez-vous ou contacter les responsables du projet** via notre **site web eolise.fr** ou par téléphone au **05 49 38 88 25**.

*Les détails du projet sont disponibles sur notre site : www.eolise.fr/projet/parc-eolien-de-verrieres/*

### DÉROULÉ PRÉVISIONNEL DU PROJET

**2020**
- **Identification** de la **zone d'implantation** et lancement d'une **étude de préfaisabilité**
- **Etude du milieu naturel (faune-flore)** sur un cycle biologique complet

**2022**
- **Expertises paysagères**

**2023**
- **Étude acoustique**
- Définition des **emplacements des éoliennes** et constitution du **dossier**

**2024**
- **Dépôt de la demande d'autorisation** en Préfecture
- **Instruction du projet**

**2025**
- **Enquête publique**
- **Arrêté préfectoral** du projet

**2027**
- **Chantier**
- **Mise en service du parc éolien**

**2050**
- **Démantèlement des éoliennes**

### QUELLE DISTANCE AUX HABITATION ?

En France, la **distance minimum entre une éolienne et une habitation** est de **500 mètres**. Cette réglementation s'applique à toutes les habitations, qu'il s'agisse d'une maison isolée ou d'un village.
Dans les faits, **cette distance est très souvent supérieure à ce minimum**, par exemple 600 voire 700 mètres C'est notamment le cas lorsque l'étude acoustique le nécessite ou si la zone permet une plus grande distance.

### LES ÉOLIENNES, ÇA FAIT DU BRUIT ?

La question du bruit des éoliennes fait l'objet d'une **réglementation stricte** en France.
Des **études acoustiques pendant la phase d'études** permettent **de s'assurer que l'impact sonore est minime**.
A 500 mètres (la distance minimum d'une habitation), le bruit d'une éolienne est au maximum de 40 décibels, soit le bruit d'un frigo neuf.

L'hiver prochain, des **micros seront installés durant un mois** dans une dizaine de jardins autour de la zone d'étude, pour assurer une évaluation acoustique très précise.

### L'ÉOLIEN, UNE RÉPONSE À LA CRISE CLIMATIQUE ET ÉNERGÉTIQUE

**Dans le contexte de crise énergétique**, l'éolien et le photovoltaïque sont comme les solutions les plus efficaces **pour produire rapidement une électricité locale** à même d'assurer l'indépendance énergétique du pays. **Selon le GIEC*,** ces énergies sont également les **deux principales solutions énergétiques à déployer rapidement pour limiter le dérèglement climatique**. Mieux, l'éolien est une aide au pouvoir d'achat des ménages, puisque l'électricité produite par les éoliennes est, depuis fin 2021, environ trois fois moins chère que les prix constatés sur le marché européen de l'électricité.

** Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*

**VOUS SOUHAITEZ NOUS FAIRE PART DE VOTRE INTÉRÊT, POSER UNE QUESTION, APPORTER UNE SUGGESTION ? CONTACTEZ NOUS !**

Lucie SIROT · *Cheffe de projet* · Baptiste WAMBRE · *Responsable développement* ·
Téléphone : 05 49 38 88 25 · Courriel : l.sirot@eolise.fr
*Eolise SAS · 3, av. Gustave Eiffel · 86 360 Chasseneuil-du-Poitou*

*Cette lettre d'information est diffusée aux habitants des communes d'implantation potentielle et voisines, hors boites aux lettres "stop pub".*

*Les détails du projet sont disponibles sur notre site : www.eolise.fr/projet/ parc-eolien-de-verrieres/*

©fanny-b'Graphik · Impression/Diffusion : Médiapost · Ne pas jeter sur la voie publique.

*Figure 27 : Lettre d'information n°1 (Source : EOLISE)*

Eolise est une **société française**, indépendante et poitevine spécialisée dans le **développement de projets éoliens et photovoltaïques**. Basée à Chasseneuil-du-Poitou, elle conduit des projets en Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val de Loire.

Eolise profite donc d'un **ancrage local** et d'un **fort attachement au département de la Vienne**. Elle bénéficie également d'une **solide expérience dans le développement de projets d'énergies renouvelables,** grâce à l'expérience de ses fondateurs, actifs dans ce secteur d'activité depuis 20 ans.

Depuis 2019, la société Eolise **étudie le potentiel d'un projet éolien sur la commune de Verrières**, au sud-ouest du bourg, en limite des communes voisines de Bouresse et de Saint-Laurent-de-Jourdes. Idéalement localisée, la zone de projet **se situe sur une plaine agricole, éloignée des habitations et traversée par la ligne électrique très haute tension, ainsi que par la route départementale.**
Les études de terrain sur la faune, la flore et le paysage ont été menées au cours de ces derniers mois. Des études acoustiques seront également lancées dans les semaines à venir.

Parallèlement, **un mât de mesure de vent a été monté**, pour évaluer précisément le gisement de vent sur cette zone. **Les conclusions de ces différentes analyses** permettront de **dimensionner les éoliennes**, dont les implantations seront communiquées au cours de l'année 2024.

**UN MÂT DE MESURE DE VENT, QU'EST-CE QUE C'EST ?**

- Une **installation temporaire** *(1 à 3 ans)* de **122 mètres de haut, sans fondation**
- **6 anémomètres et 2 girouettes** situées à différentes hauteurs pour mesurer le vent
- **2 microphones placés en hauteur** pour mesurer l'activité des chauve-souris

*Les détails du projet sont disponibles sur notre site : www.eolise.fr/projet/parc-eolien-de-verrieres/*

## LES ÉTUDES MENÉES SUR LE TERRAIN

**LES ÉTUDES SUR LA FAUNE**

Des études sur la faune locale ont été réalisées par le bureau d'étude NCA environnement, basé à Neuville-du-Poitou.
Des experts naturalistes ont ainsi mené des recherches bibliographiques et ont réalisés des sorties sur le terrain, durant une année complète (permettant d'évaluer l'activité pendant chacune des quatre saisons).
**Ces dernières ont déterminé la liste des espèces présentes sur le site et les enjeux associés à chacune d'entre elles.**

**LES ÉTUDES SUR LA FLORE**

Les études sur la flore ont également été menées par un expert botaniste du bureau d'étude NCA Environnement.
Ces analyses réalisées pendant une année ont permis d'**identifier la diversité floristique de la zone à l'étude.**
Comme pour la faune, les expertises incluent la zone d'implantation potentielle et un rayon pouvant aller jusqu'à 20 kilomètres.

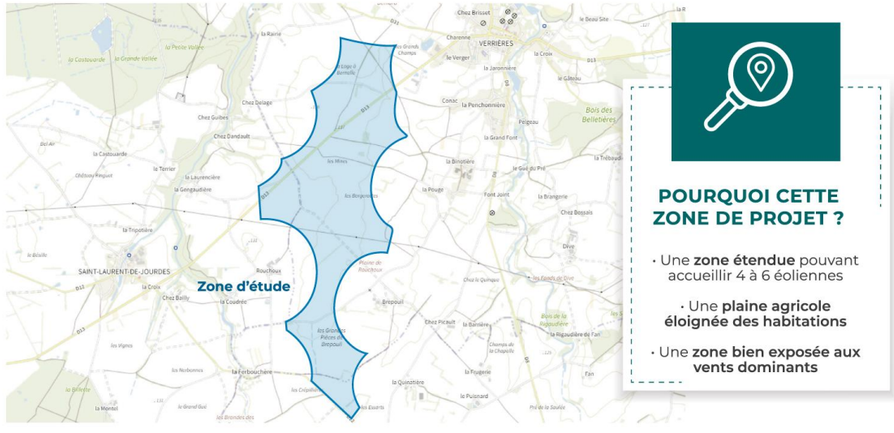
**LES ÉTUDES PAYSAGÈRES**

L'étude d'impact paysagère a été menée par le bureau d'étude Encis Environnement, basé à Limoges.
Plusieurs experts paysagers ont **analysé l'environnement local et évalueront l'impact visuel de l'implantation d'éoliennes.**
Pour chaque configuration et chaque emplacement d'éoliennes, les enjeux ont été classés de "très faible" à "très fort". Ces éléments permettront de privilégier des emplacements dont l'impact visuel est réduit, au regard des caractéristiques actuelles du paysage.
Des simulations paysagères sont en cours de réalisation.

**LES ÉTUDES ACOUSTIQUES**

Des études acoustiques vont être menées dans la zone de projet, grâce à des **microphones installés dans une dizaine de jardins de particuliers, autour de la zone concernée.** Ces études sont réalisées cet hiver, période à laquelle il y a moins de bruit ambiant et plus de vent.

Précisons que toutes ces études seront mises à disposition du public au cours de la phase d'enquête publique.




**POURQUOI CETTE ZONE DE PROJET ?**

- Une **zone étendue** pouvant accueillir 4 à 6 éoliennes
- Une **plaine agricole éloignée des habitations**
- Une **zone bien exposée aux vents dominants**

**VOUS SOUHAITEZ NOUS FAIRE PART DE VOTRE INTÉRÊT, POSER UNE QUESTION, APPORTER UNE SUGGESTION ? CONTACTEZ NOUS !**

Lucie SIROT · *Cheffe de projet* · Baptiste WAMBRE · *Responsable développement* ·
Téléphone : 05 49 38 88 25 • Courriel : l.sirot@eolise.fr
*Eolise SAS · 3, av. Gustave Eiffel · 86 360 Chasseneuil-du-Poitou*

*Cette lettre d'information est diffusée aux habitants des communes d'implantation potentielle et voisines, hors boites aux lettres "stop pub".*

*Les détails du projet sont disponibles sur notre site : www.eolise.fr/projet/ parc-eolien-de-verrieres/*

©fanny-b'Graphik · Impression/Diffusion : Médiapost · Ne pas jeter sur la voie publique.

*Figure 28 : Lettre d'information n°2 (Source : EOLISE)*

# Partie 5 : Description du projet retenu

Selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact comprend :

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 ;*
   - *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 I^er du livre V du présent code […] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16. »*

La partie suivante permettra donc de décrire le projet sur la base des éléments fournis par le maître d'ouvrage :

- description des éléments du projet : éoliennes et fondations, pistes, locaux techniques, liaisons électriques,
- localisation des éoliennes,
- plans de masse des constructions,
- description de la phase de construction et de raccordement (étapes, moyens humains et techniques, etc.),
- description de la phase d'exploitation (fonctionnement et procédés, moyens humains, etc.),
- description de la phase de démantèlement et des garanties financières.

# 5.1 Description des éléments du projet

## 5.1.1 Synthèse technique du projet

À ce stade de développement du projet, le modèle d'éolienne qui sera installé sur le parc éolien de Verrières n'est pas défini. En effet, les projets éoliens ont des durées de développement relativement longues en termes de réalisation des expertises préalables, de conception, de montage des dossiers de demande, d'instruction de ces derniers en vue d'obtenir les autorisations. Plusieurs années sont ainsi nécessaires pour franchir ces différentes étapes. Pendant ce temps, les caractéristiques techniques et économiques des éoliennes présentes sur le marché sont susceptibles d'évoluer.

Pour ces raisons, et pour garantir une mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, le maître d'ouvrage a défini un projet compatible avec des modèles de plusieurs fabricants, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement des éoliennes.

Dans le cadre de la présente étude, le maître d'ouvrage a ainsi déterminé les paramètres dimensionnels des éoliennes susceptibles d'influencer les impacts, dangers ou inconvénients de l'installation, et a retenu les valeurs les plus impactantes des modèles éligibles pour ce projet, afin de présenter une évaluation majorante des dits impacts, dangers ou inconvénients. Il s'agit du diamètre du rotor, de la hauteur au moyeu, de la hauteur libre sous le rotor et de la puissance nominale de l'éolienne. Ces caractéristiques sont entre autres listées dans le tableau page suivante. Ces mêmes données seront reprises dans l'ensemble du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, y compris dans l'étude de dangers (cf. tome 5).

Les caractéristiques acoustiques influencent également les impacts, dangers ou inconvénients de l'installation. L'étude acoustique a simulé un gabarit majorant d'éolienne.

Ainsi, le projet retenu est un parc d'une **puissance totale maximale de 36 MW**. Il comprend **six éoliennes** de 6 MW maximum. Le gabarit retenu correspond à plusieurs éoliennes existantes. Les modèles suivants sont des exemples intégrant ce gabarit : la V162 du fabricant Vestas, la N163 du fabricant Nordex, la E160 EP5, du fabricant Enercon et la GE164 du fabricant General Electric.

**Le gabarit maximisant présente une hauteur de mât de 147 m et un rotor (pales assemblées autour du moyeu) de 164 m, soit des installations de 230 m de hauteur en bout de pale**.

| Caractéristiques des modèles d'éoliennes correspondant au gabarit retenu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **V162** | **N163** | **E160 EP5** | **GE164** | **Gabarit maximum** |
| **Fabricant** | Vestas | Nordex | Enercon | General Electric | - |
| **Puissance nominale** | 6,0 | 5,7 | 5,5 | 6,0 | 6,0 |
| **Hauteur de moyeu** | 149 m | 148 m | 140 m | 148 m | 148 m |
| **Diamètre du rotor** | 162 m | 163 m | 160 m | 164 m | 164 m |
| **Hauteur en bout de pale** | 230 m | 230 m | 220 m | 230 m | 230 m |

*Tableau 66 : Caractéristiques des modèles d'éoliennes correspondant au gabarit retenu*

Le projet comprend également :

- l'installation de trois postes de livraison,
- la création et le renforcement de pistes,
- la création de plateformes,
- la création de liaisons électriques entre éoliennes et jusqu'aux postes de livraison,
- le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public.

Les tableaux suivants présentent les caractéristiques principales du projet.

| ELEMENT | Commune | Section | N° parcelle | Altitude au sol | Hauteur maximale | Altitude NGF en bout de pale | Distance à l'éolienne la plus proche | Coordonnées (Lambert 93) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | X | Y |
| **E1** | Verrières | AB | 335 | 133 m | 230 m | 363 m | 531 m | 513726 | 6592494 |
| **E2** | Verrières | AC | 140 | 133 m | 230 m | 363 m | 531 m | 513571 | 6591986 |
| **E3** | Saint-Laurent-de Jourdes | C | 256 | 127 m | 230 m | 357 m | 672 m | 512978 | 6591669 |
| **E4** | Verrières | AY | 141 | 132 m | 230 m | 362 m | 714 m | 513414 | 6590925 |
| **E5** | Verrières | AX | 120 | 131 m | 230 m | 361 m | 409 m | 513210 | 6590241 |
| **E6** | Verrières | AX | 103 | 128 m | 230 m | 358 m | 409 m | 513350 | 6589857 |
| **PDL1** | Saint-Laurent-de Jourdes | C | 256 | 130m | 2,80 m | - | - | 513006 | 6591781 |
| **PDL2** | Saint-Laurent-de Jourdes | C | 256 | 130m | 2,80 m | - | - | 513010 | 6591773 |
| **PDL3** | Saint-Laurent-de Jourdes | C | 256 | 130m | 2,80 m | - | - | 513015 | 6591765 |

*Tableau 67 : Caractéristiques de l'implantation du projet*

| Caractéristiques techniques et emprises totales du projet | |
|---|---|
| **Données générales du parc** | |
| Nombre d'éoliennes | 6 |
| Hauteur maximale (bout de pale) | 230 m |
| Puissance unitaire maximale | 6 MW |
| Puissance totale maximale | 36 MW |
| **Données techniques estimées pour l'ensemble du parc** | |
| Surface des fondations (excavations comprises) | 4 241 m² |
| Surface des plateformes permanentes | 14 400 m² |
| Surface des accès : | |
| Accès à créer permanents | 1 514 m² |
| Accès à créer temporaires | 3 914 m² |
| Emprise des postes de livraison et de leur plateforme | 279 m² |
| Raccordement électrique interne | 6 307 m |
| **Emprises totales estimées** | |
| Temporaire (pendant phase de construction) | 2,75 ha |
| Permanente (maintenues artificialisées pendant l'exploitation) | 1,63 ha |

*Tableau 68 : Caractéristiques techniques et emprises totales du projet*

Le plan de masse des aménagements est fourni au paragraphe 5.1.8.

### 5.1.2 Caractéristiques des éoliennes

Une éolienne permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique et en énergie électrique : le vent fait tourner des pales qui font elles-mêmes tourner le générateur de l'éolienne. A son tour, le générateur transforme l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. L'électricité éolienne est ensuite dirigée vers le réseau électrique.

Les aérogénérateurs retenus pour le projet présentent une hauteur totale maximale de 230 m et ont une puissance nominale maximale de 6 MW.

Ces aérogénérateurs sont composés de trois grandes parties :

- un **mât conique** de 147 m de hauteur maximum, composé de sections en béton pour sa partie basse et de sections en acier pour sa partie haute,
- un **rotor constitué de trois pales** en matériaux composites. Le roulement de chacune d'elles est vissé sur un moyeu fixe, se trouvant à une hauteur maximale de 148 m. Le diamètre maximal du rotor est de 164 m et il balaye une zone de 21 124 m$^2$,
- une **nacelle**, positionnée au sommet du mât, qui abrite les éléments permettant la conversion de l'énergie mécanique engendrée par le vent en énergie électrique. La tension et la fréquence de sortie sont fonction de la vitesse de rotation. Moyennant un circuit intermédiaire en courant continu et un onduleur, elles sont converties avant injection dans le réseau. Sur chaque nacelle, on trouve également un anémomètre qui mesure la vitesse du vent, ainsi qu'une girouette qui permet de connaître la direction du vent. Elle peut pivoter à 360° autour de l'axe du mât, afin de s'orienter pour positionner le rotor face au vent.

Le parc éolien sera équipé d'éléments de sécurisation (balisage, protection foudre, défense incendie, signalisation sur site, etc.) qui seront conformes à la réglementation. L'étude de dangers, pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, détaille précisément ces éléments.

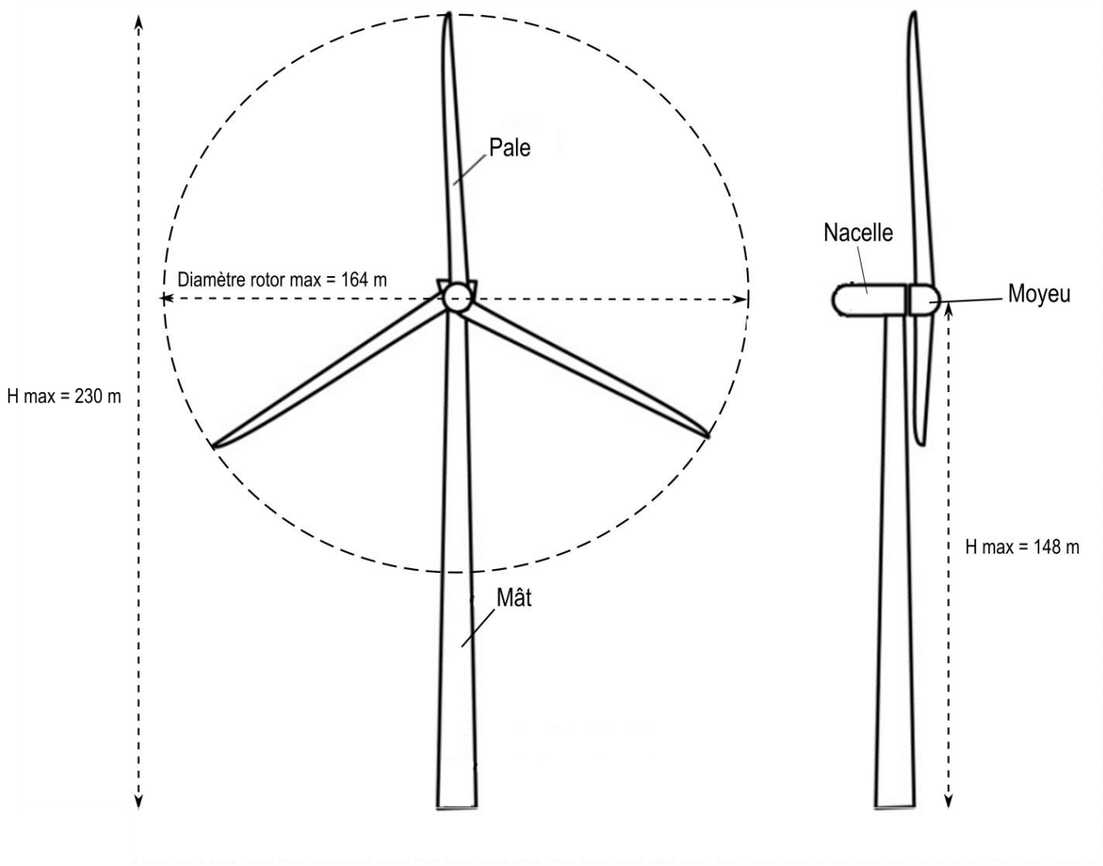



*Figure 29 : Dimensions caractéristiques des éoliennes*

| Description technique du gabarit maximal d’éoliennes envisagé | |
|---|---|
| | |
| **Rotor** | |
| **Type** | Rotor face au vent avec système actif de réglage des pales |
| **Sens de rotation** | Sens des aiguilles d’une montre |
| **Nombre de pales** | 3 |
| **Diamètre du rotor** | 164 m |
| **Surface balayée** | 21 124 m $^{2}$ |
| **Matériau utilisé pour les pales** | Résine d’époxyde renforcée à la fibre de verre / protection parafoudre intégrée |
| **Nombre de rotations** | 3,4 à 12,1 rotations/min |
| **Système de réglage des pales** | Ajustement individuel des pales pour optimiser la production d’énergie et minimiser les charges du vent ; Système de pitch contrôlé par un micro-processor ; Système hydraulique |
| **Mât** | |
| **Type** | En béton et en acier tubulaire |
| **Hauteur du mât** | 147 m |
| **Hauteur du moyeu** | 148 m |
| **Superficie de la base du mât** | 20 m² |
| **Protection contre la corrosion** | Peinture anti-corrosion de couleur blanc - gris (RAL 7035) |
| **Transmission et générateur** | |
| **Moyeu** | Fixe |
| **Transmission** | Gearbox |
| **Générateur** | Générateur triphasé synchrone |
| **Puissance nominale** | 6 MW |
| **Autres** | |
| **Alimentation** | 6550 kVA |
| **Systèmes de freinage** | - 3 systèmes autonomes de réglage des pales avec alimentation de secours<br>- Frein à disque hydraulique pour l’arrêt du rotor en cas de maintenance |
| **Surveillance à distance** | Système SCADA |
| **Données opérationnelles** | - Vitesse de démarrage : 3 m/s<br>- Puissance nominale atteinte à 10,4m/s<br>- Vitesse d’arrêt du rotor : 20 m/s<br>- Résistance au vent maximum (3s) de 52,5 m/s |

*Tableau 69 : Caractéristiques techniques du gabarit maximal d’éoliennes envisagé*

### 5.1.3 Caractéristiques des fondations

Les fondations nécessaires à l'édification des éoliennes sont dimensionnées pour résister aux vents extrêmes. En fonction de la nature des sols, les fondations sont de différents types, ce sont soit des fondations dites *massif-poids* (étalées mais peu profondes), soit des fondations dites *pieux* (peu étendues mais profondes) ou des renforcements du sol.

La fondation sera probablement de type massif-poids. Cependant, étant donné la nature calcaire du sous-sol géologique sur le site, un autre type de fondation pourra être envisagé. A l'heure des travaux, un sondage géotechnique sera donc réalisé sur le terrain pour déterminer les caractéristiques précises des fondations.

L'emprise des fondations est d'environ 491 m² (25 m de diamètre) pour 3 m de hauteur (cf. figure suivante).

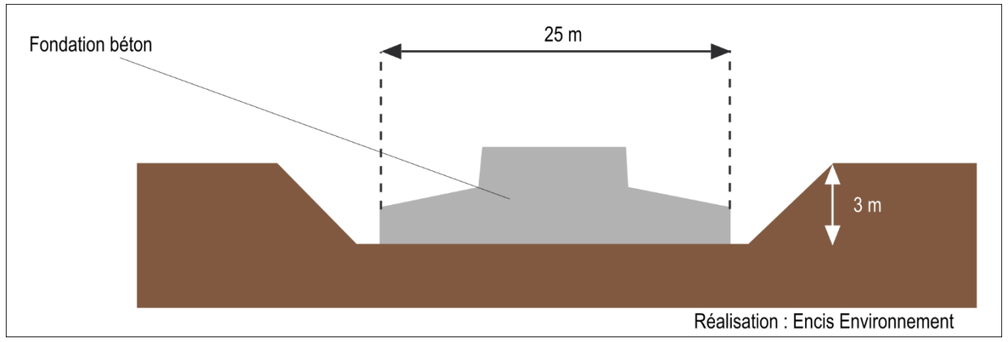



*Figure 30 : Schéma type d'une fondation d'éolienne (source : ENCIS Environnement)*

### 5.1.4 Raccordement au réseau électrique

Comme le montre la figure suivante, la génératrice de chaque éolienne produit une énergie électrique d'une tension de 690 V (basse tension). Le transformateur HTA/BT (intégré dans l'éolienne) élève le niveau de tension à 20 kV, afin de réduire l'intensité à véhiculer vers le lieu de livraison sur le réseau.

Le raccordement du parc éolien au réseau électrique public passe donc par des liaisons électriques internes, un ou des postes de livraison et des liaisons électriques externes.

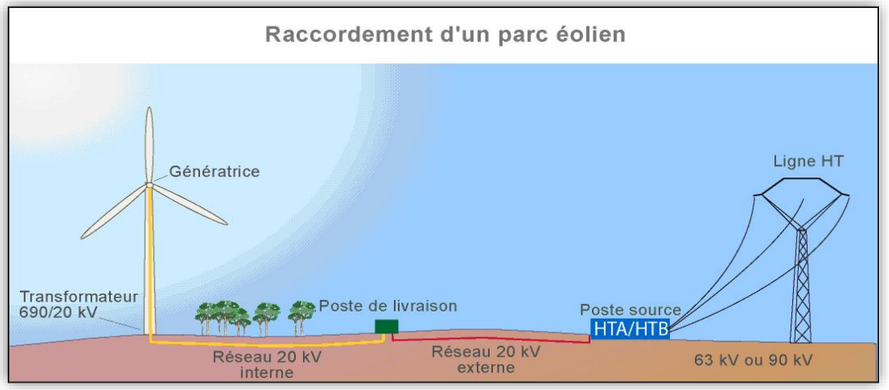



*Figure 31 : Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution (source : ENCIS Environnement)*

#### 5.1.4.1 Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison (raccordement interne) et des postes de livraison jusqu'au domaine public (raccordement externe) est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées.

L'ensemble des câbles électriques HTA est enterré à une profondeur minimale de 80 cm, conformément à la norme NFC 13-200. Les liaisons électriques souterraines sont constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PVC avec des fibres optiques pour les communications et d'un grillage ou d'un ruban avertisseur.

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site ainsi que de l'occupation agricole du sol, de façon à limiter les nuisances liées à l'aménagement de ce dernier (cf. Carte 106).

| Tranchées électriques | Distance totale | Superficie totale | Volume | Type de câble | Tension |
|---|---|---|---|---|---|
| Liaison entre les éoliennes et jusqu'aux postes de livraison | 6 307 m | 3 154 m² | 2 523 m³ | Cable alu moyenne tension section 240/630 mm² | 20 000 V |

*Tableau 70 : Caractéristiques des liaisons électriques internes*

#### 5.1.4.2 Les postes de livraison

Le poste de livraison est l'organe de raccordement au réseau de distribution (HTA, 20 kV). Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Il servira par ailleurs

d'organe principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible. Il est impératif que les équipes de SRD[23] puissent y avoir accès en permanence.

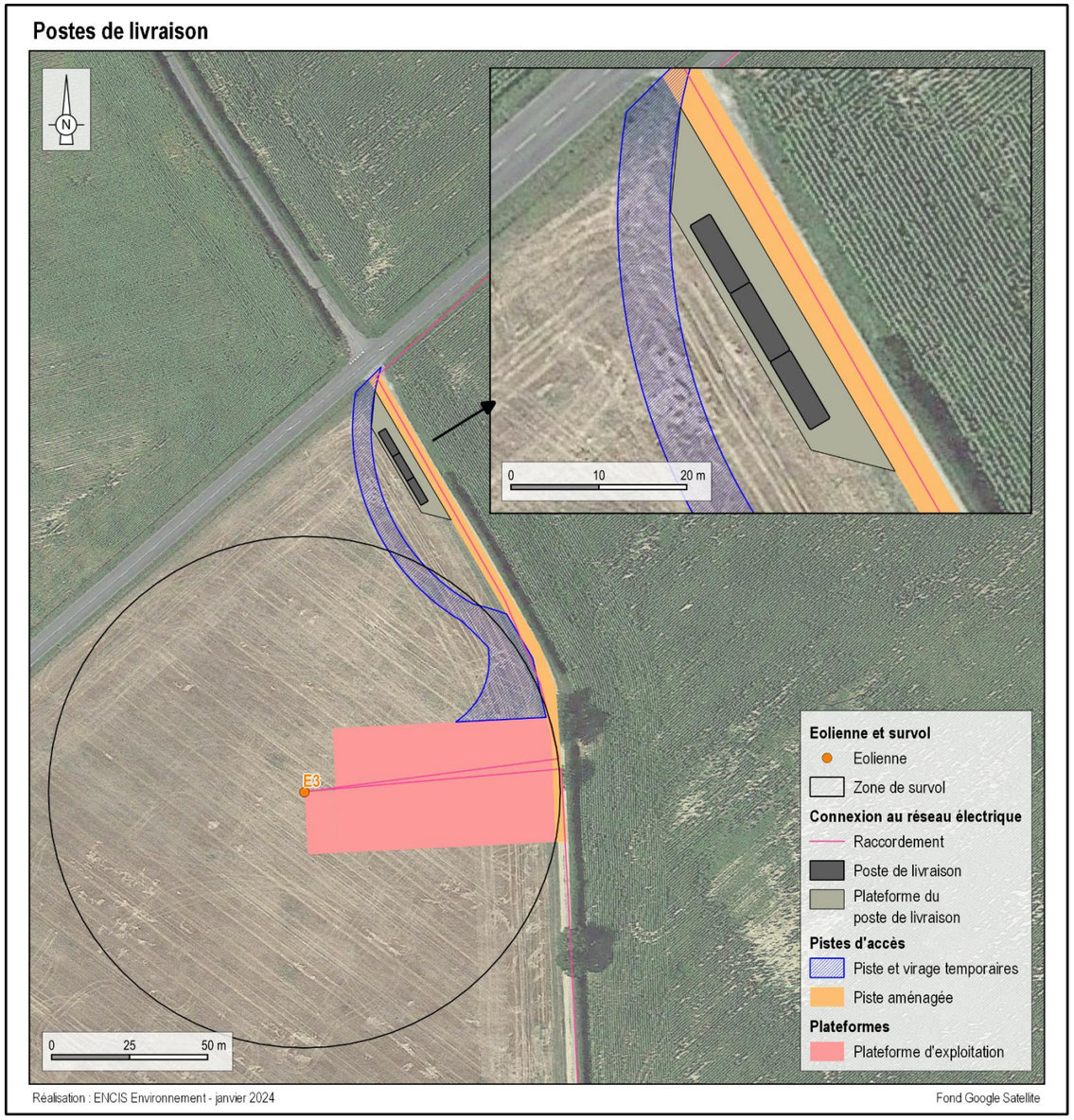
Les trois postes de livraison auront les caractéristiques suivantes :

| Caractéristiques des postes de livraison | |
|---|---|
| **Surface au sol (en m²)** | 22,50 m² |
| **Longueur (en m)** | 9 m |
| **Largeur (en m)** | 2,50 m |
| **Hauteur (en m, hors sol)** | 2,80 m |
| **Vide sanitaire (en m)** | 0,70 m |
| **Texture et couleur** | Bardage bois |

*Tableau 71 : Caractéristiques des postes de livraison*

Les trois postes de livraison se situent à proximité de l'éolienne E3, le long d'un chemin (cf. Carte 104). Ils seront implantés sur une plateforme dédiée d'une surface de 279 m², afin de pouvoir y accéder et réaliser les opérations de maintenance.

Pour favoriser leur intégration paysagère, les bâtiments seront équipés d'un bardage bois.




*Carte 104 : Plan de masse des postes de livraison*

[23] Gestionnaire de réseaux de distribution d'électricité dans la Vienne

### 5.1.4.3 Le réseau électrique externe

**Généralités**

Des câbles électriques enfouis ou existants relient le poste de livraison vers le poste source[24] où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par SRD.

**Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage de SRD (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par SRD dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement**. Selon la procédure d'accès au réseau, SRD étudie les différentes solutions techniques de raccordement seulement lorsque l'Autorisation Environnementale est obtenue.

Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées par SRD et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

Bien que le câble appartienne au domaine public, les coûts inhérents aux études et à la réalisation de ce réseau sont intégralement à la charge du pétitionnaire. La quote-part définie dans le S3REnR de Nouvelle Aquitaine est de 89,94 k€/MW au 14/03/2024.

**Hypothèses de raccordement**

D'après le site internet de Caparéseau[25], le poste source le plus proche, situé à Saint-Laurent-de-Jourdes, se trouve à environ 1,3 km à vol d'oiseau des postes de livraison. Sa capacité réservée au titre du S3REnR restant à affecter est de 0 MW et sa capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution de SRD est de 1,7 MW au 15/02/2024. Il est à noter que ces capacités peuvent évoluer dans le temps.

D'autre part, le S3REnR prévoit la création d'un second poste de transformation électrique proche du projet. Cette création de poste est visible sur le site Caparéseau ainsi que sur la carte suivante. Ce raccordement est donc une option possible, les capacités sont compatibles avec le projet de Verrières et reste proche géographiquement du projet et du poste déjà existant. Les modalités de créations sont vues et validées dans le cadre du S3REnR.

**Dans la mesure où la procédure de raccordement SRD n'est lancée réglementairement qu'une fois l'Autorisation Environnementale accordée, le tracé du raccordement n'est pas déterminé à ce stade du projet : seules des hypothèses peuvent être avancées, privilégiant le passage en domaine public.** Une fois la demande d'Autorisation Environnementale déposée, SRD pourra proposer un poste source et un itinéraire de raccordement différent.

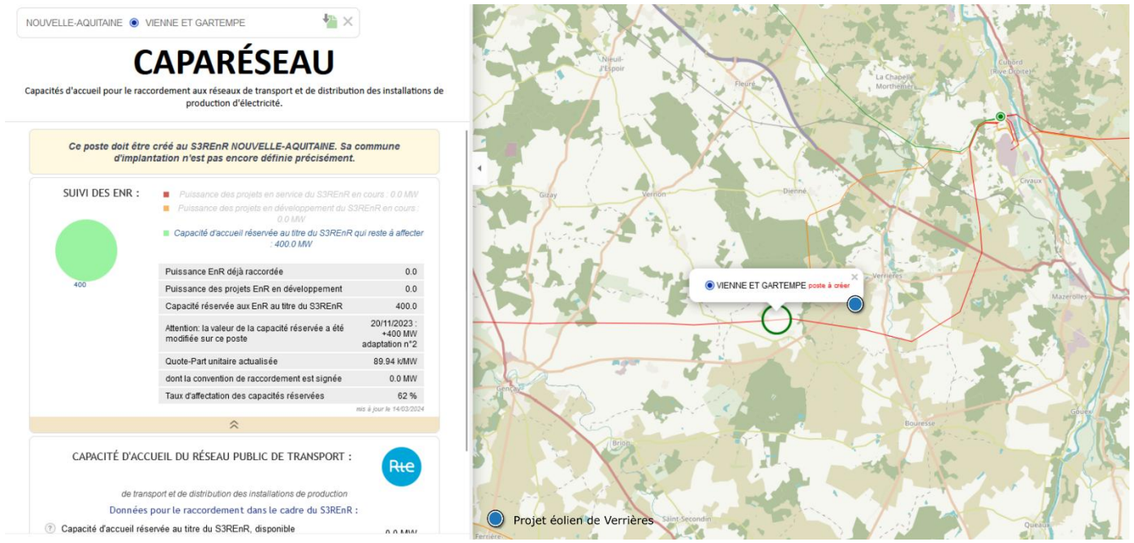
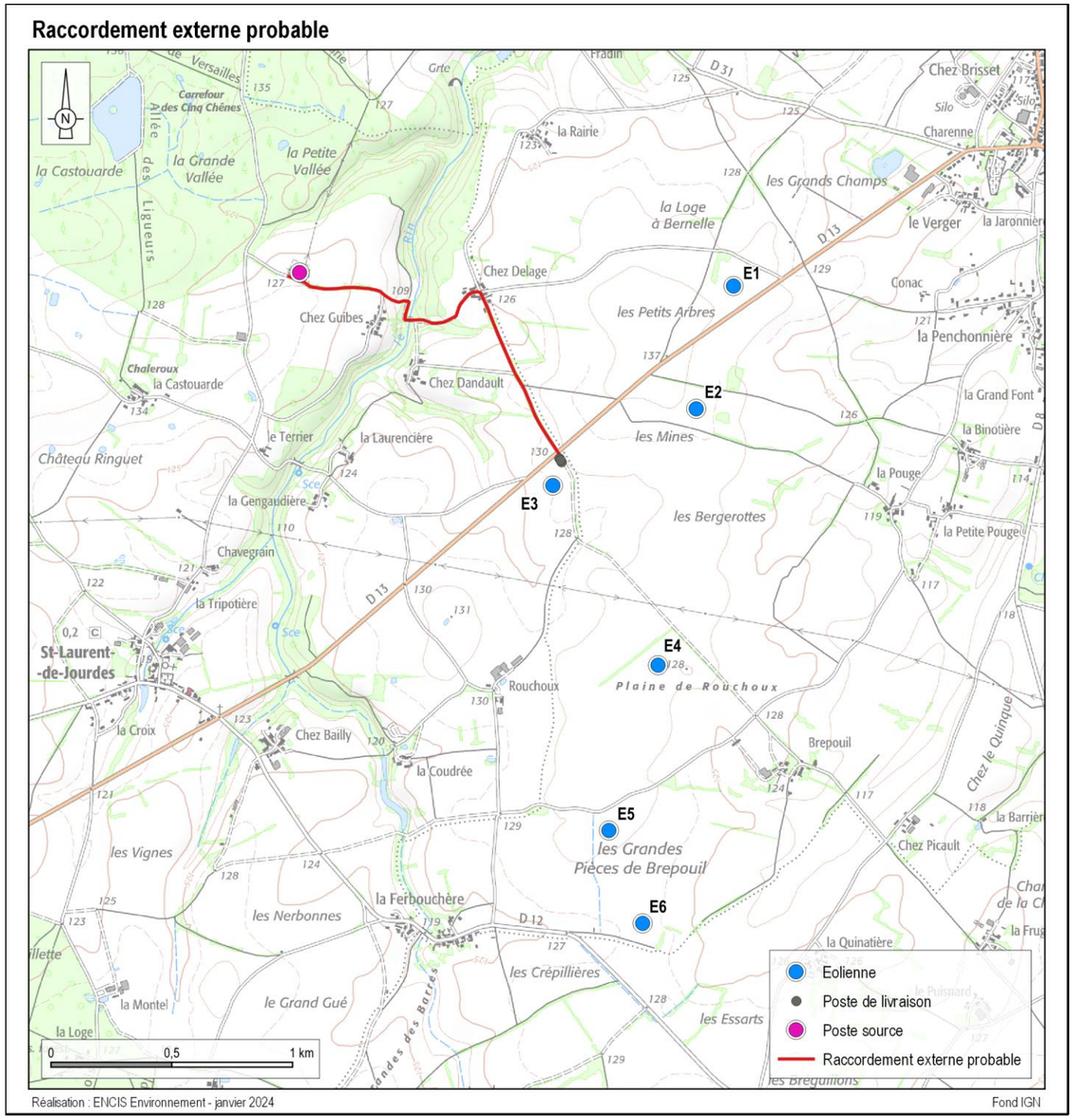



*Figure 32 : Extrait du site Caparéseau et fiche du poste source à créer à proximité du projet (Source : Caparéseau)*

Une des hypothèses probables du tracé de raccordement jusqu'au poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes, d'une longueur de 1,7 km, est proposée sur la carte en page suivante à titre indicatif.

[24] Le poste source est un élément clé du réseau qui reçoit l'énergie électrique, la transforme en passant d'une tension à une autre, et la répartit (transport ou distribution). C'est aussi le point de liaison entre les réseaux haute tension (transport) et basse tension (distribution).

[25] Site sur les capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité, consulté le 13 juin 2024




*Carte 105 : Hypothèse probable de tracé de raccordement externe jusqu'au poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes*

## 5.1.5 Réseaux de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne internet avec un débit important. Le réseau de communication est indispensable au bon fonctionnement du parc éolien, notamment en ce qui concerne la télésurveillance en phase d'exploitation.

## 5.1.6 Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes

Afin de réaliser la construction, l'exploitation, ainsi que le démantèlement du parc éolien, un réseau de voirie est nécessaire pendant toute sa durée de vie.

Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins (cf. plan de masse suivant). Quelques aménagements seront cependant apportés sur les chemins existants. Ils seront élargis et renforcés par endroit. Cela concerne 1 963 m².

Par ailleurs, certains tronçons devront être créés ex nihilo, pour permettre l'accès direct aux éoliennes. Ces tronçons à créer représentent une superficie totale de 1 514 m². Les pistes de desserte du parc éolien répondent au cahier des charges suivant :

- largeur : 4,50 m de bande roulante avec un espace dégagé de 5,50 m au total (cf. figure suivante)
- rayon de braquage des convois exceptionnels : 64 m de virage exempts d'obstacles (cf. figure suivante)
- pentes maximales : 10 %
- nature des matériaux : concassé de granit de couleur beige/grise (ballast), sur un géotextile. L'épaisseur de l'empierrement dépend de la nature du sol (40 à 60 cm environ).

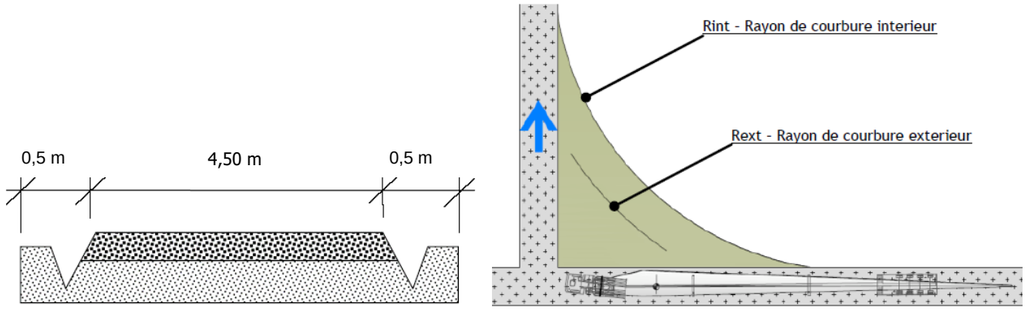



*Figure 33 : Configuration des pistes*
*(Source : ENCIS Environnement)*

Enfin, plusieurs tronçons de pistes et virages temporaires seront créés le temps du chantier pour le passage des convois exceptionnels, représentant une surface totale de 3 914 m². Certaines de ces pistes temporaires seront réalisées à partir de **plaques de roulage**, évitant toute artificialisation du sol. Ces plaques seront posées directement sur le sol et ne modifieront pas la structure du milieu.

| Pistes internes | Superficie totale (m²) |
|---|---|
| **Pistes créées** | 1 514 |
| **Virages temporaires** | 3 914 |
| **Pistes existantes renforcées** | 1 963 |
| **Total des pistes conservées après le chantier (pistes renforcées comprises)** | 3 477 |

*Tableau 72 : Superficie des pistes*

Les chemins nouvellement créés respectent les pratiques agricoles et tiennent compte des sensibilités écologiques du site.

### 5.1.7 Caractéristiques des emprises au sol des éoliennes

Au pied de chaque éolienne, des aménagements doivent être faits de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale lors de la phase de construction.

L'emprise au sol des éoliennes est composée :

- d'une plateforme, en phase de construction et d'exploitation ;
- d'une zone de stockage des éléments de l'éolienne, en phase de construction seulement ;
- d'une zone d'assemblage du rotor, en phase de construction seulement.

Les **plateformes** permettent la circulation du trafic engendré pendant toute la durée du chantier et le soutien des grues indispensables au levage des éléments des éoliennes. Elles doivent être préparées de manière à supporter les pressions des engins lourds.

Les plateformes présentent des dimensions standard de 60 m x 40 m. Elles seront planes (2% maximum) et à gros grains avec un revêtement formé à partir de graviers. La nature des matériaux utilisés est similaire à celle des pistes. Le décapage nécessaire est de l'ordre de 40 cm.

La conception doit être assurée par une série d'investigations, de calculs et de contrôles pour que les terrassements supportent une capacité de reprise et une portance suffisantes D'après le maître d'ouvrage, les plateformes occuperont les superficies suivantes :

| Caractéristiques des plateformes | Eolienne n°1 | Eolienne n°2 | Eolienne n°3 | Eolienne n°4 | Eolienne n°5 | Eolienne n°6 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Superficie** | 2 400 m² | 2 400 m² | 2 400 m² | 2 400 m² | 2 400 m² | 2 400 m² | 14 400 m² |

*Tableau 73 : Superficie des plateformes*

Le parc éolien sera constitué de six éoliennes. De fait, six plateformes seront construites. Au total, **elles représentent, pour ce projet, une superficie de 14 400 m².**

Il est prévu que les aménagements de la plateforme soient conservés en état durant la phase d'exploitation en cas d'une opération de remplacement d'un élément de l'éolienne nécessitant l'usage d'une grue.

Les zones de stockage accueillent les éléments du mât, les pales, le moyeu et la nacelle avant qu'ils soient assemblés. Elles ne nécessitent pas d'aménagement particulier et seront restituées à l'exploitant agricole à l'issue du chantier.

Les zones prévues pour l'assemblage du rotor seront occupées uniquement durant l'assemblage des pales et du moyeu. Comme pour les zones de stockage, elles ne nécessitent pas d'aménagement particulier.

**Exemples de pistes et plateformes de montage**

Piste d'accès à l'éolienne

Pistes d'accès vues du ciel

Plateforme de montage vue de la nacelle

Pistes et plateformes vues du ciel

*Photographie 17 : Exemples de plateformes de montage et de pistes*

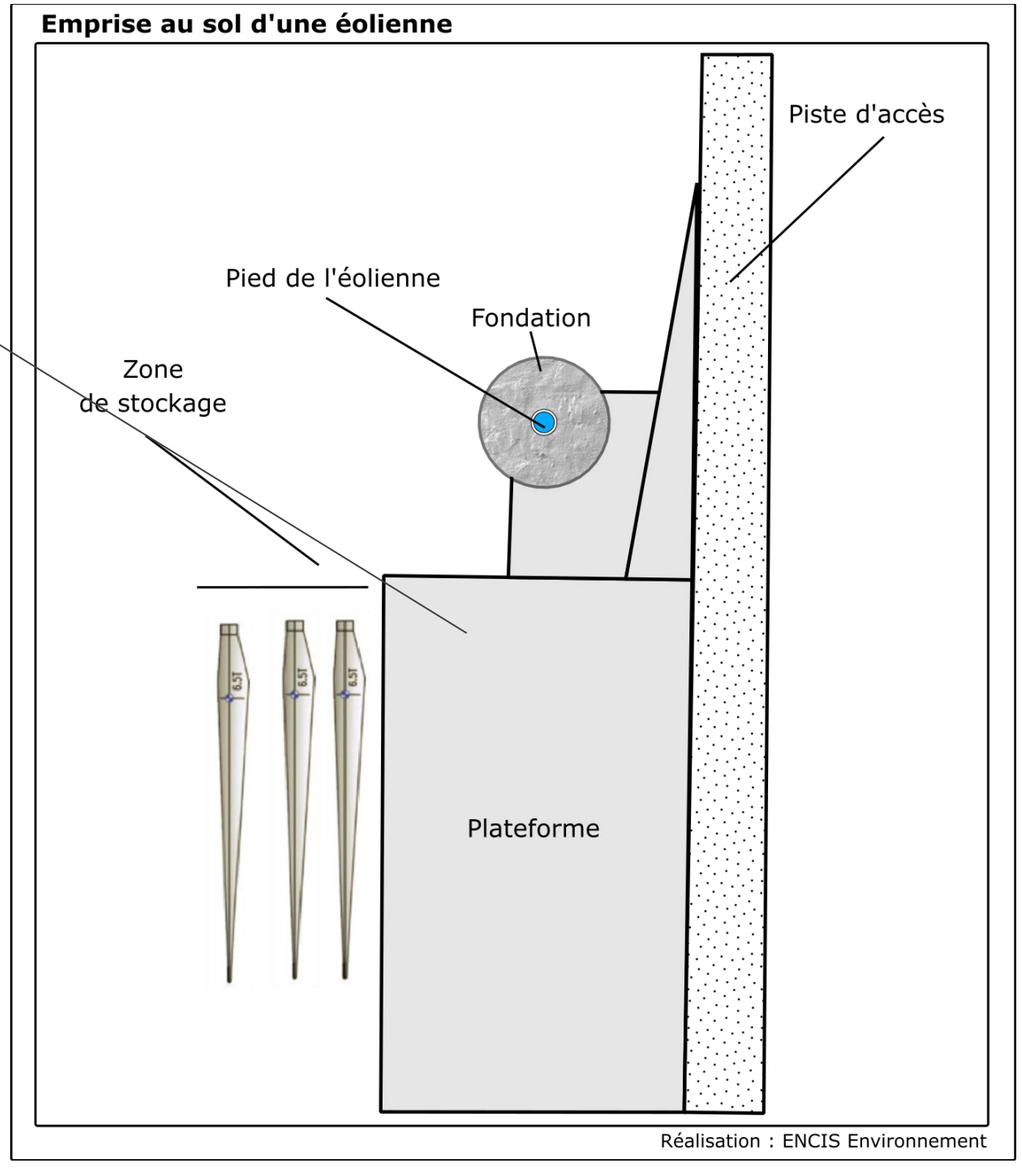
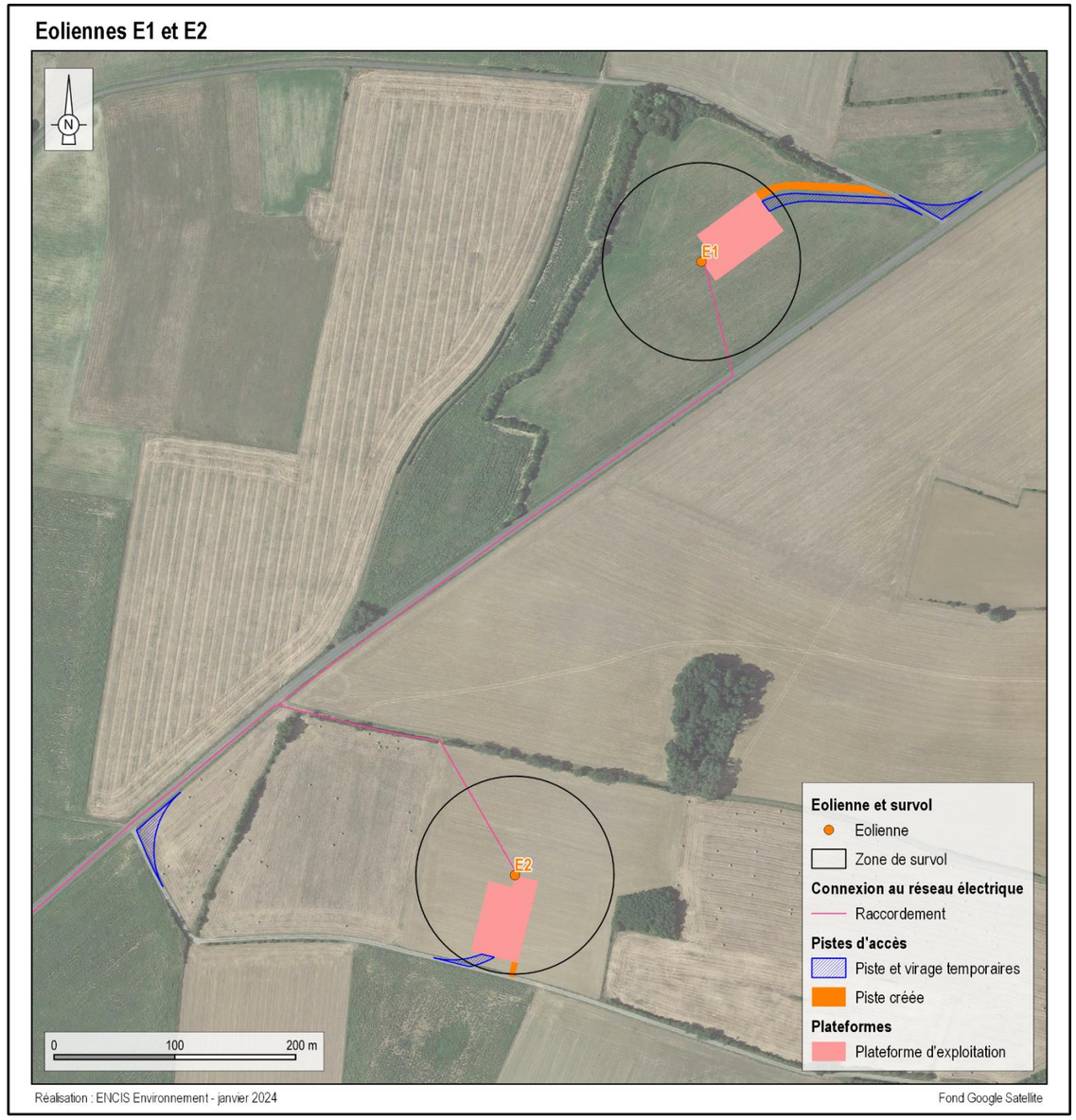



*Figure 34 : Exemple d'emprise au sol d'une éolienne*

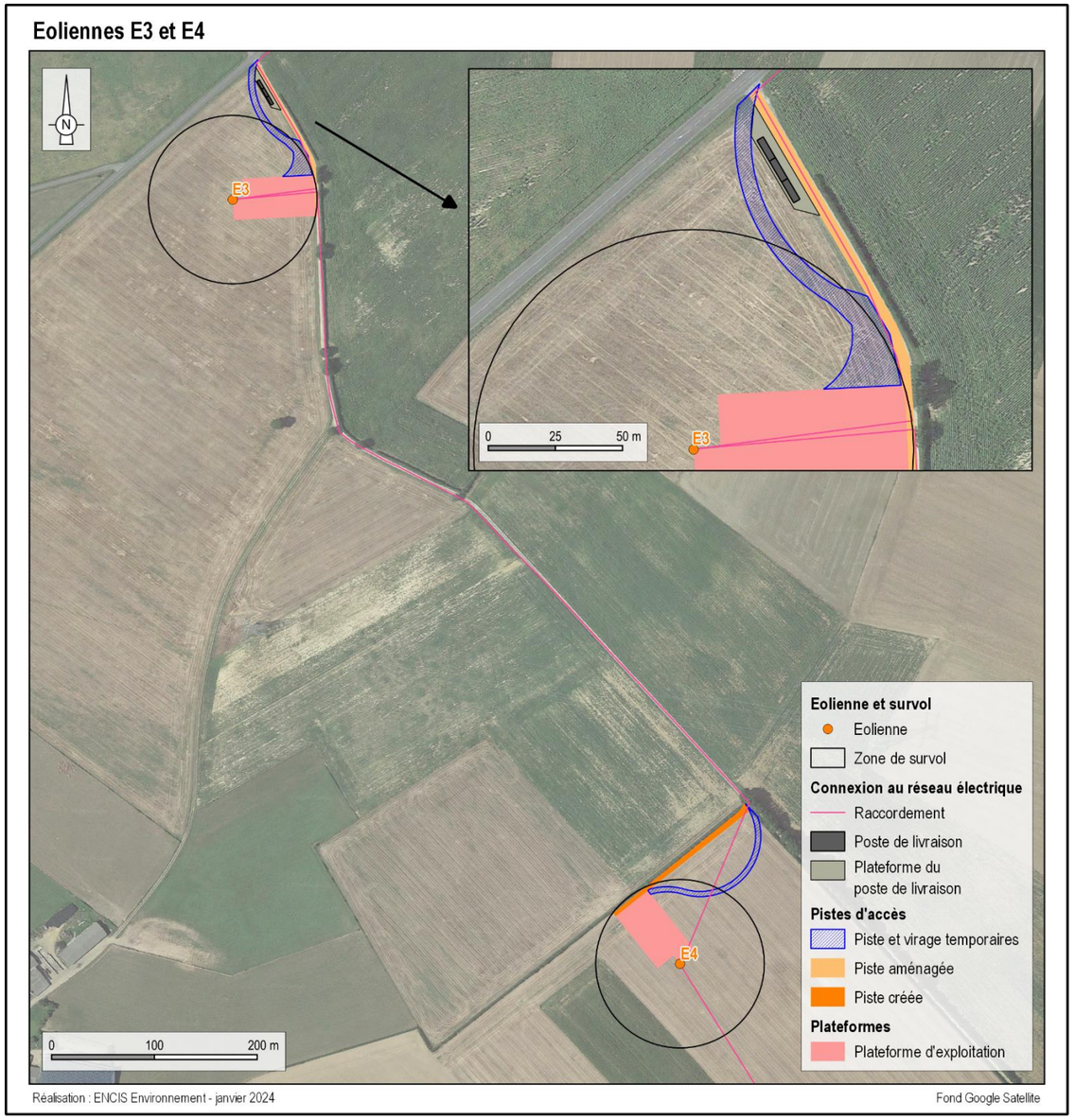
### 5.1.8 Plan de masse des constructions

Les plans de masse suivants présentent la localisation des éoliennes et des infrastructures annexes du parc éolien : accès, plateformes de montage, réseaux électriques et de communication, fondations, etc.

*Carte 106 : Plan de masse général du parc éolien de Verrières*




*Carte 107 : Eoliennes E1 et E2 du projet de Verrières*




*Carte 108 : Eoliennes E3 et E4 du projet de Verrières*

*Carte 109 : Eoliennes E5 et E6 du projet de Verrières*

## 5.2 Phase de construction

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

### 5.2.1 Période et durée du chantier

Le chantier de construction d'un parc de six éoliennes s'étalera sur une période d'environ six mois : un mois pour la préparation des pistes, des plateformes des fouilles, deux mois de génie civil, un mois de séchage des fondations, deux semaines pour la livraison des aérogénérateurs, un mois de montage et deux semaines de mise en service et de réglages.

Les travaux de VRD et fondations débuteront en dehors de la période la plus sensible pour la reproduction de la faune (du 15 mars au 15 août inclus, cf. Mesure C24).

### 5.2.2 Equipements de chantier et personnel

Les équipements suivants sont acheminés et installés sur le site pour assurer le bon déroulement du chantier :

- la base vie du chantier composée de bâtiments préfabriqués pour les vestiaires, un bureau, les installations sanitaires et une cantine,
- les conteneurs pour l'outillage,
- les bennes pour les déchets.

La localisation de la base vie tiendra compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement temporaire.

Les engins présents sur le site sont :

- pour le terrassement : bulldozers, tractopelles, niveleuses, compacteurs,
- pour les fondations : des camions toupies à béton,
- pour l'acheminement du matériel : camions pour les équipements de chantier, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, camion grue pour les postes de livraison,
- pour les tranchées de raccordement électrique : trancheuses,
- pour le montage des éoliennes : grues.

| Phases du chantier | Durée | Engins |
|---|---|---|
| **Préparation du site**<br>Installation de la base de vie | 1 semaine | Bungalows, bennes |
| **Terrassement**<br>Préparation des pistes, des plateformes, des fouilles et des tranchées | 1 mois | Tractopelles, niveleuses, compacteurs, trancheuses |
| **Génie civil**<br>Coffrage, pose des armatures aciers, mise en œuvre du béton | 2 mois | Camions toupie béton |
| **Séchage des fondations** | 1 mois | - |
| **Génie électrique**<br>Pose des réseaux HTA, équipotentiel, téléphone, fibre optique, fourniture et installation du matériel électrique | 1 mois | Dérouleurs de câble |
| **Acheminement des éoliennes** | 2 semaines | Camions, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, 1 camion grue pour chaque poste de livraison |
| **Levage et assemblage des éoliennes** | 1 mois | Grues |
| **Réglages de mise en service** | 2 semaines | - |

*Tableau 74 : Description des différentes phases de chantier*

## 5.2.3 Acheminement du matériel

Dès la fin des travaux préparatoires au montage, les différents éléments constituant les aérogénérateurs (les tronçons de mât, les trois pales, la nacelle et le moyeu) sont livrés sur le site, par voie terrestre. Les composants sont stockés sur la plateforme de montage et sur les zones prévues à cet usage.

### 5.2.3.1 Nature des convois

L'acheminement du matériel de montage ainsi que des composants d'une éolienne nécessite environ une dizaine de camions, soit pour l'ensemble des éoliennes, 60 convois environ.

Même si une éolienne se divise en plusieurs éléments, son transport est complexe en raison des dimensions et du poids de ce type de structure. De plus, il faut acheminer les grues nécessaires au montage. Trois types de grues, présentant chacune des caractéristiques spécifiques, peuvent être choisis en fonction du projet. Le site d'implantation doit donc être accessible à des engins de grande dimension et pesant très lourd, les voies d'accès doivent par conséquent être assez larges et compactes afin de permettre le passage des engins de transport et de chantier.

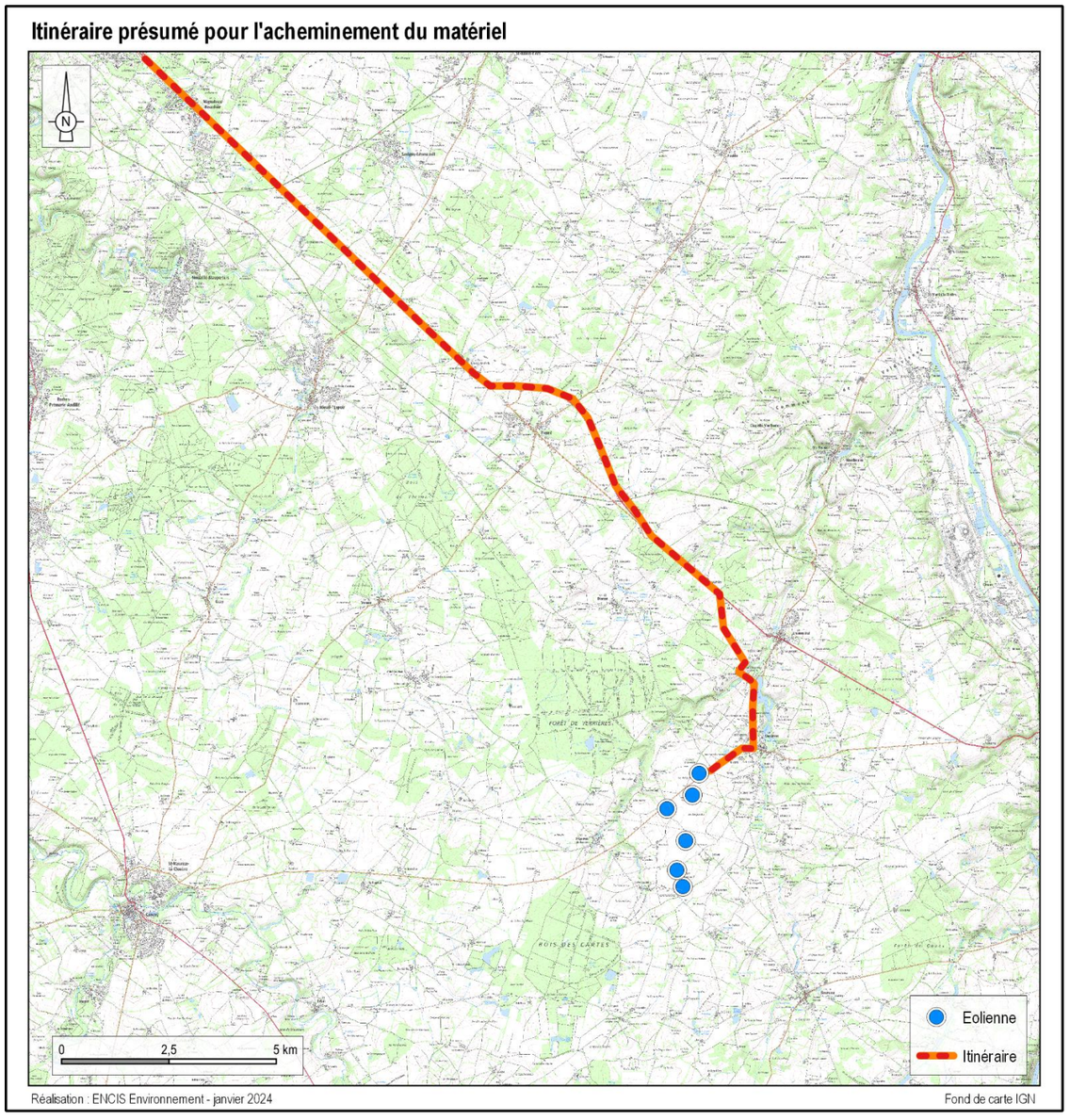
*Photographie 18 : Exemples de convois exceptionnels*

### 5.2.3.2 Accès au site et trajet

Ainsi, les routes, ponts et chemins d'accès doivent être construits de manière à permettre la circulation de poids lourds. La largeur utilisable des voies d'accès doit être au moins de 4,50 mètres avec au total 5,50 mètres d'espace libre. De plus, il est nécessaire que le rayon de braquage des convois exceptionnels ainsi que les intérieurs et extérieurs de virage soient exempts d'obstacles. Enfin, les pentes maximales ne doivent pas dépasser 10 %.

La détermination du trajet emprunté par les convois exceptionnels demande une grande organisation. Plusieurs itinéraires sont d'ores et déjà envisageables. Le plus probable est décrit ci-après.

Les différents composants des éoliennes devraient arriver par bateau jusqu'au port de La Rochelle. Depuis le port, les convois exceptionnels emprunteront divers axes routiers jusqu'à la route N147, puis la D13 pour rejoindre le site de Verrières.

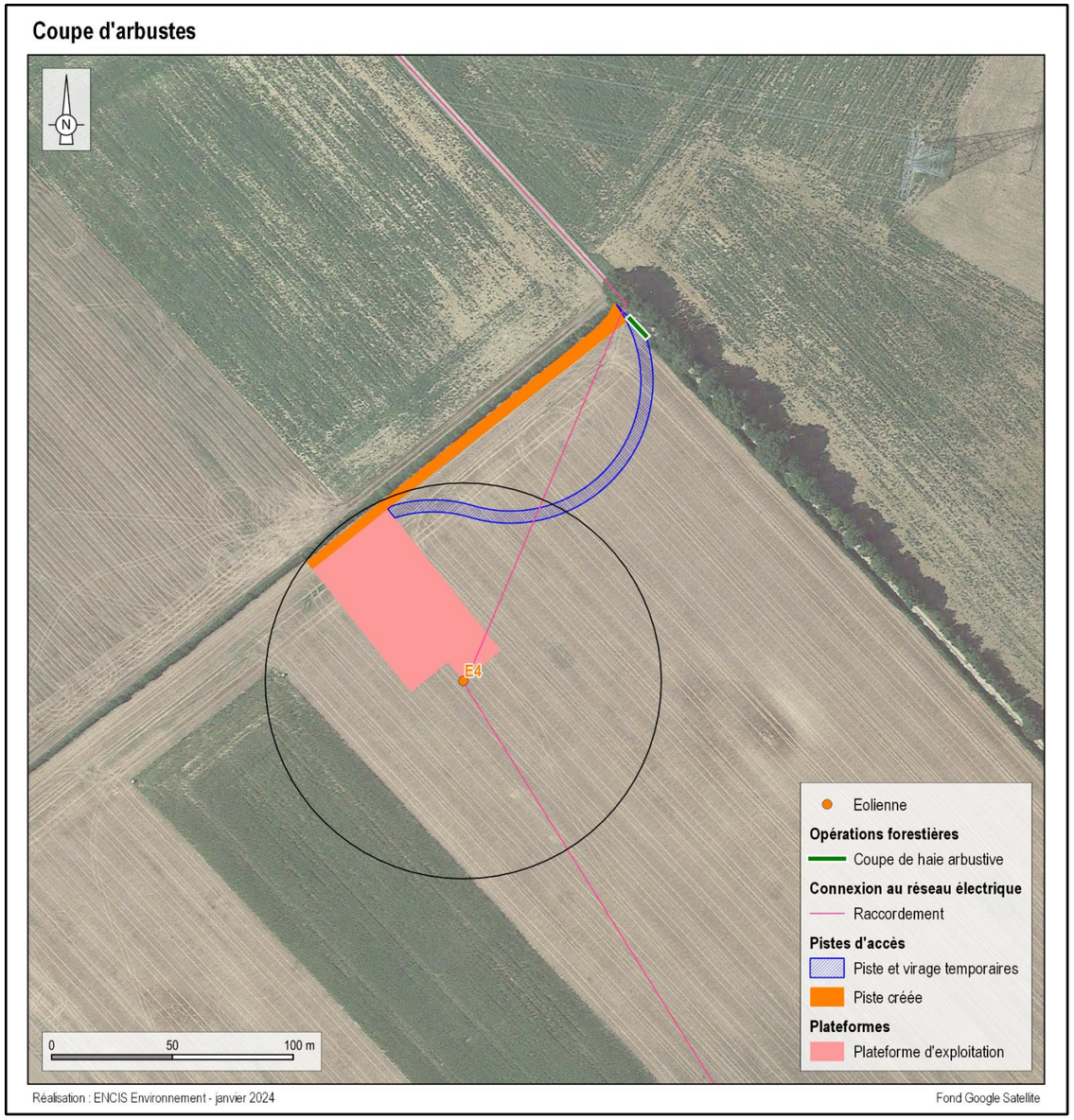



*Carte 110 : Itinéraire présumé pour l'acheminement du matériel*

### 5.2.4 Travaux d’abattage d’arbustes

Le projet nécessite la coupe de quelques arbustes/buissons afin de créer l’accès temporaire vers l’éolienne E4. Ces travaux auront lieu en-dehors de la période de reproduction de la faune (cf. Mesure C24).

De plus, si quelques élagages ponctuels sont nécessaires, ceux-ci devront être réalisés préférentiellement entre le 1er septembre et le 30 octobre (cf. Mesure C26). Les engins utilisés seront les suivants : pelle, bulldozer, broyeur et camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et gyrobroyeurs seront également utilisés.




*Carte 111 : Localisation des secteurs de coupe d’arbustes au niveau de l’éolienne E4*

## 5.2.5 Description des travaux de voirie

Pour la totalité du chantier VRD (Voirie et Réseaux Divers), de nombreux camions devraient être nécessaires. Il s'agira de convois d'engins de terrassement (pelle, tractopelle, compacteuse…) et de transport de matériaux (déblai de terre et remblai de pierres concassées).

### 5.2.5.1 Les pistes d'accès et de desserte du parc éolien

Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins (cf. 5.1.6). Ces pistes seront renforcées et élargies afin de permettre le passage des engins de chantier. Cet élargissement n'empiètera pas sur les terrains agricoles, mais uniquement sur les bandes enherbées.

Les pistes à créer seront constituées d'un concassé de granit (ballast) sur un géotextile. Les travaux de décapage sur 40 à 60 cm de profondeur généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées.

La durée des travaux de mise à dimension et de création des chemins est estimée à une semaine par éolienne.

### 5.2.5.2 Les plateformes des éoliennes

L'aménagement des plateformes débute dès que les chemins d'accès le permettent. Le terrain est, si nécessaire, débarrassé de son couvert végétal.

Les plateformes doivent être planes. Un décapage des sols peut donc également être réalisé. Pour chaque éolienne, il sera réalisé un aménagement spécifique en fonction du relief du terrain tant pour la création des accès que pour l'implantation des éoliennes elles-mêmes. Ainsi, suivant les cas, le nivelage rendu nécessaire entraînera des opérations de remblais et de déblais plus ou moins importants.

Les déblais engendrés par la création des plateformes devront être stockés sur place à proximité du chantier, ils nécessiteront donc une utilisation d'espace qui peut être localisé soit sur la plateforme elle-même, soit à l'extérieur, à proximité du chantier. Ce dernier cas entrainera ainsi une emprise plus large que celle de la plateforme seule.

Les travaux de décapage sur 40 cm de profondeur généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées. Des engins permettront ensuite de constituer les plateformes d'un concassé de granit (ballast), posé sur une membrane géotextile de protection. L'épaisseur de l'empierrement dépendra de la qualité du sol en place.

Les zones de stockage et d'assemblage des rotors ne nécessitent pas de préparation, ni d'aménagement particulier.

La durée des travaux de réalisation des plateformes est estimée à une semaine pour chacune d'entre elles.

*Photographie 19 : Exemples d'engins de travaux de VRD*

### 5.2.6 Travaux de génie civil pour les fondations

Un décaissement est réalisé grâce à une pelleteuse à l'emplacement de chaque éolienne. Cette opération consiste à extraire un volume de sol et de roche d'environ 2 121 m$^3$ pour chaque aérogénérateur afin d'installer les fondations. Si l'étude géotechnique confirme l'hypothèse des fondations-masse, l'ordre de grandeur correspond à un décaissement de 30 m de diamètre et de 3 m de profondeur. Ce sont donc 12 723 m$^3$ qui sont excavés en tout pour les six fondations. Ces déblais seront stockés à proximité de la fondation creusée afin de pouvoir les réutiliser facilement. Une emprise supplémentaire est donc nécessaire pour le stockage de la terre, celle-ci peut être localisée sur la plateforme créée ou à proximité immédiate de la fondation.

Des armatures en acier sont ensuite positionnées dans les décaissements et du béton y est coulé grâce à des camions-toupies. Une fois les fondations achevées, un délai d'un mois, correspondant au séchage du béton, est nécessaire avant la poursuite des travaux et le montage des éléments des éoliennes.

Une fois les fondations achevées, des essais en laboratoire sont nécessaires avant la poursuite des travaux. Ces essais sont organisés sur des éprouvettes de béton provenant des fondations afin de garantir la fiabilité des ouvrages (essais réalisés à 7 jours puis 28 jours).

Les fondations occuperont chacune une surface d'environ 491 m². À l'issue de la phase de construction, les fondations seront recouvertes avec la terre préalablement excavée, sauf pour la partie à la base du mât, ce qui représente une surface d'environ 20 m² par éolienne, soit 120 m² pour la totalité du parc éolien.

*Photographie 20 : Etapes de réalisation d'une fondation d'éolienne*

## 5.2.7 Travaux de génie électrique

### 5.2.7.1 Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. A l'aide d'une trancheuse, les câbles protégés de gaines seront enterrés dans des tranchées de 80 cm de profondeur et d'environ 50 cm de large (cf. photographie suivante).

Il est à noter que la réalisation des tranchées nécessite une emprise plus large que seule celle du réseau enterré. En effet, comme illustré sur les photos suivantes, les engins pour créer les tranchées (trancheuse, camion de récupération de la terre excavée, etc.) requièrent une place non négligeable, qui peut représenter plusieurs mètres d'emprise supplémentaire de part et d'autre du tracé en lui-même.

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier.

Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.

### 5.2.7.2 Les postes de livraison

Les postes de livraison (L= 9 m, l = 2,50 m, h = 2,80 m) seront posés sur un lit de gravier dans une fouille d'environ 0,40 m de profondeur afin d'en assurer la stabilité. Les trois postes de livraison se situent à proximité de l'éolienne E3, le long d'une piste (cf. Carte 108).

### 5.2.7.3 Le réseau électrique externe

Des câbles électriques enfouis ou existants relient le poste de livraison vers le poste source où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par SRD (cf. partie 5.1.4.3).

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage de SRD (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par SRD démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur.

*Photographie 21 : Travaux de raccordement électrique*

### 5.2.8 Travaux du réseau de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne internet avec un débit important. Les tracés et localisations exacts des nouveaux réseaux seront définis par Orange lors de la phase de construction du parc éolien.

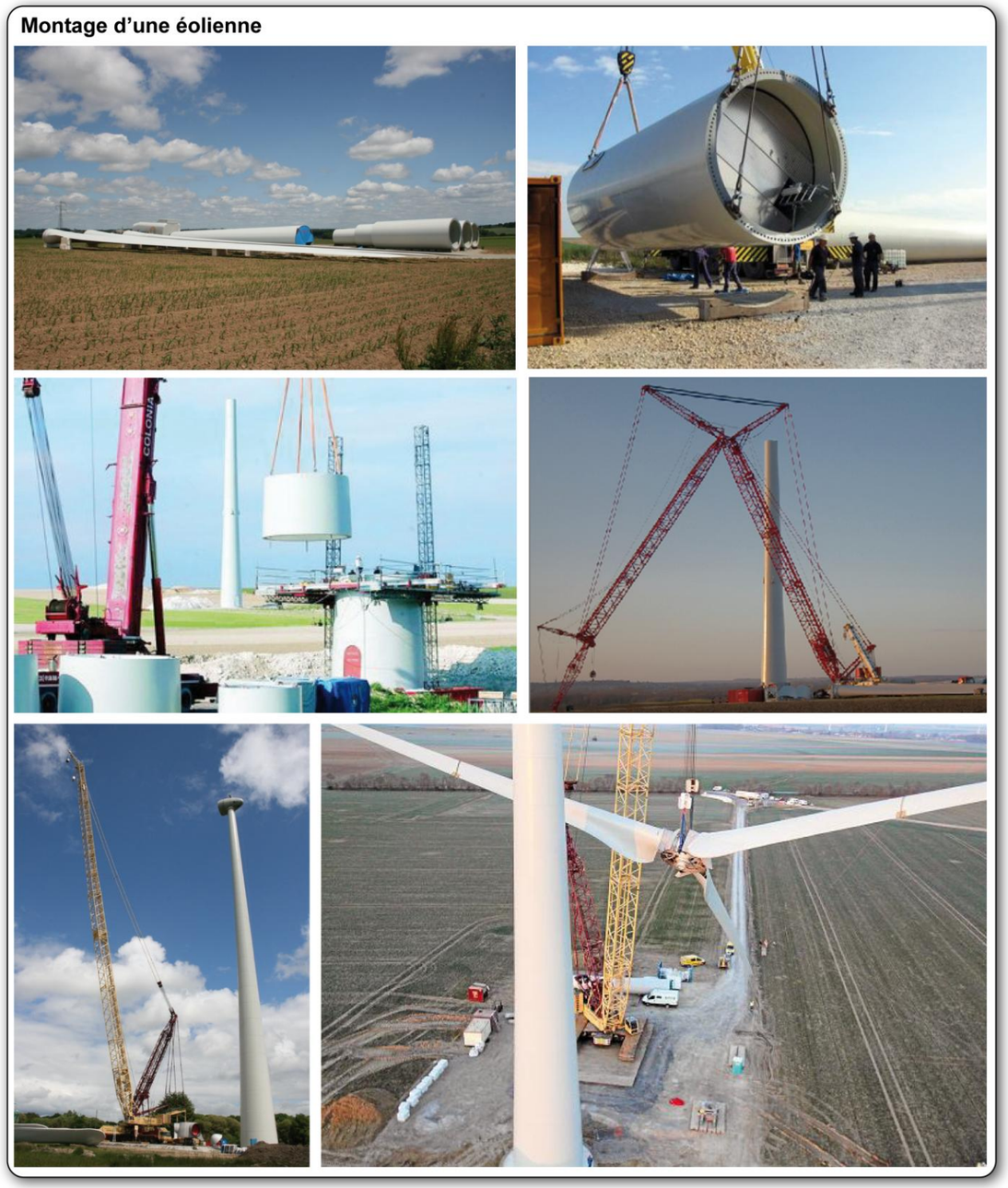
### 5.2.9 Montage et assemblage des éoliennes

Une fois les éléments réceptionnés, les deux grues (grue principale et grue auxiliaire) sont acheminées sur le site par le même itinéraire. Elles vont permettre d'ériger l'ensemble de la structure composée du mât, de la nacelle et du rotor.

Après avoir fixé le premier tronçon du mât sur la virole de fixation des fondations, les autres tronçons sont levés et assemblés les uns à la suite des autres. La nacelle est positionnée au sommet du mât dès la pose du dernier tronçon, afin d'assurer la stabilité de l'ensemble.

Le rotor est soit assemblé au sol, soit directement au niveau de la nacelle. Dans le premier cas, les trois pales sont fixées sur le moyeu avant que l'ensemble soit levé et positionné face à la nacelle grâce aux deux grues. Dans le deuxième cas, les pales sont directement levées et emboîtées dans le rotor une par une.

Pour la totalité du parc, cette phase devrait s’étaler sur environ un mois.




*Photographie 22 : Phases d'assemblage d'une éolienne*

## 5.3 Phase d'exploitation

La phase d'exploitation débute par la mise en service des aérogénérateurs, ce qui nécessite une période de réglage de plusieurs jours. En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance, durant lesquelles des véhicules circuleront sur le site. Le parc éolien est alors implanté pour une période de 25 ans.

Si toutes les conditions sont réunies, la société d'exploitation renouvellera ses autorisations afin de poursuivre l'exploitation du parc.

### 5.3.1 Fonctionnement du parc éolien

La bonne marche des aérogénérateurs est fonction des conditions de vent. Dans le cas du parc éolien de Verrières, les conditions minimales de vent pour que les aérogénérateurs se déclenchent, correspondent à une vitesse de 3 m/s (soit 10,8 km/h). La production optimale est atteinte pour un vent de vitesse de 10,4 m/s (soit environ 37 km/h). Enfin, l'aérogénérateur se coupera automatiquement pour des vitesses de vent supérieures à 20 m/s (soit 72 km/h).

Le parc éolien produira 86 500 MWh/an (moyenne des différents modèles envisagés). Cela correspond à l'équivalent de la consommation annuelle de 16 900 foyers (chauffage et eau chaude inclus[26]). La production du parc sur les 25 années d'exploitation sera de 2 162 GWh.

### 5.3.2 Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien

#### 5.3.2.1 La télésurveillance

Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance. Tous les paramètres de marche de l'aérogénérateur (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) sont transmis par fibre optique puis par liaison sécurisée au centre de commande du parc éolien.

#### 5.3.2.2 La maintenance

Il existe deux types d'intervention sur les aérogénérateurs : les interventions préventives et les interventions correctives.

Généralement, un programme de maintenance s'établit à trois niveaux préventifs :

- niveau 1 : vérification mensuelle des équipements mécaniques et hydrauliques,
- niveau 2 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), de l'électronique et des éléments de raccordement électrique,
- niveau 3 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.

La maintenance des éoliennes est gage de sécurité et de bon fonctionnement. Généralement, c'est le constructeur qui a la charge de la maintenance, car il est le plus à même de paramétrer les éoliennes pour que l'usure soit minimale et la production maximale.

#### 5.3.2.3 Sécurité des personnes

L'accès aux éoliennes est strictement réservé au personnel responsable de l'exploitation et de la maintenance des éoliennes.

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, « *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.* »

Un affichage des règles de sécurité à suivre sera donc installé. Les entrées des éoliennes et du poste de livraison seront maintenues fermées. Les risques d'atteinte à la sécurité du public sont donc très restreints.

[26] Consommation du secteur résidentiel (149,6 TWh, RTE 2020) / Nombre de ménages en France (29 198 686 ménages, INSEE 2019) = 5 123 kWh/ménage/an

## 5.4 Phase de démantèlement

Au terme de l'exploitation du parc, trois cas de figure se présentent :

- l'exploitant prolonge l'exploitation des aérogénérateurs. Ceux-ci peuvent alors atteindre et dépasser une vingtaine d'années (sous conditions de maintenance régulière et pour des conditions de vent modéré),
- l'exploitant remplace les aérogénérateurs existants par des aérogénérateurs de nouvelle génération. Dans le cas où les modifications engendrées sont considérées comme substantielles, cette opération passe alors par un renouvellement de toutes les procédures engagées lors de la création du premier parc (demande d'autorisation, étude d'impact…),
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien à la fin du premier contrat. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement.

### 5.4.1 Contexte réglementaire

Le démantèlement est garanti financièrement par la constitution par l'exploitant d'une réserve légale, conformément à l'article L.514-46 du Code de l'Environnement : « *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.* »

Les articles R.515-101 à 108 du Code de l'Environnement précisent les obligations des exploitants de parcs éoliens en termes de garanties financières et de remise en état du site.

En ce qui concerne **les modalités de remise en état**, l'article R.515-106 dispose que « *les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :*

*1° Le démantèlement des installations de production ;*

*2° L'excavation de tout ou partie des fondations ;*

*3° La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;*

*4° La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet ;*

*5° L'intervention, conformément au dernier alinéa de l'article L. 512-6-1, d'une entreprise certifiée dans le domaine des sites et sols pollués ou disposant de compétences équivalentes en matière de prestations de services dans ce domaine, pour attester de la mise en œuvre des opérations prévues par les points 1° à 4°.*

*Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe les conditions techniques de démantèlement et de remise en état, ainsi que le référentiel auquel doit se conformer l'entreprise mentionnée au 5°, les modalités d'audit mises en œuvre par les organismes certificateurs, accrédités à cet effet, pour délivrer cette certification, et les conditions d'accréditation des organismes certificateurs et notamment les exigences attendues permettant de justifier des compétences requises.*

*Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site sont également réalisées en cas de remplacement d'un ou plusieurs aérogénérateurs constituant une modification notable au sens de l'article R. 181-46. "*

*L'arrêté ministériel 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 fixe les conditions techniques de remise en état dans son article 29 :*

*" 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 d'une installation existante, 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.»*.

En ce qui concerne **les modalités des garanties financières**, l'article R.515-101 du Code de l'environnement dispose que « *la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R.515-106 ».*

*Le montant initial des garanties financières (M) et leurs modalités doivent être conformes aux dispositions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié (articles 30 à 32 et annexes I et II).*

*L'article 31 dispose que « 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* ».

Enfin, conformément aux articles L.421-3 à 4 et R.421-27 à 28 du Code de l'urbanisme, un permis de démolir sera demandé le cas échéant.

## 5.4.2 Description du démantèlement

La réversibilité de l'énergie éolienne est un de ses atouts. Cette partie décrit les différentes étapes du démantèlement et de la remise en état du site, conformément aux articles R.515-101 à 109 et L.515-44 à 47 du Code de l'environnement, ainsi qu'à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

### 5.4.2.1 Le démantèlement des éoliennes et des systèmes de raccordement électrique

La première phase consiste à démonter et évacuer les équipements et les aménagements qui constituent le parc éolien :

- les éoliennes : les mâts, les nacelles, les moyeux et les pales,
- les systèmes électriques : les postes de livraison et le réseau de câbles souterrains dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

Les mêmes équipements et engins de chantier que lors de la phase de construction devraient être utilisés. Si nécessaire, la plateforme de montage et les pistes seront remises en état pour accueillir les grues notamment. Ainsi, les engins resteront dans les zones prévues à l'effet du chantier.

A ce jour, plusieurs techniques existent pour démonter les différents éléments d'une éolienne. Ces techniques pourront être amenées à évoluer avec les avancées technologiques. La plus appropriée d'un point de vue technique, environnemental et financier devra être choisie par l'exploitant, en concertation avec le constructeur :

- Les différents éléments de l'éolienne localisés en haut des mâts (pales, moyeux, nacelles) pourront être déboulonnés et démontés, puis enlevés à l'aide d'une grue, comme lors du chantier de montage de l'éolienne. Le rotor pourra être démonté en un bloc ou les pales et le moyeu pourront être démontés l'un après l'autre. Pour le mât, les différents tronçons le constituant pourront être démontés l'un après l'autre, puis déposés au sol à l'aide d'une grue avant d'être évacués du site.
- Une autre solution consisterait à utiliser des explosifs afin de faire tomber la tour. Cependant, cette solution ne peut pas être utilisée sur tous les sites et des études sur le sous-sol et les environs sont nécessaires auparavant.

#### 5.4.2.2 L'excavation des fondations

Hors cas particuliers (cf. article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié), les fondations sont démolies dans leur intégralité, à l'exception des éventuels pieux. Le béton est brisé en blocs par une pelleteuse équipée d'un brise-roche hydraulique. L'acier de l'armature des fondations est découpé et séparé du béton en vue d'être recyclé.

La fouille est comblée par des terres similaires à celles trouvées sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver les caractéristiques initiales du terrain, et retrouver ainsi un usage agricole.

#### 5.4.2.3 La remise en état des terrains

Le démantèlement consiste ensuite en la remise en état de toutes les zones annexes. Cette phase vise à restaurer le site d'implantation du parc avec un aspect et des conditions d'utilisation aussi proches que possible de son état antérieur (cf. Mesure D11).

Les chemins d'accès créés et aménagés et les plateformes créées spécifiquement pour l'exploitation du parc éolien seront remis à l'état initial (décaissement sur une profondeur de 40 cm et remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation), sauf si le propriétaire des terrains souhaite leur maintien en état.

Les matériaux apportés de l'extérieur (géotextile, sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés.

Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole. Dans le cas d'un décapage des sols lors de la construction de la plateforme, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.

#### 5.4.2.4 La valorisation ou l'élimination des déchets

Les éoliennes sont considérées, d'après la nature des éléments qui les composent, comme globalement recyclables ou réutilisables. Les éléments les composant seront réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au 1er janvier 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, doivent être réutilisés ou recyclés. À compter du 1er janvier 2024, au minimum 95 % de la masse totale des aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet a été déposé après cette date doit être réutilisable ou recyclable, tout ou partie des fondations incluses.

Au 1er janvier 2022, au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées. Cette proportion passe à 45 % pour les aérogénérateurs dont le DDAE complet a été déposé après le 1er janvier 2023 et à 55 % pour ceux dont le DDAE a été déposé après le 1er janvier 2025.

### 5.4.3 Garanties financières

Les dispositions relatives aux garanties financières mises en place par l'exploitant en vue du démantèlement de l'installation et de la remise en état du site seront conformes à l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (cf. Mesure D11). La formule de calcul est précisée en annexe 1 de l'arrêté :

$$M = N \times Cu$$

*Où*

- *N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).*
- *Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 75 000 euros pour les éoliennes d'une puissance unitaire ≤ 2,0 MW et à 75 000 + 25 000 x (P – 2) pour les éoliennes d'une puissance unitaire > 2,0 MW ; P étant la puissance de l'éolienne en MW.*

L'article 31 de ce même arrêté dispose que « *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* ». La formule est la suivante :

$$M_n = M \times \left( \frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

*Où*

- *$M_n$ est le montant exigible à l'année n.*
- *M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I.*
- *$Index_n$ est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.*
- *$Index_o$ 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.*
- *$TVA_o$ est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.*

D’après l’article 32, l’arrêté préfectoral d’autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l’indice de calcul. À titre indicatif, au 1er mars 2024[27], le montant des garanties financières à constituer aurait été de 1 341 367 € dans le cadre du projet de parc éolien de Verrières.

Ce montant sera actualisé avant la mise en service industrielle de l’installation puis tous les 5 ans, conformément à l’article 31 de cet arrêté, d’après la formule donnée dans son Annexe II.

## 5.5 Consommation de surfaces

La phase de construction nécessite donc environ 2,7 ha. Lorsque les éoliennes seront en exploitation, la surface occupée par les installations sera d’environ 1,6 ha. Après démantèlement, la consommation de surface est nulle, le site est remis en état.

| Consommation de surface | Construction | Exploitation | Après démantèlement |
|---|---|---|---|
| Eoliennes et fondations | 4 241 m² | 120 m² | 0 m² |
| Plateformes des éoliennes | 14 400 m² | 14 400 m² | 0 m² |
| Pistes d’accès créées (permanentes) | 1 514 m² | 1 514 m² | 0 m² |
| Pistes d’accès temporaires | 3 914 m² | 0 m² | 0 m² |
| Raccordement électrique interne | 3 154 m² | 0 m² | 0 m² |
| Postes de livraison et plateforme | 279 m² | 279 m² | 0 m² |
| **TOTAL** | **27 502 m²** | **16 313 m²** | **0 m²** |

*Tableau 75 : Consommations de surfaces au sol*

[27] Dernier indice disponible

# Partie 6 : Plans et programmes

Il est recommandé d'intégrer dans l'étude d'impact un chapitre relatif à la compatibilité avec les plans et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement. À cet article, sont cités 54 plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale et 13 autres plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après examen au cas par cas. Les plus pertinents sont recensés dans le tableau suivant, qui propose également une synthèse de la compatibilité et de la cohérence du projet avec ces plans et programmes.

Les paragraphes suivants comportent une analyse détaillée de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables, et de son articulation avec les plans et programmes susceptibles de concerner le projet.

Les plans et programmes suivants concernent les communes d'accueil du projet :

- la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) (cf. 6.1),
- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables du Poitou-Charentes (S3REnR) (cf. 6.2),
- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) (cf. 6.3),
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Loire Bretagne (cf. 6.4),
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Vienne sur la commune de Verrières et le SAGE du Clain sur les communes de Bouresse et Saint-Laurent-de-Jourdes (cf. 6.5),
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) (cf. 6.6),
- le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Sud Vienne (cf. 6.7),
- le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Verrières (cf. 6.8),
- les cartes communales de Bouresse et Saint-Laurent-de-Jourdes (Règlement National d'Urbanisme, RNU) (cf. 6.8).

Par ailleurs, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté de Communes Vienne et Gartempe est en cours d'élaboration.

## 6.1 Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), prévue à l'article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), s'inscrit en cohérence avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) publiée le 18 novembre 2015. La PPE permettra de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la LTECV.

Approuvée par le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020, elle constitue un élément essentiel de la transition énergétique. Les objectifs principaux sont les suivants :

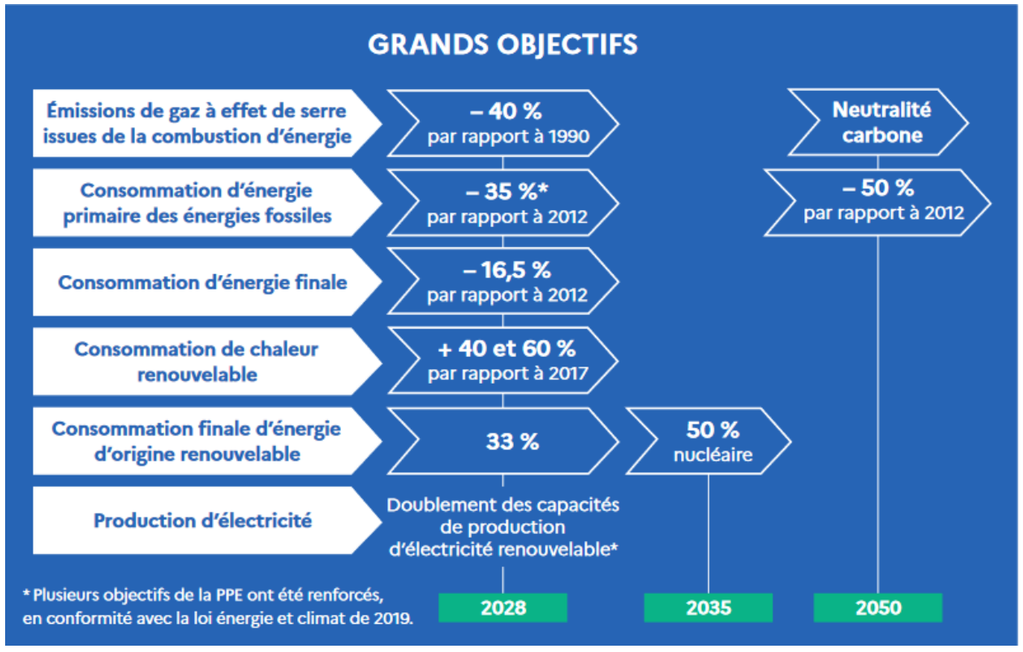



*Figure 35 : Les grands objectifs de la PPE (source : Ministère de la transition écologique)*

Des objectifs pour 5 ans, filière par filière, y sont fixés. Pour la production d'électricité d'origine éolienne terrestre, il est de 24,1 GW en 2023 et de 33,2 GW (option basse) à 34,7 GW (option haute) pour 2028.

Au quatrième trimestre 2023, seulement 21 997 MW étaient raccordés sur le réseau français.

**En contribuant à la production d'électricité d'origine renouvelable, le projet éolien est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.**

## 6.2 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

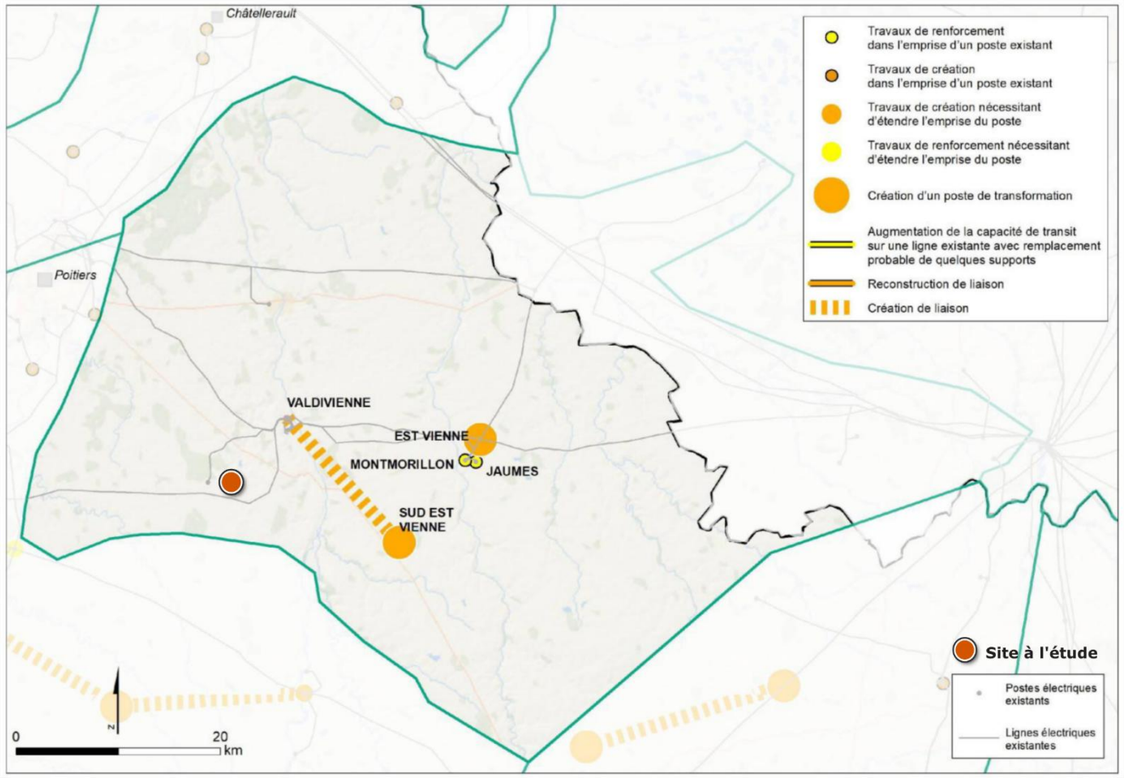
Institués par la loi Grenelle II en 2010, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) déterminent les conditions d'accueil des énergies renouvelables par le réseau électrique, conformément à l'article L.321-7 du Code de l'énergie. Ils sont fondés sur les objectifs fixés par les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) et établis par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité. Les schémas actuels sont faits à l'horizon 2020 ; les futurs schémas révisés viseront 2030.

La révision du **S3REnR Nouvelle-Aquitaine** a été approuvée par arrêté préfectoral du 5 février 2021. La quote-part unitaire, que les producteurs d'énergies renouvelables qui se raccorderont sur les réseaux électriques de la région auront à verser s'élève à 77,48 k€/MW (80,50 k€/MW au 19/07/2022). Ce document met à disposition 13,6 GW supplémentaires de capacités d'accueil pour les énergies renouvelables à l'horizon 2030. Les investissements totaux prévus sont de 1 357 M€, dont 991 M€ sur le réseau de transport (743,3 M€ de créations) et 366 M€ sur les réseaux de distribution (325 M€ de créations).

Le poste source le plus proche du projet de Verrières est celui de Saint-Laurent-de-Jourdes, situé à 1,3 km de la ZIP. Il dispose d'une capacité réservée pour les EnR au titre du S3REnR de 17 MW au 14/03/2024. Il reste 0 MW à affecter à cette date. La capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution est de 1,7 MW.

D'autre part, la **création du poste source Vienne et Gartempe** est prévue, avec une capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR de 400 MW (dernière information de mars 2024).

*Figure 36 : Information sur le poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes (Source : Caparéseau)*




*Carte 112 : Travaux prévus sur le réseau électrique à proximité du site de projet*
*(Source : : S3REnR Nouvelle-Aquitaine)*

**Le projet éolien sera donc en adéquation avec les orientations du S3REnR Nouvelle-Aquitaine. La capacité réservée du poste source le plus proche est actuellement limitée pour accueillir le projet, mais la création d'un nouveau poste source à proximité du projet permettrait de fournir une capacité réservée supplémentaire de 400 MW. Une étude sera réalisée par SRD afin de déterminer le poste source auquel le projet sera raccordé, en fonction de son éloignement et des possibilités de raccordement offertes.**

## 6.3 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) vise à prévenir et gérer les risques d'inondation en définissant les priorités stratégiques à l'échelle des grands bassins hydrographiques. En application des articles L.566-7 et R.566-10 à R.566-13 du Code de l'environnement, le PGRI fixe les grands objectifs en matière de gestion des risques d'inondation et les objectifs propres à certains territoires à risque d'inondation important (TRI). Le PGRI est mis à jour tous les six ans.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des PGRI. Une partie des documents de planification (SRADDET, SCoT, etc.) doit également être compatible avec certaines prescriptions des PGRI.

Par ailleurs, le PGRI est compatible avec les objectifs de qualité et quantité des eaux que fixent les SDAGE, ainsi qu'avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'actions pour le milieu marin.

Les mesures identifiées dans le PGRI comprennent :

- les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
- les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
- des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Le **PGRI du bassin Loire-Bretagne** vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation.

Ce plan de gestion s'applique sur l'ensemble du bassin. Il s'impose entre autres, à différentes décisions administratives, aux documents de planification urbaine, aux SCoT et PPR. Il comprend des dispositions spécifiques applicables aux 22 territoires à risque important d'inondation (TRI).

Le PGRI 2022-2027 a été arrêté le 15 mars 2022 par la préfète coordonnatrice de bassin, après avoir été soumis à une consultation publique. L'arrêté préfectoral a été publié au Journal officiel de la République française du 7 avril 2022. Il fixe 6 objectifs, déclinés en 48 dispositions :

- objectif n°1 : préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines ;
- objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- objectif n°3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- objectif n°4 : intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- objectif n°5 : améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ;
- objectif n°6 : se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale.

**Le projet de Verrières n'est pas sur un secteur concerné par un risque d'inondation. Il n'est par conséquent pas concerné par le PGRI du bassin Loire-Bretagne.**

## 6.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

### 6.4.1 Présentation du SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre. Conformément aux dispositions des articles L.212-1 à L.212-2-3 et R.212-1 à R.212-25 du Code de l'environnement, il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral et détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire durant les six années à venir, pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Loire-Bretagne. Son SDAGE (**SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027**) a été adopté le 3 mars 2022 et approuvé par arrêté préfectoral le 18 mars 2022. L'objectif de ce SDAGE est identique au précédent, à savoir atteindre au moins 61 % de masses d'eau de surface en bon état écologique en 2027. Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de 14 orientations fondamentales :

- **objectif n°1 :** repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- **objectif n°2 :** réduire la pollution par les nitrates ;
- **objectif n°3 :** réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- **objectif n°4 :** maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- **objectif n°5 : <u>maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;</u>**
- **objectif n°6 : <u>protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;</u>**
- **objectif n°7 :** gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- **objectif n°8 : <u>préserver et restaurer les zones humides ;</u>**
- **objectif n°9 :** préserver la biodiversité aquatique ;
- **objectif n°10 :** préserver le littoral ;
- **objectif n°11 :** préserver les têtes de bassin versant ;
- **objectif n°12 :** faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- **objectif n°13 :** mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- **objectif n°14 :** informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Les orientations du SDAGE **<u>en gras</u>** ci-dessus sont celles qui concernent *a priori* le projet de parc éolien.

### 6.4.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE

#### 6.4.2.1 Réduction des pollutions et protection de la ressource en eau

Afin de répondre aux objectifs n°5 de maîtrise des pollutions aux micropolluants et n°6 de protection de la ressource en eau, plusieurs mesures sont prises dans le cadre du projet de Verrières, en phase construction comme en phase exploitation, à savoir :

- **Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage ;**
- **Mesure C5 : Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté ;**
- **Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant ;**
- **Mesure C7 : Gestion des équipements sanitaires ;**
- **Mesure C8 : Préservation de la qualité des eaux souterraines ;**
- **Mesure C13 : Plan de gestion des déchets de chantier ;**
- **Mesure E1 : Mise en place de rétentions ;**

- **Mesure E5 : Plan de gestion des déchets de l'exploitation.**

Ces mesures conduisent à un impact résiduel sur les eaux superficielles et souterraines qualifié de très faible à faible.

#### 6.4.2.2 Préservation des zones humides

Concernant l'objectif n°8 relatif à la préservation des zones humides, aucune zone humide n'a été recensée sur le site d'étude, amenant à un impact nul sur les zones humides.

**Dans la mesure où :**
**- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont très faibles à faibles ;**
**- le projet n'utilise que très peu d'eau ;**
**- les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls ;**
**-les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls ;**
**celui-ci est en adéquation avec le SDAGE.**

## 6.5 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et doit être compatible avec le SDAGE sur lequel il est implanté.

Le site étudié est dans le périmètre de deux SAGE : Le Sage Vienne, sur la commune de Verrières, et le SAGE Clain, sur la commune de Saint-Laurent-de-Jourdes.

### 6.5.1 Présentation du SAGE Vienne

Le périmètre du SAGE Vienne s'étend sur une superficie de 7 060 km², depuis les sources de la Vienne sur le plateau de Millevaches jusqu'à la confluence avec la Creuse. Il comprend 310 communes des départements de la Corrèze, Creuse, Haute-Vienne, Charente et Vienne, ainsi que de l'Indre-et-Loire (3 communes) ; il s'étend donc sur les régions Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val de Loire.

Le SAGE Vienne a été approuvé le 8 mars 2013.

Les enjeux mis en avant par le SAGE Vienne sont les suivants :

- enjeux généraux :
  - Assurer un bon état écologique des eaux de la Vienne et ses affluents
  - Valoriser et développer l'attractivité du bassin
- enjeux particuliers :
  - Garantir une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines
  - Préserver les milieux humides et les espèces pour maintenir la biodiversité
  - Restaurer les cours d'eau du bassin
  - Optimiser la gestion quantitative des eaux du bassin de la Vienne

### 6.5.2 Présentation du SAGE Clain

Le périmètre du SAGE Clain s'étend sur 2 880 km². Il concerne 3 départements et 147 communes.

La démarche d'élaboration du SAGE Clain a été initiée en 2005 avec une délibération favorable du Conseil Général de la Vienne. La Commission Locale de l'Eau (CLE) a été composée en 2010 et l'état initial du SAGE validé en 2011. Le diagnostic du SAGE a été validé en 2012 et le scénario tendanciel en 2013.

Le SAGE Clain a été approuvé le 11 mai 2021.

La Commission Locale de l'Eau a identifié 6 enjeux pour le SAGE Clain :

- Alimentation en eau potable (enjeu majeur) ;
- Gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- Gestion qualitative de la ressource ;
- Fonctionnalité et caractère patrimonial des milieux aquatiques ;
- Gestion des crues et risques associés ;
- Gouvernance de la gestion intégrée de l'eau.

Ces enjeux sont déclinés en 12 objectifs :

- Sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- Réduction de la pollution par les nitrates et les pesticides ;
- Réduction de la pollution organique ;
- Maîtrise de la pollution par les substances dangereuses ;
- Partage de la ressource et atteinte de l'équilibre entre besoins et ressources ;
- Réduction de l'aléa inondation et de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
- Restauration de la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau ;
- Restauration, préservation et gestion des zones humides et des têtes de bassin versant pour maintenir leurs fonctionnalités ;
- Réduction de l'impact des plans d'eau, notamment en tête de bassin versant ;

- Pérennisation du partage du SAGE, coordination et appui à la mise en œuvre des actions du SAGE ;
- Sensibilisation et information des acteurs de l'eau et des citoyens ;
- Maîtrise des coûts de la gestion de l'eau.

### 6.5.3 Analyse de la compatibilité du projet avec les SAGE

Afin de répondre aux enjeux et objectifs des SAGE Vienne et Clain en matière de maîtrise de la pollution et de préservation des milieux humides, le projet de Verrières prend plusieurs mesures en phase construction comme en phase exploitation, à savoir :

- **Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage ;**
- **Mesure C5 : Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté ;**
- **Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant ;**
- **Mesure C7 : Gestion des équipements sanitaires ;**
- **Mesure C8 : Préservation de la qualité des eaux souterraines ;**
- **Mesure C13 : Plan de gestion des déchets de chantier ;**
- **Mesure E1 : Mise en place de rétentions ;**
- **Mesure E5 : Plan de gestion des déchets de l'exploitation.**

Ces mesures conduisent à un impact résiduel sur les eaux superficielles et souterraines qualifié de très faible à faible.

**Dans la mesure où :**
**- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont très faibles à faibles,**
**- le projet n'utilise que très peu d'eau,**
**- les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls,**
**-les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls,**
**celui-ci est en adéquation avec les SAGE.**

## 6.6 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

En application des articles L.4251-1 à L.4251-11 et R.4251-1 à R.4251-17 du Code général des collectivités territoriales, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification qui précise, à l'échelle régionale, la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. 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.

Parmi les domaines visés par le SRADDET figurent la lutte contre l'artificialisation des sols, la maîtrise et la valorisation de l'énergie, le développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération (y compris sur les installations de production de biogaz), la lutte contre le changement climatique, le maintien de la qualité de l'air, la protection et la restauration de la biodiversité, ou encore la prévention et la gestion des déchets.

Le SRADDET remplace le SRADDT (Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire) et intègre plusieurs schémas sectoriels, dont le SRCAE (Schéma Régionale du Climat, de l'Air et de l'Énergie), le SRCE (Schéma de Cohérence Écologique), le SRIT (Schéma Régional des Infrastructures de Transport), et le PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets), qui deviennent caducs dès sa publication. Il doit par ailleurs être compatible avec le SDAGE et le PGRI, et respecter les règles d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique.

Le SRADDET s'organise sous la forme de trois documents :

- le " *Rapport de présentation* " qui présente les différents objectifs du schéma ;
- le " *Fascicule des règles générales* " qui contient l'ensemble des règles et mesures contribuant à la réalisation des objectifs. Il est le seul document opposable du schéma ;
- les " *Annexes* ", contenant en particulier les éléments autrefois présents dans le SRCE.

Le **SRADDET Nouvelle-Aquitaine** a été approuvé le 27 mars 2020. Il repose sur trois grandes orientations :

- une Nouvelle-Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois ;
- une Nouvelle-Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux ;
- une Nouvelle-Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous.

Chaque orientation est déclinée en objectifs stratégiques, 14 au total, pour une meilleure lisibilité des priorités régionales. Ces objectifs stratégiques regroupent eux-mêmes plusieurs objectifs, 80 au total, qui se réfèrent à un domaine de référence du schéma.

Concernant la trajectoire de transition énergétique, le SRADDET confirme l'ambition annoncée, avec une « augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de 22 % en 2015 à 32 % en 2020, 50 % en 2030 et à 100 % en 2050. ».

Cette volonté est notamment traduite dans l'objectif 51, qui est de « Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable ».

Les objectifs de puissance installée pour l'éolien sont d'atteindre 4 500 MW en 2030 (dont 200 MW en repowering) et 7 600 MW en 2050 (dont 2 200 MW en repowering). Au deuxième trimestre 2023, la puissance installée en Nouvelle-Aquitaine était de 1 709 MW. Les orientations prioritaires sont :

- « *le rééquilibrage infrarégional pour capter les gisements de vents « moyens » ;*
- *la territorialisation des projets et l'implication directe des collectivités locales et des habitants y compris via investissements ;*
- *la valorisation maximale des capacités de repowering permettant de limiter, en zone densément équipée, le nombre de nouveaux mâts à installer ;*
- *à l'échelle de l'intercommunalité, une vigilance spécifique est portée à la mise en cohérence entre le PCAET, les démarches de type TEPOS, le SCoT et les PLU(i) ou cartes communales.* »

Par ailleurs, l'étude complète du milieu naturel détaille en tome 4.4 les différentes Trames Vertes et Bleues existant dans un rayon de 20 km autour du projet, ainsi que les continuités écologiques locales. L'analyse de la trame verte et bleue à l'échelle de l'AEI met en avant une absence d'enjeu relatif aux continuités écologiques d'intérêt régional (cf chapitres 3.5.2 et 7.2.6.5).

**Au vu des objectifs présentés, le projet de parc éolien étudié, avec ses 36 MW de puissance totale, contribuera à l'atteinte des valeurs de puissance installée visées par le SRADDET.**

## 6.7 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification et d'urbanisme, qui définit les grandes orientations d'aménagement pour le territoire sur lequel il s'inscrit et pour le long terme (15 à 20 ans), en matière d'habitat, de développement économique, et d'environnement. Il définit l'équilibre entre les choix de protection et les options de développement, et se doit d'assurer la cohérence des politiques publiques d'urbanisme. Il est composé de 3 pièces :

- Le rapport de présentation (diagnostic territorial),
- Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD),
- Les documents d'orientations et d'objectifs (DOO) et d'aménagement artisanal et commercial (DAAC).

Les communes d'accueil de l'aire d'étude immédiate se trouvent sur le territoire du Schéma de Cohérence Territoriale Sud Vienne, approuvé le 14 janvier 2020.

Le SCoT définit les grandes orientations en matière d'habitat, de développement économique et d'environnement. Il prévoit :

- L'attractivité du territoire par la mise en œuvre de politiques publiques nouvelles de structuration du territoire et de préservation des grands équilibres :
  - Le renforcement du fonctionnement territorial par la réaffirmation des pôles de l'armature urbaine
  - Un territoire connecté et attractif
  - L'accessibilité routière
  - La préservation des grands équilibres
  - La nécessité de la mise en œuvre de politiques publiques et d'ingénierie nouvelles
- Des orientations de préservation et valorisation des espaces naturels, agricoles et des paysages :
  - Le principe général de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers
  - La protection et valorisation de la biodiversité : la Trame Verte et Bleue (TVB)
  - La préservation et la valorisation des paysages de Sud Vienne et des identités de son territoire
  - Une urbanisation équilibrée, économe en espace et en ressources naturelles
- Les objectifs des politiques publiques d'aménagement :
  - Le renforcement de l'offre de logements en s'appuyant sur la remobilisation des logements vacants
  - La localisation et la hiérarchisation des activités économiques
  - L'encadrement de l'aménagement commercial
  - Le renforcement des activités touristiques
  - Les conditions de l'activité agricole et sylvicole
  - L'intégration des risques dans l'aménagement
  - Les autres politiques publiques d'accompagnement.

**L'expertise du milieu naturel conclue à des impacts résiduels nuls à faibles sur la flore et la faune (cf. chapitre 7.4). En outre le projet éolien n'impactera pas les continuités écologiques identifiées dans la Trame Verte et Bleue (cf. chapitre 7.2.6.5).**

**Concernant le paysage, le projet impactera surtout à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, quelques haies et bosquets jouant toutefois le rôle de filtre ou de masque, notamment depuis les lieux de vie. Des mesures sont de plus proposées afin de limiter ces impacts.**

**Le projet éolien de Verrières, tel qu'il est défini avec ses mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi est en adéquation avec les orientations fixées par le SCOT.**

## 6.8 Document d’urbanisme en vigueur

Dans ce chapitre est analysée la compatibilité du projet avec le document d’urbanisme.

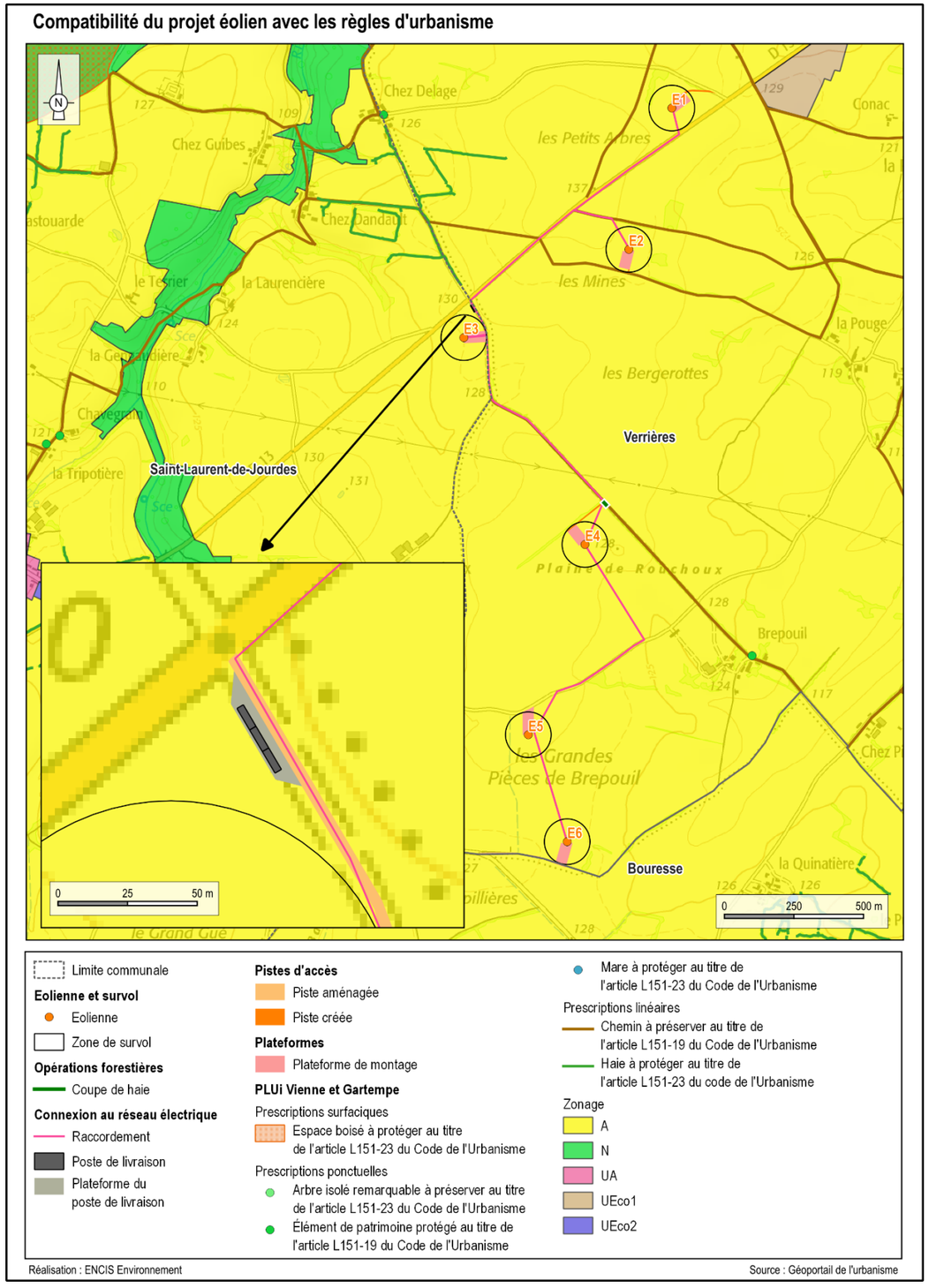
Les communes d'accueil du projet sont soumises au Plan Local d’Urbanisme intercommunal (PLUi) Vienne et Gartempe en vigueur (cf. carte suivante), approuvé le 10 octobre 2024.

### 6.8.1 Présentation du document d’urbanisme

L’éolienne E3 ainsi que les trois postes de livraison sont situés sur la commune de Saint-Laurent-de-Jourdes et se situent en zone agricole (zonage A). Les éoliennes E1, E2, E4, E5 et E6 sont situées sur la commune de Verrières et sont également situées en zone agricole (A).

D’après le règlement écrit du document d’urbanisme, la zone A est une zone à dominante agricole où l’activité agricole est privilégiée. « *Peuvent être classés en zone agricole les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles* » (article R.151-22 du Code de l’urbanisme).

Le PLUi est consultable sur le site Géoportail de l’urbanisme.




*Carte 113 : Document d’urbanisme des communes concernées par le projet*

## 6.8.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le règlement écrit du document d'urbanisme

### 6.8.2.1 Dispositions applicables à la zone A

**Compatibilité avec le type de construction autorisé**

D'après le chapitre 1.2.4 du règlement de la zone A, « *les constructions et installations relevant de la sous – destination locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilées* » sont autorisées, « *sous réserve de ne pas porter atteinte aux activités agricoles ainsi qu'à la sauvegarde des milieux et des paysages* ». Cette sous-destination concerne les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle nécessaires au fonctionnement des services publics, dont les éoliennes font partie.

L'électricité produite par le projet de Verrières est bien destinée à être distribuée sur le réseau national interconnecté. De plus, d'après l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, il a été confirmé que la destination « *équipements d'intérêt collectif et services publics* » prévue à l'article L.151-27 du Code de l'urbanisme recouvre bien les « *constructions industrielles concourant à la production d'énergie* », incluant donc les parcs éoliens.

D'autre part, le projet éolien représente 0,04 % de la SAU des communes concernées, l'impact résiduel sur l'usage agricole des sols est qualifié de très faible (cf. chapitre 7.2.2.2). Concernant les milieux naturels, l'expertise réalisée par NCA Environnement conclut à des impacts résiduels non significatifs (nuls à faibles, cf. chapitre 7.4.2). Enfin, concernant le paysage, les visibilités du projet au niveau des bourgs principaux sont filtrées par la végétation (cf. chapitre 7.2.5.1). De plus, son impact reste faible sur les sites protégés (cf. chapitre 7.2.5.3).

**Le projet éolien de Verrières est compatible avec les occupations des sols autorisées par le PLUi Vienne et Gartempe.**

### 6.8.2.2 Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère

Les dispositions générales du règlement écrit du PLUi Vienne et Gartempe indiquent que « *les dispositions règlementaires particulières en matière de qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère ne s'appliquent pas aux équipements d'intérêt collectif et services publics* ».

Comme vu précédemment, les parcs éoliens font partie des équipements d'intérêt collectif et services publics, ils ne sont donc pas concernés par ces dispositions réglementaires.

**Le projet éolien de Verrières est compatible avec les dispositions du PLUi en matière de qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère.**

### 6.8.2.3 Équipements et réseaux

Le règlement du zonage A indique que concernant les équipements et réseaux, il est nécessaire de se référer aux dispositions applicables à toutes les zones :

**Alimentation en énergie et réseaux de communication**

Selon les dispositions applicables à toutes les zones, « *tout nouveau réseau sur domaine privé nécessaire à l'alimentation de la construction devra être réalisé en souterrain jusqu'au point de raccordement situé en limite du domaine public* ».

**Accès et voirie**

Concernant les accès et voiries, le règlement écrit du PLUi précise les éléments suivants : « *Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou à une voie privée soit directement soit par l'intermédiaire d'un passage aménagé sur un fond voisin ou éventuellement obtenu par application de l'article 682 du Code Civil.*

*La largeur des accès sur la voie publique doit être proportionnée à la taille et au besoin des constructions.*

*Les caractéristiques de cette voie doivent être adaptées à la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.*

*Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.*

*Le nombre d'accès sera limité au minimum nécessaire au projet.*

*Les accès ne devront pas présenter de risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Tout accès devra être aménagé pour assurer en termes de visibilité, de fonctionnalité et de facilité d'usage, cette sécurité qui sera appréciée compte tenue, notamment, de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.*

*Lorsque le terrain est desservi par plusieurs voies, le projet ne sera autorisé que sous réserve que l'accès soit établi sur la voie où la gêne pour la circulation sera moindre* ».

**Eaux pluviales et maîtrise du ruissellement**

« *Conformément aux orientations du SDAGE Loire-Bretagne, lorsqu'il existe un réseau public apte à recueillir les eaux pluviales, les aménagements sur le terrain doivent prioritairement privilégier :*

*- limiter l'imperméabilisation des sols,*

*- privilégier le piégeage des eaux pluviales à la parcelle et recourir à leur infiltration sauf interdiction réglementaire,*

*- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (espaces verts infiltrants, noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées stockantes, puits et tranchées d'infiltration…) en privilégiant les solutions fondées sur la nature,*

*- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.*

*En dernier recours il sera nécessaire de garantir leur évacuation dans le réseau existant sauf pour le cas des zones A et N. […]* ».

Le réseau électrique du parc éolien de Verrières sera souterrain. Concernant les accès, la majorité des pistes sont déjà existantes, seules quelques portions de chemins seront à créer et seront adaptés et conformes au projet éolien ainsi qu'à la lutte contre l'incendie. Enfin, comme indiqué au chapitre 7.2.1.3, la surface d'imperméabilisation totale du projet éolien est limitée (3 013 m²). De plus, cette surface est répartie en six petites surfaces distantes en moyenne de 600 m.

**Le projet éolien de Verrières est compatible avec les dispositions relatives aux équipements et réseaux.**

#### 6.8.2.4 Compatibilité avec les éléments prescriptifs

Le règlement graphique du PLUi Vienne et Gartempe identifie des chemins à préserver au titre de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme. Certains de ces chemins se trouvent à proximité du projet éolien et seront utilisés lors de la phase travaux, ainsi que pour l'accès aux éoliennes lors de la maintenance.

Ces chemins, identifiés sur la Carte 113, seront conservés en l'état. De plus, dans l'hypothèse où ils seraient dégradés lors des travaux, ils seront remis en état, comme indiqué dans la Mesure C9 : Réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien.

**Le projet éolien de Verrières est compatible avec les dispositions relatives aux éléments prescriptifs.**

### 6.8.3 Analyse de la compatibilité avec le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)

L'orientation 3 « Vivre et accueillir de manière durable en Vienne et Gartempe » du PADD intègre l'objectif d'organiser une politique énergétique à l'échelle du territoire, en limitant la consommation d'énergie, favorisant la production d'énergie renouvelable, tout en protégeant les richesses paysagères du territoire.

Pour maîtriser le développement des énergies renouvelables, le PADD indique les éléments suivants :

« *Il s'agira de prioriser le développement des lieux de production des énergies renouvelables (méthanisation, bois, solaire, éolien), sur des sites ne portant pas atteinte à des espaces de forte qualité agronomique, environnementale, valeur paysagère, patrimoniale ou touristique.*

*Dans les espaces naturels et agricoles, on limitera la dispersion des éoliennes en les regroupant sous formes de parcs bien intégrés et structurés. Il sera évité les nouvelles implantations d'éoliennes dans les lieux à haute valeur paysagère et/ou patrimoniale et/ou touristique, notamment dans l'environnement des sites remarquables de notre territoire.*

*Ces espaces seront définis en lien avec le Plan paysage élaboré par la communauté de communes.*

*Dans ce sens, on privilégiera les friches et les carrières à réhabiliter pour l'implantation de fermes solaires.* »

Comme indiqué dans l'expertise paysagère, le projet éolien se situe dans l'unité paysagère des plaines vallonnées et évite les lieux à haute valeur paysagère, patrimoniale ou touristique, en particulier les unités paysagères de la Vienne, du Clain et des Terres froides (cf. chapitres 3.4 et 7.2.5). Le projet n'occupera qu'une surface agricole restreinte (0,04 % de la Surface Agricole Utile cumulée des communes de Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes, cf. chapitre 7.2.2.2). Enfin, concernant les impacts sur le milieu naturel, les impacts résiduels sont qualifiés de nuls à faibles (cf. chapitre 7.4.2).

**Le projet éolien de Verrières est donc compatible avec l'orientation 3 du PADD du PLUi Vienne et Gartempe.**

## 6.8.4 Analyse de la compatibilité du projet avec les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

L'article L151-6 et suivant du Code de l'environnement définit les OAP comme étant des dispositions « *portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports, les déplacements et, en zone de montagne, sur les unités touristiques nouvelles* », mais aussi « *Définir les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, les paysages, les entrées de villes et le patrimoine, lutter contre l'insalubrité, permettre le renouvellement urbain, favoriser la densification et assurer le développement de la commune* » (art. L151-7 du Code de l'environnement).

Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) exposent la manière dont la collectivité souhaite mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager son territoire. Elle peut être à l'échelle de certains quartiers ou secteurs et/ou traduire des actions et opérations pour une mise en valeur de l'environnement, du paysage, des entrées de villes et du patrimoine d'une commune, etc.

Dans le cadre du PLUi Vienne et Gartempe, il existe une OAP Energie-Paysage. Cette OAP vise en particulier deux modes de production d'énergie : l'éolien et le photovoltaïque au sol.

Afin de permettre un développement raisonné et harmonieux des installations renouvelables dans le territoire de la communauté de communes, il a été décidé d'identifier, sur la base du diagnostic du plan de paysage mené par la communauté de communes, en tenant compte de la sensibilité du territoire et sous trois axes différents détaillés ci-dessous (patrimoine bâti, patrimoine naturel et unités paysagères) :

- des zones incompatibles ;
- des zones à fortes contraintes ;
- des zones à enjeux locaux.

Les élus de la communauté de communes Vienne et Gartempe ont voulu reprendre le contrôle du développement des énergies renouvelables, en fixant des critères d'implantation, pour que ces dernières révèlent les spécificités paysagères de la Communauté de communes. L'OAP permet d'aller plus loin quant aux secteurs d'implantation et les critères pour une bonne intégration dans les paysages locaux.

### 6.8.4.1 Présentation de l'OAP Energie-Paysage

**L'éolien et les contraintes liées au patrimoine bâti**

Les élus de la Communauté de communes vont au-delà de la réglementation actuelle (500 m) pour définir cette première modalité d'aménagement au développement éolien, en imposant une règle d'implantation des nouvelles éoliennes à **800 m minimum des premières habitations**.

« *Il est fortement recommandé d'effectuer des replantations de haies bocagères ou boisements aux abords de communes ou hameaux (par le porteur de projet éolien) pour préserver les vues et afin de conserver un rapport d'échelle harmonieux (privilégier des essences locales, et implantations types haies bocagères).*

*Il pourra être demandé que les photomontages présentés par le porteur de projet montrent la bonne intégration du projet dans son environnement depuis des points précis du territoire.* »

En ce qui concerne le patrimoine bâti, en particulier les monuments historiques, « *les élus affirment **qu'aucune co-visibilité entre un monument historique et une éolienne n'est possible**. C'est à dire qu'il n'y ait pas la possibilité de voir d'un même point de vue une éolienne et un monument historique.*

*De plus, aucune vue depuis le pied du Monument Historique (liste en annexe de l'OAP), ses abords ou depuis ses axes de perspectives vers une éolienne n'est possible* ».

**L'éolien et les contraintes liées au patrimoine naturel**

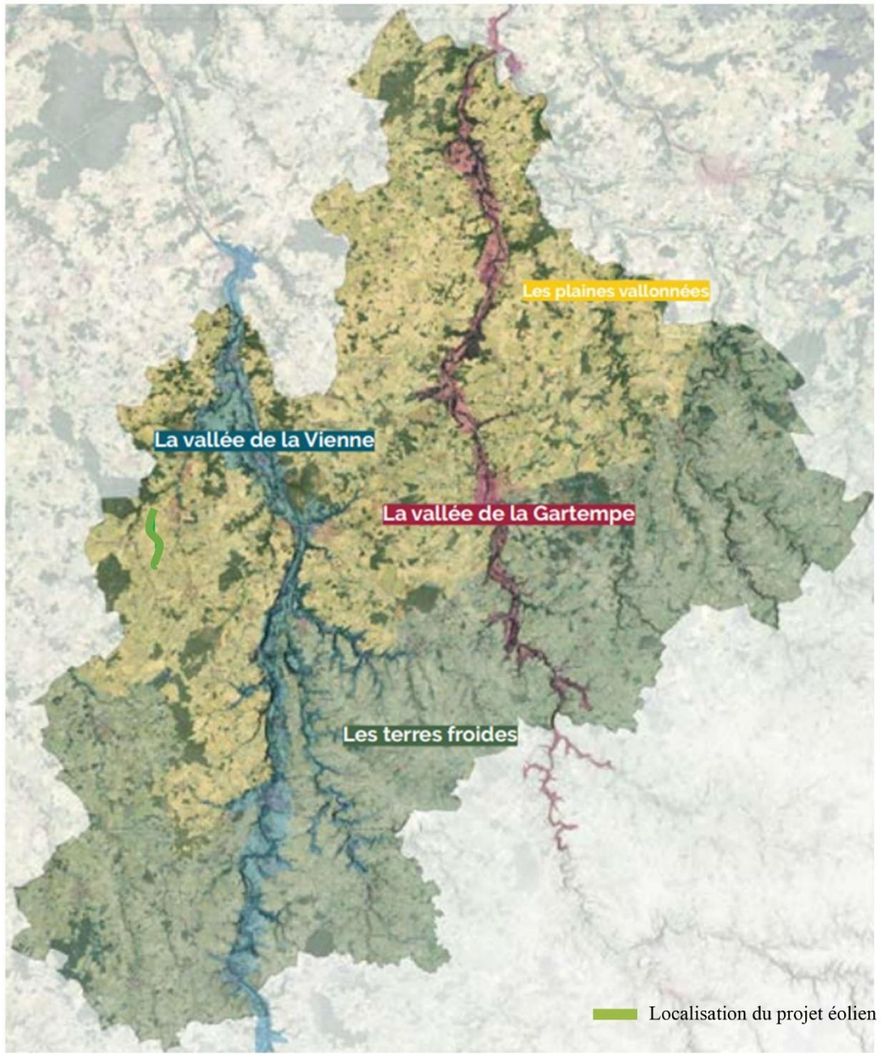
Les cours d'eau ont été identifiés comme un patrimoine naturel majeur de la Communauté de communes. C'est pourquoi les élus veulent préserver leur caractère patrimonial en **interdisant la visibilité des mâts ainsi que des pales d'éoliennes depuis le fond de la vallée** de la Gartempe, de la Vienne, de la Petite Blourde, de la Grande Blourde, de la Benaize et de l'Asse (en naviguant sur le cours d'eau, en prenant en compte le PPRI, l'Atlas des Zones inondables et le lit majeur).

Les élus ont souhaité se positionner quant au devenir des boisements sur le territoire. Ils sont conscients du peu de boisements et forêts restant sur le territoire (recul des boisements sur le territoire, faible densité), et préfèrent encourager les replantations de forêts (intérêt dans le paysage et pour la biodiversité). Il est donc **interdit d'implanter une éolienne dans un boisement de plus de 25 ha**.

**L'éolien et les contraintes liées aux unités paysagères**

Les élus ont pris le parti de s'appuyer sur le travail du plan de paysage afin d'indiquer dans l'OAP des unités incompatibles avec l'implantation d'éoliennes :

- Zones incompatibles : unités paysagères de la vallée de la Vienne et de la vallée de la Gartempe ;
- Zones à fortes contraintes : unité paysagère des Terres Froides ;
- Zones à enjeux locaux : unité paysagère des plaines vallonnées.




*Carte 114 : Cartes des unités paysagères définies dans le plan Paysage (les plaines vallonées pour un « paysage cultivé, ouvert et boisé » sur la moitié nord-est, les terres froides pour « les terres pauvres, dessinées par l'élevage et au relief chahuté » et les deux vallées principales du territoire que sont la Vienne et la Gartempe) (Source : OAP Paysage et énergie - PLUI CCVG)*

### 6.8.4.2 Analyse du rapport de compatibilité du projet avec l'OAP

De manière générale, l'OAP Energie et Paysage de la communauté de communes Vienne et Gartempe a une approche très conservatrice et extra-réglementaire, contraignant drastiquement le développement des projets d'énergie renouvelable sur son territoire. Le projet éolien de Verrières a analysé critère par critère sa conformité aux exigences formulées de l'OAP par les élus du territoire (cf. chapitre 4.3.2 page 186), permettant de produire le tableau suivant :

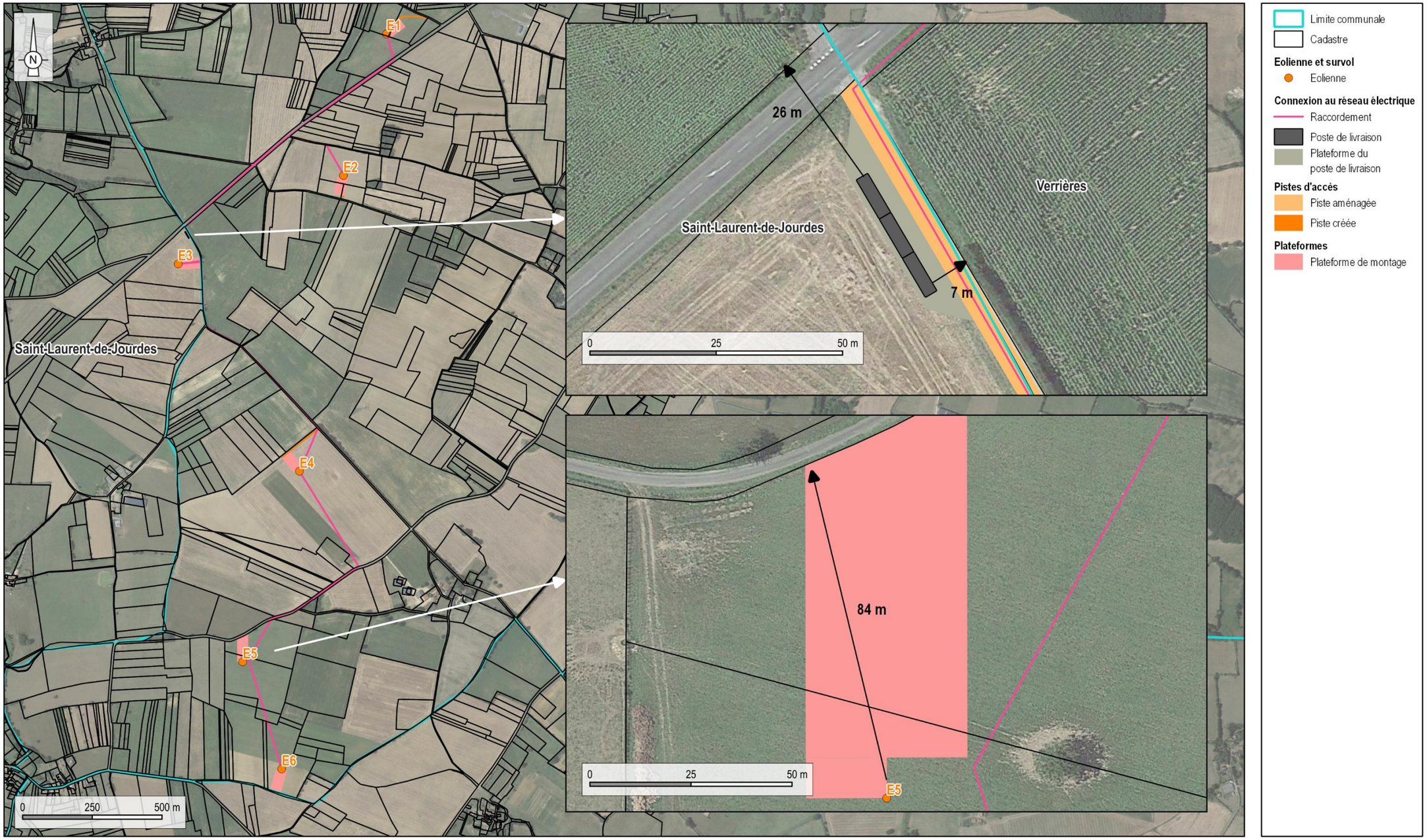
| Recommandations OAP | Enjeux OAP | Constat pour le projet à l'étude | Rapport de compatibilité |
|---|---|---|---|
| **Unité paysagère de la vallée de la Vienne** | Incompatible | Le projet d'implantation est situé dans l'unité paysagère des plaines vallonnées (voir Carte 51 page 135) | Compatible |
| **Unité paysagère de la Gartempe** | Incompatible | | |
| **Unité paysagère des terres froides** | Forte contrainte | | |
| **Unité paysagère des plaines vallonnées** | Enjeux locaux | | |
| **Zone tampon 800 m autour des habitations** | Incompatible | En moyenne, les éoliennes se trouvent à 740 m des habitations les plus proches du parc (voir Carte 119 page 303). | Conforme |
| **Co-visibilité avec les Monuments historiques** | Incompatible | Le carnet de photomontages démontre les très faibles voire inexistantes co-visibilités avec les monuments historiques recensés à proximité de la zone étudiée. | Conforme |
| **Co-visibilités entre les deux communes** | Forte contrainte | La zone est située entre Saint-Laurent-de-Jourdes et Verrières. La topographie et la présence de massif boisé évitent la co-visibilité entre les deux communes. | Compatible |
| **Pas de visibilité depuis le fond de vallée** | Incompatible | La vallée de la Vienne est à plus de 9,8 km. Aussi, son altitude avoisine les 70 à 75 m, celle du projet se situe aux alentours des 127 à 133 m. | Compatible |
| **Boisements de plus de 25 ha** | Incompatible | Les éoliennes sont implantées dans des parcelles agricoles cultivées. | Compatible |
| **Co-visibilité avec les sites naturels classés** | Forte contrainte | Il n'y a pas de « site naturel classé » à proximité du projet ; seulement la ZNIEFF 1 de Fontcoudreau qui est à plus de 2 km. Là encore, la topographie et les massifs boisés empêchent les co-visibilités. | Conforme |
| **Zone tampon 200 m autour des boisements de plus de 25 ha** | Enjeux locaux | L'éolienne la plus proche se situe à 276 m d'un boisement. | Compatible |
| **Motif / élément du paysage : Brandes** | Enjeux locaux | Il n'y a pas de paysage de brandes sur la zone d'implantation. | Compatible |

*Tableau 76 : Analyse du rapport de compatibilité du projet avec l'OAP (Source : EOLISE)*

**La demande d'autorisation environnementale du projet éolien de Verrières respecte la réglementation applicable aux projets éoliens et ne peut qu'être conforme aux obligations formulées de l'OAP.**

**Le projet éolien de Verrières est donc compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur.**

## Compatibilité du projet éolien avec les règles d'urbanisme




Réalisation : ENCIS Environnement - mars 2024

Sources : Cadastre, Google Satellite

*Carte 115 : Distances par rapport aux voies et emprises publiques, ainsi que par rapport aux limites séparatives*

# Partie 7 : Évaluation des impacts du projet sur l’environnement et la santé humaine

Une fois la variante de projet final déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

Comme prévu à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie transcrit :

*« 3° Une description […] de l'évolution de l'état initial de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet,*

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 ».*

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables et la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur parc et à hiérarchiser leur importance. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement sont prévues et l'impact résiduel est évalué. Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthodologie exposée au 2.2.5 et les mesures, présentées en Partie 8.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine…) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'analyse de l'état initial. Pour ces derniers, la sensibilité sera notée « sans objet » dans les tableaux de synthèses.

Comme le précise le Guide des études d'impact de parcs éoliens (2020), l'impact brut est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. L'impact résiduel résulte de la mise en place de ces mesures.

# 7.1 Impacts de la phase de construction du parc éolien

## 7.1.1 Impacts de la construction sur le milieu physique

### 7.1.1.1 Impacts du chantier sur le climat

La fabrication des éoliennes, leur transport et le montage du parc nécessiteront l'utilisation de processus industriels, d'engins de transport et de construction (grues, tractopelles, etc.). Il convient de signaler que la combustion du carburant pour ces phases et l'usage de ciment seront à l'origine d'émissions de dioxyde de carbone, un gaz à effet de serre dont l'augmentation de la concentration dans l'air est à l'origine du changement climatique. S'agissant du transport, la description du chantier (partie 5.2.3) a également montré qu'un nombre conséquent de convois seront nécessaires pour l'acheminement du matériel.

Par comparaison avec d'autres types d'énergie, l'éolien reste à l'origine de peu d'émissions de gaz à effet de serre, comme le montre le graphique suivant. Les données prennent en compte la construction et l'exploitation des centrales électriques, mais pas leur démantèlement. Pour l'éolien terrestre, les émissions sont estimées à 14,1 g de CO2 équivalent par kWh (g $CO_2$ e/kWh).

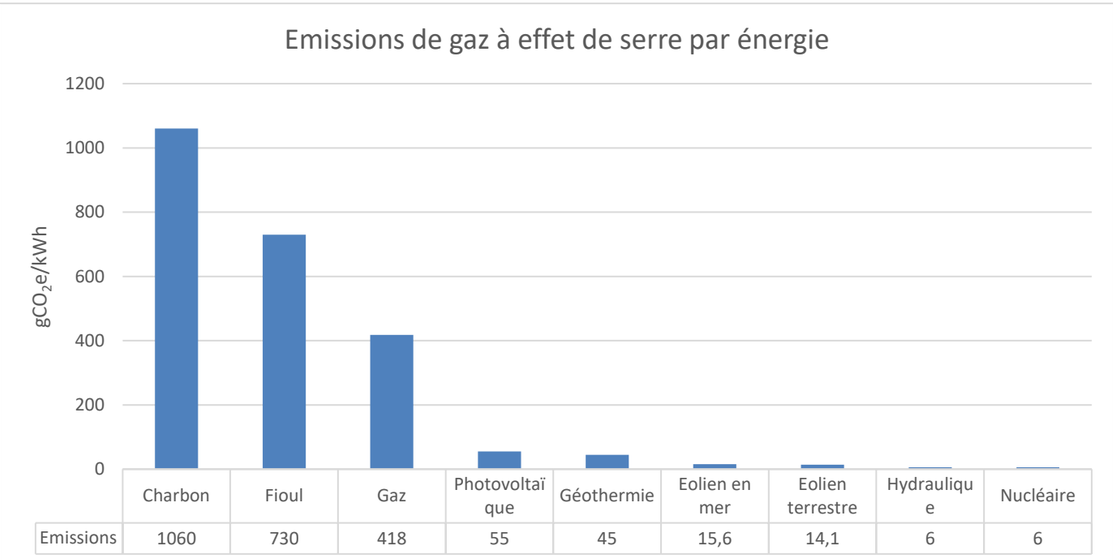



*Figure 37 : Les émissions de gaz à effet de serre par type d'énergie*
*(Source : Bilans GES Ademe, 2020)*

Si l'on prend en compte l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, les émissions de gaz à effet de serre de l'éolien terrestre sont abaissées à 12,7 g CO2 e/kWh grâce notamment au recyclage des matériaux (Impacts environnementaux de l'éolien français - ADEME - Données 2015). Dans le cadre d'une analyse complète de cycle de vie d'un parc éolien, il est constaté que les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication, au transport, à la construction, au démantèlement et au recyclage sont compensées en 12 mois d'exploitation du parc (ADEME, 2015).

**Considérant les émissions de gaz à effet de serre limitées et temporaires en phase de construction, le projet aura un impact négatif faible permanent sur le climat.**

### 7.1.1.2 Impacts du chantier sur les sous-sols, sols et eaux souterraines

**Impacts sur le sous-sol**

Les travaux de terrassement, qu'ils soient pour les chemins d'accès et les plateformes (< 60 cm) ou encore pour les fondations (< 3 m), resteront superficiels et ne nécessiteront a priori aucun forage profond. Une étude de sol avec expertise géotechnique permettra de préciser la capacité des terrains à supporter l'ancrage des éoliennes et de dimensionner les fondations en fonction.

**À partir du moment où les fondations sont profondes de 3 m maximum l'impact brut sera modéré et l'impact résiduel faible après mise en place de la Mesure C2 : Réalisation d'une étude géotechnique spécifique.**

**Impacts sur les sols**

Les travaux de construction des pistes, tranchées et fondations, ainsi que l'usage d'engins lourds peuvent entraîner les effets suivants sur les sols :

- tassement des sols, création d'ornières et mélange des horizons (trafic des engins),
- décapage ou excavation de terre végétale (création de pistes, plateformes et fouilles),
- pollution accidentelle des sols.

*Effets des opérations de chantier sur la morphologie des sols*

Le **trafic des engins** de chantier sera limité aux aménagements prévus à cet effet (pistes et aires de montage) grâce à la **Mesure C4 : Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet.** Le tassement des sols ou la création d'ornières seront donc très limités.

Le parcours des **voies d'accès** prévues emprunte au mieux les chemins existants afin de limiter les terrassements ou la création de nouveaux chemins. Inévitablement, certains tronçons devront être créés *ex nihilo*. L'emprise de ces voies d'accès sera décapée sur 40 à 60 cm selon la nature des sols afin d'être recouverte d'un géotextile et d'une couche de ballast (concassé de granit). La superficie des pistes créées

est de 1 514 m² (hors virages temporaires). Le décapage des sols aura un impact modéré puisqu'il supprime de la terre propre à l'agriculture. Cette terre végétale sera toutefois stockée à part et réutilisée.

Les **pistes et virages d'accès temporaires**, d'une surface totale de 3 914 m², seront possiblement réalisées grâce à la mise en place de plaques de roulages. Ces plaques seront posées au sol et se substitueront si besoin à la création d'un aménagement temporaire. Ainsi, aucun décapage ne sera nécessaire.

Les **zones de stockage et d'assemblage** ne nécessiteront pas d'aménagements particuliers. Les zones de stockages sont prévues sur les plateformes des éoliennes, mais également directement sur les parcelles agricoles, notamment pour les pales qui seront posées sans aménagement particulier en parallèle de la plateforme.

La construction de chacune des **fondations** nécessite l'excavation d'un volume de sol et de roche d'environ 2 121 m³ sur une superficie d'environ 707 m² et sur une profondeur d'environ 3 m (voir figure suivante). L'excavation de la terre aura un impact négatif modéré sur les sols. Le porteur de projet veillera à remettre la terre végétale sur le dessus.

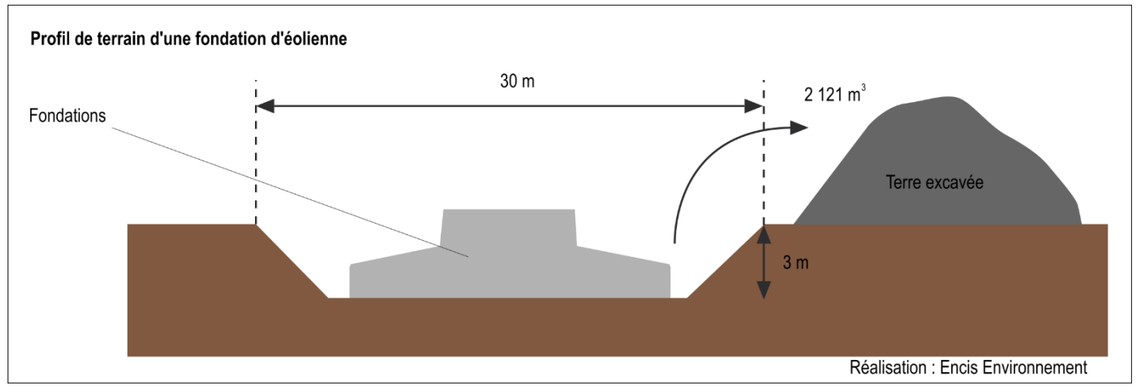



*Figure 38 : Profil de terrain d'une fondation d'éolienne*

Le **réseau électrique interne** (entre éoliennes et jusqu'aux postes de livraison) devra passer dans une tranchée de 80 cm de profondeur sur 50 cm de largeur. La longueur de ce réseau sera de 6 307 m pour une emprise au sol de 3 154 m². Une fois les câbles enterrés, la tranchée sera comblée avec la terre excavée au préalable, en veillant à réintroduire la terre végétale au-dessus.

Une **plateforme** sera créée au niveau des trois postes de livraison, d'une superficie de 279 m². Sur ce secteur, le terrain devra être décapé et terrassé sur une profondeur de 40 cm, ce qui représente un volume d'environ 112 m³.

Les fouilles des **postes de livraison** occupent une très faible surface (22,5 m² pour chacun, soit au total 67,5 m²). Par conséquent, la modification des sols sera de très faible importance.

***D'une manière générale, l'excavation de la terre aura un impact négatif modéré sur les sols, étant donné qu'elle a pour vocation de retirer du milieu une terre avec un potentiel agronomique. Notons qu'à l'issue de l'exploitation du parc éolien, l'exploitant sera tenu de réintroduire de la terre végétale pour permettre la remise en état du site et le retour à sa vocation initiale.***

Les mesures suivantes ont été mises en place pour limiter les impacts sur les sols :

- **Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage,**
- **Mesure C3 : Limitation de la modification des sols durant la phase chantier.**

*Effets des opérations de chantier sur le risque de pollution des sols*

Il existe un risque de pollution des sols par les opérations de chantier. Cela peut être lié notamment aux rejets accidentels d'huile, d'hydrocarbures ou de liquides de refroidissement qui peuvent survenir suite à un incident durant le chantier. La probabilité qu'une fuite se produise est cependant faible et limitée dans le temps. Les mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre très faibles les risques de déversement de polluants dans les sols (cf. **Mesure C5 : Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté** et **Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant**).

*Effets des travaux de raccordement en phase de chantier*

Le réseau électrique entre les éoliennes, ainsi que les réseaux allant du poste de livraison vers le poste source seront réalisés en souterrain.

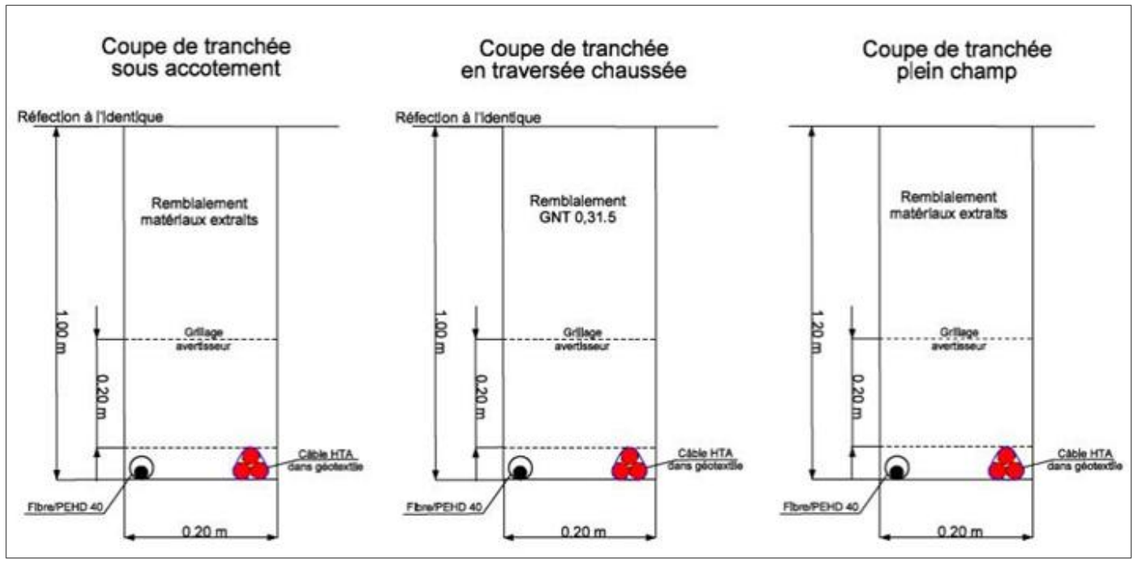



*Figure 39 : Types de travaux de raccordement selon la nature du sol*
*(Source : Enedis)*

L'enfouissement de câbles électriques peut entraîner les impacts suivants :

- Les déblaiements et remblaiements nécessaires à la pose des réseaux peuvent modifier l'organisation des structures superficielles du sol. Il peut survenir des effets de tassements, de décompactage/drainage, des remontées de cailloux,
- Les phases de travaux entraînent la destruction de la couverture végétale,
- Des risques de pollutions, liés à tout type de chantier, sont possibles.

Toutes les préconisations seront prises durant la phase de chantier pour éviter toute pollution et modification des sols.

| Tronçon | Commune | Voies publiques empruntées | Domaines privés empruntés |
|---|---|---|---|
| **E1-E2** | Verrières | D13 | AB335, AB337, AC140 |
| **E2-PDL** | Verrières | D13 et chemin rural | AC140, C256 |
| **E3-PDL** | Verrières, Saint-Laurent de-Jourdes | Chemin rural | C256 |
| **E3-E4** | Verrières, Saint-Laurent de-Jourdes | Chemin rural | C256, AY141 |
| **E4-E5** | Verrières | Route communale | AY141, AX74, AX120 |
| **E5-E6** | Verrières | - | AX120, AX119, AX103 |

*Tableau 77 : Caractéristiques des liaisons électriques*

Par ailleurs, les opérations de réalisation de tranchées demandent à dégager les racines du sol. Les tranchées réalisées en pleine zone de grande culture ne concernent ni haies ni arbres. Ces derniers ne seront donc pas impactés.

La prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre les postes de livraison et le poste source sera du ressort de SRD en charge de ces travaux. Ces impacts sont jugés non significatifs pour le projet.

**En phase construction, le projet aura un impact brut modéré sur les sols du fait des décapages, des excavations et du risque de pollution de la phase travaux. Il convient de noter que la réalisation des opérations de décapage et excavation se fera sur une profondeur relativement faible (40 cm) au niveau des plateformes et accès créés, mais plus importante (3 m) au droit des fondations.**

**Cet impact sera sur le long terme pour les voies d'accès, les plateformes et les fondations (durée d'exploitation jusqu'à la remise en état). Les mesures préventives prises en phase travaux contribueront à limiter davantage les risques en termes de pollution.**

**Ainsi, après la mise en place des Mesure C1, Mesure C4, Mesure C5, Mesure C6 et Mesure C7, l'impact résiduel sera faible.**

**Impact sur les eaux souterraines**

Ce point est traité dans le chapitre suivant en même temps que les eaux superficielles.

#### 7.1.1.3 Impacts du chantier sur le relief et les eaux superficielles

**Impacts sur le relief**

Les travaux de construction des pistes, plateformes, tranchées et fondations peuvent entraîner la création de déblais/remblais modifiant la topographie.

Les nivellements exigés pour les aménagements des pistes et plateformes peuvent aussi modifier la topographie du site à long terme.

Les zones prévues pour les aménagements du parc éolien de Verrières ne présentent que de faibles dénivelés. Ainsi, le terrassement et la VRD ne seront à l'origine que de remblais limités aux besoins de décapage des sols. Ce sont donc les fondations qui entraîneront temporairement les modifications de la topographie les plus importantes. Environ 2 121 $m^3$ seront extraits par fondation. Ces volumes de terres seront entreposés à proximité des emplacements des éoliennes le temps du chantier, avant d'être réemployés pour du remblai directement sur le site (pour recouvrir les fondations ou les tranchées notamment), ou exportés à d'autres fins (remblai d'un chantier, terre végétale, etc.).

La modification de la topographie provoquée par le stockage de la terre excavée en surface sera de faible importance et temporaire. A l'issue du chantier, aucune modification substantielle ne sera apportée par le projet à la topographie.

Les mesures suivantes permettront de réduire les impacts du chantier sur la topographie :

- **Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage,**
- **Mesure C3 : Limitation de la modification des sols durant la phase chantier,**
- **Mesure C4 : Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet.**

Par ailleurs, les travaux relatifs à la mise en place des câbles électriques souterrains pour le raccordement interne et le raccordement externe n'engendreront aucun impact sur la topographie, dans la mesure où la réalisation des tranchées nécessitera une excavation temporaire des terres, qui seront immédiatement réutilisées pour leur rebouchage.

**En phase construction, le projet aura un impact brut faible sur la topographie ; néanmoins, il restera temporaire, puisqu'à la fin du chantier, les excavations et les tranchées seront remblayées. La terre restante sera préférentiellement réutilisée sur le chantier, sinon exportée.**

**Après la mise en place des Mesure C1, Mesure C3 et Mesure C4, l'impact résiduel sera très faible.**

**Impacts sur les eaux superficielles (et souterraines)**

*Rappel des sensibilités*

D'après nos connaissances, le projet éolien se trouve sur une entité hydrogéologique imperméable (cf. chapitre 3.1.2.4). Aucun captage d'eau potable n'est présent sur le site, toutefois les éoliennes E4, E5 et E6 se trouvent dans le périmètre de protection éloignée du captage de La Source de Fontjoin. Aucune faille susceptible de créer une source ne traverse le site. Enfin, aucun cours d'eau ni plan d'eau ne concerne le projet. Un petit cours d'eau temporaire est identifié au sud de l'éolienne E6. Un fossé a été identifié le long d'un chemin agricole, mais il ne concerne pas le projet. Enfin, aucune zone humide n'a été identifiée au niveau du projet.

Rappelons que les éléments disponibles dans le cadre de l'étude d'impact ne permettent pas de définir pleinement les risques liés aux sous-sols calcaires (ex : cavité karstique, eau souterraine, etc.). Pour cela, des études géotechniques seront faites avant le début du chantier.

Les enjeux physiques identifiés lors de l'analyse de l'état initial de l'environnement sont représentés en Carte 72 en page 175.

*Effets liés à l'imperméabilisation du sol, la modification des écoulements, des ruissellements et/ou des infiltrations d'eau dans le sol*

Durant la phase chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie pourront entraîner une imperméabilisation du sol. Ces bâtiments seront posés sur le sol temporairement et occuperont une surface totale de 60 m² (trois algécos de 20 m²).

Les pistes et plateformes créées seront remblayées à l'aide d'une ou plusieurs couches de concassé de granit. Elles ne seront donc pas totalement imperméables, mais présenteront un coefficient de ruissellement et d'infiltration différent du coefficient actuel, limitant sur leurs emprises l'infiltration de l'eau dans le sol. Il convient par ailleurs de rappeler les emprises relativement limitées de ces aménagements par rapport à la surface totale de la zone d'implantation potentielle. L'applicabilité de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau (article R.214-1 du Code de l'environnement relatif au rejet d'eaux pluviales) sera étudiée au chapitre traitant des impacts en phase exploitation (cf. 7.2.1.3).

La réalisation de tranchées pour le passage des câbles pourrait entraîner un ressuyage des sols si elles n'étaient pas remblayées à court terme. Néanmoins, il est prévu que les matériaux extraits soient immédiatement remis en place afin de reboucher les tranchées.

*Photographie 23 : Exemple de remblai des tranchées électriques le long d'une piste (Source : ENCIS Environnement)*

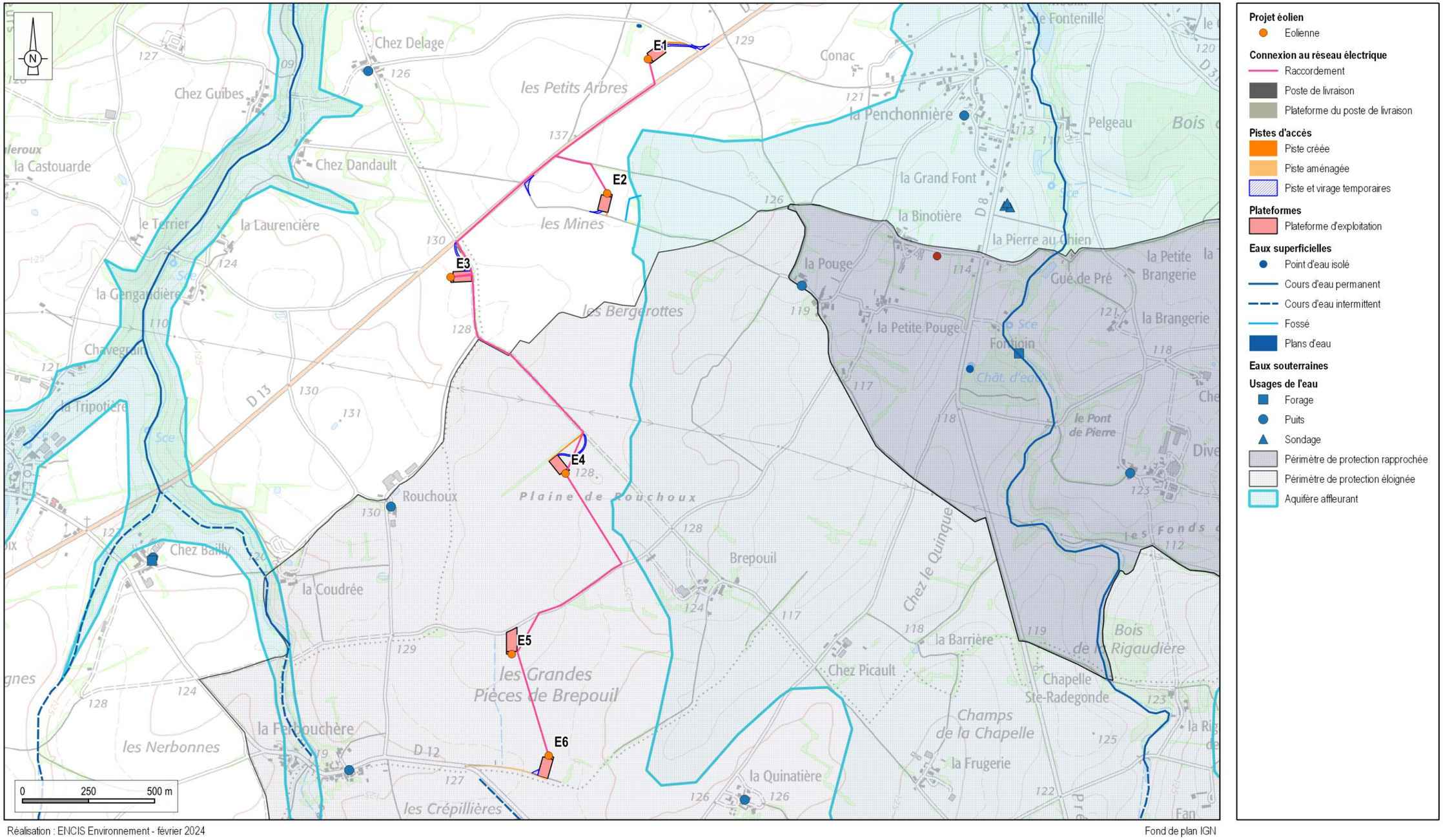
**L'impact brut du chantier sur les eaux superficielles et souterraines sera négatif faible. Suite à la mise en place des Mesure C1 et Mesure C4, l'impact résiduel est jugé très faible.**

**Impacts spécifiques sur les zones humides**

Aucune zone humide sur critère botanique n'a été identifiée sur le site au cours de l'expertise écologique réalisée par NCA Environnement. De plus, une étude pédologique des zones humides a été réalisée au niveau de l'implantation du parc éolien. Cette expertise a permis de constater qu'aucune zone humide sur critère pédologique et botanique n'a été recensée sur l'emprise des travaux et du projet (cf. chapitre 3.5).

**Aucune zone humide n'a été identifiée au niveau des aménagements du parc éolien. L'impact du projet sur les zones humides est nul.**

## Synthèse des impacts sur les eaux superficielles et souterraines - phase travaux




Réalisation : ENCIS Environnement - février 2024 Fond de plan IGN

*Carte 116 : Synthèse des impacts sur les eaux superficielles en phase construction*

#### 7.1.1.4 Impacts du chantier sur les usages, la gestion et la qualité des eaux

**Impacts sur les usages de l'eau**

Sur la zone d'implantation potentielle, l'usage de l'eau est lié au périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de la Source de Fontjoin. La dégradation de la qualité ou de la quantité des eaux superficielles, notamment à cause de l'augmentation des MES lors du chantier et le rejet de polluants chimiques et toxiques (hydrocarbures, huiles, etc.), peut provoquer un risque sanitaire important. Afin de limiter le risque, les mesures suivantes devront être appliquées :

- **Mesure C4 : Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet,**
- **Mesure C5 : Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté,**
- **Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant,**
- **Mesure C7 : Gestion des équipements sanitaires**
- **Mesure C8 : Préservation de la qualité des eaux souterraines.**

Lors de la phase de travaux, le béton ne sera pas réalisé sur place mais acheminé par toupie. L'eau nécessaire sera gérée par la centrale à béton, inconnue à ce stade du projet. Les centrales à béton doivent respecter des règles strictes quant au prélèvement de l'eau.

L'alimentation en eau de la base vie se fera par citerne. Il s'agira d'eau courante pour usage domestique. Les entreprises intervenant sur le chantier alimenteront également leurs équipes en eau potable, en distribuant des bouteilles d'eau.

Les principaux besoins en eau lors de la phase de construction concernent le rinçage des bétonnières. L'eau utilisée proviendra du réseau public local.

Aucun prélèvement naturel ne sera réalisé pour les besoins du chantier.

**L'impact brut du projet de Verrières sur les usages de l'eau est négatif faible. L'application des mesures appropriées conduira à un impact résiduel négatif très faible.**

**Impacts liés au risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines**

Durant la phase de chantier, le passage des engins de chantier et le décapage des emprises prévues pour les pistes et plateformes pourront engendrer l'augmentation des matières en suspension (MES) dans le réseau hydrographique proche. Le site est intégralement occupé par un couvert végétal (cultures, prairies, haies). Les risques d'érosion mécanique sont donc limités aux emprises des pistes et des plateformes.

Au même titre que pour le risque de pollution des sols, il existe un risque de rejet d'huile, d'hydrocarbures, de liquides de refroidissement dans le sol et dans l'eau, causé par la fuite des réservoirs ou des systèmes hydrauliques des engins de chantier et de transport. Cependant, la probabilité qu'une fuite se produise est elle aussi faible et le risque est limité dans le temps. Les engins de chantier sont soumis à une obligation d'entretien régulier qui amoindrit le risque. Les mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre très faibles les risques de déversement de polluants dans les milieux aquatiques (**cf. Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant**). De plus, la gestion des équipements sanitaires permettra de limiter les rejets d'eaux usées dans l'environnement (cf. **Mesure C7 : Gestion des équipements sanitaires**).

La réalisation des fondations induit une utilisation relativement importante de béton frais sur le site. Le chantier devra être planifié de façon à éviter tout rejet des eaux de rinçages des bétonnières sur le site (cf. **Mesure C5 : Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté**).

Il est actuellement prévu des fondations de masse superficielles, mais si des études géotechniques complémentaires nécessitaient un renforcement des sols ou un comblement de cavités karstiques, il pourrait y avoir un risque de pollution des eaux souterraines. En cas d'investigations de travaux plus profondes que les fondations de type massif-poids, l'application de la **Mesure C8 : Préservation de la qualité des eaux souterraines** permettra de limiter les risques de perturbation de la qualité des eaux souterraines.

Les éoliennes E4, E5 et E6 se trouvent au sein du périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de la Source de Fontjoin. Selon l'arrêté de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du 28/12/2000, l'implantation d'un parc éolien n'est pas interdite dans le périmètre de protection éloignée, cependant la demande d'autorisation devra préciser la localisation et les caractéristiques du projet, et notamment celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau, ainsi que les dispositions prévues pour parer aux risques précités. Une enquête hydrogéologique pourra éventuellement être prescrite par l'administration, elle sera faite par l'hydrogéologue officiel aux frais du pétitionnaire.

**Dans le cadre du projet de Verrières, les mesures citées précédemment (Mesure C5, Mesure C6, Mesure C7 et Mesure C8) permettront de respecter cette réglementation.**

**L'impact brut de la construction lié à la dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines est modéré. L'impact résiduel sera négatif faible si les mesures appropriées sont appliquées**

#### 7.1.1.5 Compatibilité du chantier avec les risques naturels

En cas d'apparition durant le chantier, les risques naturels peuvent avoir des conséquences importantes sur son déroulement, la sécurité des personnes et l'état du matériel. C'est pourquoi il est important de les prendre en compte lors de la préparation du chantier et de respecter certaines consignes de sécurité.

**Les risques d'inondation**

*Débordement de cours d'eau*

Les zones à risque les plus proches se situent dans la vallée de la Dive. Celle-ci se trouve à plus de 1,4 km à l'est du projet éolien. De plus, le projet est légèrement en position de surplomb par rapport à la zone d'inondation la plus proche (dénivelé de plus de 25 m).

***Le projet éolien de Verrières n'est donc pas exposé au risque d'inondation.***

*Le risque de remontée de nappes*

L'éolienne E3 et ses aménagements sont situés en zone potentiellement sujette aux inondations de cave.

Ceci peut se traduire par la présence de zones engorgées en eau, avec la constitution possible de secteurs ennoyés dans les fonds de talweg durant les périodes les plus pluvieuses. Ces remontées de nappes peuvent s'avérer gênantes durant la phase de chantier (passage des convois, tranchées, terrassement, etc.).

***Ce risque devra être pris en compte dans la planification et la mise en œuvre des travaux pour rendre la phase chantier compatible avec celui-ci.***

**Le risque de mouvements de terrain**

Aucun mouvement de terrain n'a été recensé dans l'aire d'étude immédiate. Le plus proche a été recensé à environ 5 km au nord-est du projet, il s'agit d'un effondrement survenu sur la commune de Civaux. Les études géotechniques préalables à la construction viendront confirmer l'adéquation des fondations aux conditions du sol et du sous-sol.

Aucune cavité souterraine n'est recensée au sein de la zone d'étude. La plus proche est une cavité naturelle située à environ 1,2 km au nord-ouest du projet éolien.

Enfin, le projet de Verrières se trouve dans un secteur d'aléa fort concernant l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux.

***Le risque de mouvement de terrain sera précisé par l'étude géotechnique et sera pris en compte dans le dimensionnement des fondations des aérogénérateurs pour rendre compatible la phase chantier avec celui-ci.***

**Le risque de feu de forêt**

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs, conformément au décret n°2002-679 du 29 avril 2002 relatif à la défense et à la lutte contre l'incendie, et modifiant le code forestier, ainsi que la circulaire DGFAR/SDFB/C2004-5007 du 26 mars 2004 relative aux Plans de Protection des Forêts Contre les Incendies (PPFCI), le **Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies a été approuvé par arrêté préfectoral du 01/06/2007, et a classé 18 massifs forestiers à risque feux de forêt dans le département de la Vienne**.

Les communes d'accueil du projet, Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes, sont concernées par un de ces massifs : la forêt de Verrières. Cependant, ce massif forestier ne concerne pas directement le projet, car il est situé à environ 1,4 km de celui-ci. De plus, le projet se situe sur des terres agricoles, bien que quelques haies se situent à proximité.

Néanmoins, les recommandations émises par le SDIS de la Vienne sont prises en compte dans la réalisation du projet : ***le risque incendie est traité en partie 7.2.1.5 du présent document.***

**Les aléas météorologiques**

Le site à l'étude peut être concerné par des phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.). Les prévisions météorologiques devront être prises en compte lors de la planification et de la réalisation du chantier. Les mesures nécessaires pour protéger les salariés et le matériel devront être mises en œuvre durant toute la durée du chantier. Le Code du Travail prévoit plusieurs dispositions relatives aux intempéries, notamment :

*Article R.4223-15 : « L'employeur prend, après avis du médecin du travail et du comité social et économique, toutes dispositions nécessaires pour assurer la protection des travailleurs contre le froid et les intempéries. »*

*Article R.4225-1 : « Les postes de travail extérieurs sont aménagés de telle sorte que les travailleurs : […]*

*3° Dans la mesure du possible :*

*a) Soient protégés contre les conditions atmosphériques ; […] »*

*Article R.4323-68 : « Il est interdit de réaliser des travaux temporaires en hauteur lorsque les conditions météorologiques ou liées à l'environnement du poste de travail sont susceptibles de compromettre la santé et la sécurité des travailleurs. »*

De plus, les opérations de levage ne pourront pas être réalisées en cas de vent violent ou d'orage.

***Les mesures nécessaires à la protection des salariés et du matériel contre les intempéries devront être mises en œuvre durant toute la durée du chantier.***

**Le risque sismique**

Le projet éolien est situé en zone de sismicité 2, correspondant à un risque faible, et en limite d'une zone de sismicité 3, correspondant à un risque modéré.

***Le projet n'aura pas d'effet sur l'augmentation du niveau de risque, l'impact est nul.***

**L'impact du chantier du projet de Verrières sur les risques naturels sera nul à faible.**

#### 7.1.1.6 Impacts de la coupe de haie sur le milieu physique

L'abattage de haie constituera la première étape des travaux. Les engins utilisés seront les suivants : pelle, bulldozer, broyeur et camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et girobroyeurs seront également utilisés. Les travaux d'abattage de haie concernent un linéaire de 10 m, situé au niveau du virage d'accès à l'éolienne E4.

Les différentes étapes seront les suivantes :

- débroussaillage et gyrobroyage,
- coupe et abattage des arbustes et buissons,
- broyage des déchets verts, des troncs et des branches d'arbres,
- export du broyat et des fûts les plus importants par la piste existante,
- décompactage et griffage.

Les impacts de la coupe de haie sur le milieu physique concerneront principalement les sols et l'eau contenue et/ou ruisselant sur ces derniers. Les effets attendus sont les suivants :

- tassement des sols et création d'ornières : négatif très faible temporaire,
- risque de fuite d'hydrocarbures et infiltration dans le sol (tronçonneuses et engins forestiers) : négatif très faible temporaire,
- émission de gaz à effet de serre liée à la consommation de carburant par les engins : négatif faible permanent.

Dans la mesure où les Mesure C1, Mesure C3, Mesure C6 et Mesure C13 sont mises en place lors de l'opération d'abattage de haies, ces risques seront réduits.

Durant la phase de travaux, et avant décompactage et griffage du sol, ce dernier peut voir son imperméabilité augmenter. Ainsi, les eaux de pluie auront une plus forte tendance à stagner dans les ornières ou à ruisseler. Toutefois, la modification des sols par tassement ou création d'ornière sera temporaire et sur une faible surface.

En ce qui concerne les effets sur le réseau hydrographique, aucun ruisseau permanent ou temporaire, ni aucun plan d'eau n'est concerné directement par le secteur où la portion de haie sera abattue. Ainsi, le risque de pollution directe par apport de matière en suspension dans le réseau hydrographique est nul.

**L'impact résiduel de l'battage de haies sur le milieu physique est donc jugé nul à très faible après la mise en place des Mesure C1, Mesure C3, Mesure C6 et Mesure C13.**

## 7.1.2 Impacts de la construction sur le milieu humain

### 7.1.2.1 Compatibilité du chantier avec l'habitat

Différentes nuisances relatives au chantier peuvent être ressenties par les riverains (cf. parties 7.1.4.2 à 7.1.4.6) : bruit des engins, poussières dans l'air ou visibilité du chantier (grues, bâtiments préfabriqués, etc.). L'impact du projet durant la phase chantier en termes de santé humaine est traité dans le chapitre 7.1.4.

La réalisation d'aménagements lors de la phase chantier n'est pas contrainte par une distance réglementaire par rapport à l'habitat et aux zones urbanisables. Le chantier se trouve à plus de 380 m des premières habitations (piste aménagée pour accéder à l'éolienne E6). Cette distance permet d'estimer que les nuisances du chantier resteront acceptables.

**Aucune distance réglementaire n'est requise par rapport à l'habitat en phase chantier. La distance du chantier vis-à-vis des premières habitations permet de supposer un impact faible.**

### 7.1.2.2 Impacts du chantier sur les activités économiques

**Impacts socio-économiques**

Les parcs éoliens se trouvent à l'origine d'une demande de nombreux produits et services, tant durant le développement du projet que pendant la construction et l'exploitation de l'installation. Ces derniers peuvent être fournis par des entreprises industrielles et/ou de services existant sur le territoire rural qui accueille le parc éolien. Dans ce cas, les effets socio-économiques peuvent être très intéressants. De plus, directement et indirectement, un parc éolien maintient et crée des emplois sur le territoire, et ce même avant l'implantation des aérogénérateurs (ALTHEE, septembre 2009).

Selon l'Observatoire de l'éolien 2023 (France Renouvelables, Capgemini Invent), en 2022 la filière française génère 28 266 emplois en France, dont 1 448 (5,1 %) pour la région Nouvelle Aquitaine.

Pour la construction et le démantèlement d'un parc éolien, des entreprises de génie civil et de génie électrique sont missionnées par le maître d'ouvrage. La construction d'un parc éolien de 50 MW nécessite plus d'une centaine de travailleurs sur le chantier (MENENDEZ PEREZ E., 2001).

*Le cas du projet éolien de Verrières*

Durant la phase de construction du parc éolien, les entreprises de génie civil et électrique locales seront sollicitées. La valeur totale des travaux confiés aux entreprises locales est estimée à 250 000 euros par MW (étude France Energie Éolienne Ouest 2012), soit 9 000 000 € pour le projet de Verrières. Cela permettra le maintien et la création d'emplois. Par ailleurs, les travailleurs du chantier chercheront à se restaurer et à être hébergés sur place, ce qui entraînera des retombées économiques pour les petits commerces, les restaurants et les hôtels du territoire.

**L'impact économique de la construction sera positif modéré et temporaire.**

**Impacts sur l'usage des sols**

L'ensemble des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (cultures essentiellement). Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés. Leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes, mais aussi des chemins d'accès et des plateformes de façon à en limiter l'impact.

La phase de construction est la plus consommatrice d'espace. Outre la création de chemins d'accès supplémentaires pour l'acheminement des éoliennes, le creusement de tranchées pour le passage des câbles et la fondation, ce sont les plateformes nécessaires à l'édification des éoliennes qui occupent la plus grande superficie. Au total, ce sont 27 502 m² qui sont occupés pour le chantier. La vocation agricole résultant de l'occupation des sols n'est pour autant pas remise en cause considérant l'emprise du projet et le caractère réversible des aménagements projetés.

Le stockage de la terre déblayée peut constituer également une surface supplémentaire s'il est fait en dehors des plateformes. Ces surfaces potentielles supplémentaires peuvent être considérées comme négligeables par rapport au chantier global en lui-même.

**L'impact du projet sur l'usage des sols en phase construction sera négatif faible et temporaire.**

**Impacts sur les autres activités recensées**

Deux autres activités ont été mises en évidence lors de l'état initial : la chasse, ainsi que l'apiculture. En effet, des ruches sont situées dans le petit boisement, à environ 90 m au nord-ouest de l'éolienne E1.

En phase de chantier, ces activités ne seront pas remises en cause. En effet, concernant la chasse, la **Mesure C17 : Signalisation de la zone de chantier et affichage d'informations** permettra d'informer les chasseurs de la réalisation des travaux et éviter la zone de travaux pour leur activité de chasse. Il en est de même pour les ruches, concernant leur accès pendant la période de chantier.

**L'impact brut du chantier sur les autres activités est évalué comme modéré. Avec la mise en place de la Mesure C17, l'impact résiduel sera faible.**

**Impacts sur l'activité touristique**

Un chantier de parc éolien est un évènement remarquable pour plusieurs raisons :

- dimension importante des aérogénérateurs et des différents éléments qui les constituent (pales, nacelle, mât, etc.) et des engins de levage,
- passage de plusieurs convois exceptionnels transportant des équipements de grande dimension,
- relative rareté de telles installations à l'échelle du territoire,
- visibilité à plusieurs kilomètres à la ronde lors du levage des composants des aérogénérateurs.

Au niveau local, si l'information est diffusée, de nombreux curieux pourraient se rapprocher du site afin d'observer le passage des convois et d'assister à une partie du chantier, notamment l'assemblage des aérogénérateurs qui est le plus impressionnant. A l'inverse, considérant le caractère subjectif, ce contexte de chantier pourrait avoir un effet négatif. Durant le montage des éoliennes, la vue d'aérogénérateurs à moitié montés peut être gênante pour certains touristes/usagers du site.

Au vu des enjeux touristiques relativement faibles sur le site du projet éolien, il ne semble pas que le projet ait d'impact direct sur l'activité touristique, aucun site important ne se situe à proximité de l'emprise du chantier. Cependant, un sentier de randonnée inscrit au PDIPR de la Vienne passe au niveau du chemin existant permettant l'accès à l'éolienne E2. Le chantier aura donc un impact sur la pratique de la randonnée durant toute la durée du chantier. Par ailleurs, il existe un risque d'accident du fait de la présence de randonneurs à proximité de la zone de travaux.

Conformément à l'article L.361-1 du Code de l'environnement, l'inscription au PDIPR implique une protection juridique des itinéraires concernés, qui se traduit par l'imposition du maintien ou du rétablissement de leur continuité : la continuité des chemins ruraux inscrits au PDIPR doit donc être assurée ou rétablie par un itinéraire de substitution.

La portion de sentier de randonnée concernée par le chantier éolien sera détournée, de manière à ce que les randonneurs ne passent pas à proximité du chantier, mais le contournent (cf. **Mesure C15 : Maintien de la continuité du chemin de randonnée inscrit au PDIPR pendant le chantier**).

**L'impact de la construction sur le tourisme pourra être positif comme négatif, mais il restera dans tous les cas faible et temporaire, avec la mise en place de la Mesure C15.**

#### 7.1.2.3 Impacts du chantier sur les servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

**Impacts sur les servitudes, réseaux et équipements**

Concernant les réseaux (lignes électriques, canalisations de gaz, téléphone, eau, faisceaux, etc.) et la circulation aérienne, le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où il est précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (cf. **Mesure C11 : Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux**).

Une ligne électrique HTA aérienne est présente entre les éoliennes E3 et E4. Il conviendra de respecter la zone limite de voisinage des lignes HTA, au sens du décret et de la norme NF C18-510, qui doit tenir compte de tous les mouvements possibles des éléments levés, des balancements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) et des chutes possibles des engins de levage. Les consignes de sécurité seront fournies par SRD lors de la DICT.

En cas de passage sous le faisceau TDF passant à proximité de l'éolienne E1, les grues utilisées lors du chantier devront être repliées afin de respecter la hauteur du faisceau et de ne pas le couper.

Conformément à l'arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, le balisage devra être effectif dès que l'installation dépassera les hauteurs réglementaires. Un balisage des obstacles temporaires (grue) pourra également être nécessaire et devra respecter les dispositions de ce même arrêté.

**Etant donné les dispositions réglementaires à respecter, la phase de construction du projet éolien n'aura aucun impact sur les autres réseaux et servitudes. Un balisage spécifique à la période de travaux devra être mis en place.**

**Impacts sur la voirie**

Le poids de la grue de levage et des camions de transport, ainsi que le passage répété des engins de chantier, peuvent détériorer les tronçons de voirie les moins résistants. L'expérience du constructeur démontre que la voirie se détériore, le plus souvent, lors de la série de passages des camions transportant les composants de l'éolienne. Les voies les plus susceptibles d'être impactées sont celles présentes à proximité du site d'implantation, à savoir la D13, la D12, la route communale menant à E5 ainsi que des chemins ruraux. Les voies détériorées devront nécessairement être réaménagées (**Mesure C9 : Réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien).**

**L'impact brut de la construction sur le trafic routier sera modéré mais temporaire. Grâce à la mise en œuvre d'un plan de circulation (Mesure C9 : Réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien), l'impact résiduel sera faible.**

**Impacts sur le trafic routier**

L'acheminement du matériel de montage et des éléments des aérogénérateurs se fait par convois exceptionnels.

Ces derniers pourraient arriver par bateau vraisemblablement dans le port de La Rochelle et emprunter les voies routières jusqu'au site de Verrières. Les véhicules routiers suivants sont utilisés : semis avec remorque surbaissée, véhicules à châssis surbaissé, remorques, semi-remorques et véhicules évolutifs. Sur le trajet, les convois exceptionnels risquent de créer ponctuellement des ralentissements, voire des congestions du trafic routier, notamment sur la dernière partie du trajet théorique défini (cf. Partie 5). En effet, les derniers kilomètres du trajet entre Poitiers et le site éolien seront les plus sensibles en termes de ralentissements du trafic routier. Au-delà de ça, une légère, mais non significative, augmentation de trafic est prévisible puisque, comme détaillé en partie 5.2, ce sont environ 60 convois qui rejoindront le chantier, de manière temporaire, puisque concentré sur une période de deux semaines.

*Photographie 24 : Transport d'une pale*

**L'impact brut de la construction sur le trafic routier sera négatif modéré et temporaire. Grâce à la mise en œuvre d'un plan de circulation (Mesure C10 : Circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible), l'impact résiduel sera faible.**

#### 7.1.2.4 Impacts du chantier sur le patrimoine culturel et les vestiges archéologiques

D'après le Service Régional d'Archéologie de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) de la région Nouvelle Aquitaine (cf. courrier en annexe 1), aucun vestige archéologique n'est connu et localisé sur le site du projet. Il est également précisé que le projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

**La construction du projet est compatible avec les vestiges archéologiques connus. Dans le cas où des découvertes fortuites seraient faites, le maître d'ouvrage le signalera à la mairie, stoppera le chantier et contactera les services de la DRAC (cf. Mesure C12 : Déclaration de toute découverte archéologique fortuite). L'impact brut est très faible et l'impact résiduel sera nul, avec la mise en place de la mesure citée précédemment.**

#### 7.1.2.5 Compatibilité du chantier avec les risques technologiques

Les communes de Verrières et de Saint-Laurent-de-Jourdes sont concernées par le risque relatif au transport de matières dangereuses, au niveau de la D13. Cependant, ce risque est à nuancer selon le trafic routier. Cette route ne fait pas partie des principales infrastructures de transport dans la Vienne, selon le DDRM 86.

Les deux communes d'accueil du projet sont également concernées par le risque nucléaire, puisqu'elles sont localisées dans le périmètre de protection de 10 km autour de la centrale nucléaire de Civaux. Le projet éolien se situe au plus proche à 8 km de la centrale. Toutefois, il n'aggravera pas le risque nucléaire.

**Le chantier du parc éolien est compatible avec les risques technologiques connus.**

#### 7.1.2.6 Impacts du chantier sur la consommation d'énergie

Comme tous types de chantier, les opérations de travaux de construction du parc éolien seront consommatrices d'énergie, notamment par l'utilisation de groupes électrogènes pour l'alimentation en électricité du site et la consommation en carburant des camions et engins de chantier.

**Cette consommation inévitable d'énergie lors du chantier est qualifiée de très faible à faible au regard de la production électrique du parc éolien lors de son exploitation.**

#### 7.1.2.7 Impacts du chantier sur la qualité de l'air

Le transport des équipements et le chantier de construction du parc éolien nécessiteront l'utilisation d'engins fonctionnant au gasoil (grues, tractopelles, etc.). Les gaz d'échappement liés à la combustion du carburant dans l'atmosphère (oxydes d'azote, HAP, COV[28], etc.) seront temporairement source d'impact pour la qualité de l'air. Par ailleurs, le passage des engins peut générer des poussières en période sèche.

**En phase de construction, le projet aura un impact négatif faible et temporaire sur la qualité de l'air.**

[28] HAP : Hydrocarbure Aromatique Polycyclique ; COV : Composé Organique Volatil

#### 7.1.2.8 Production de déchets lors du chantier

D'après l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit préciser les types et quantités des déchets produits. Les déchets générés par la phase de construction d'un parc éolien peuvent être les suivants.

**Déchets verts**

Ces déchets proviennent de la coupe ou de l'élagage de haies ou d'arbres lors de la préparation du site pour le dégagement de la circulation des engins de chantier, la création de pistes et plateformes, l'emplacement des fondations et/ou du poste de livraison. Ces déchets ne sont pas polluants.

**Déblais de terre, sable ou roche**

Ces déchets inertes proviennent du décapage pour l'aménagement des pistes de circulation, des excavations des fondations, des fouilles des postes de livraison et des tranchées de raccordement électrique internes. Ces déchets ne sont pas polluants.

**Déchets d'emballage**

Certains matériaux ou équipements de chantier arriveront sur le chantier emballés dans du carton ou du plastique. Si les cartons ont un faible caractère polluant puisqu'ils peuvent se décomposer en quelques mois sans grand préjudice sur l'environnement (hormis les encres d'impression et les colles potentiellement utilisées), les plastiques quant à eux sont des matières qui se décomposent très lentement (plusieurs centaines d'années) et leur dispersion dans la nature est à l'origine de préjudices forts sur la faune et la flore. Des règles de stockage et de tri des déchets seront respectées pour tous les déchets d'emballages, y compris les cartons.

**Huiles et hydrocarbures**

Pour ce type de chantier, les déchets dangereux sont limités à l'éventuelle terre souillée par des hydrocarbures ou des huiles lors d'une fuite accidentelle sur un engin.

Dans le cas du projet de Verrières, les déchets seront les suivants :

| Type de déchet | Code déchet | Nature | Quantité estimée par éolienne* | Caractère polluant |
|---|---|---|---|---|
| **Déchets verts** | 02 01 03 | Coupe de haie ou d'arbre | Coupe de quelques buissons/arbustes | Nul |
| **Déblais** | 17 05 04 | Terre végétale, sable, roche | Environ 3 200 $m^3$ | Nul |
| **Emballages** | 15 01 01 | Carton | 100 $m^3$ | Nul |
| **Emballages** | 15 01 02 | Plastique | 100 $m^3$ | Fort |
| **Palettes et enrouleurs de câbles** | 15 01 03<br>15 01 05 | Bois | Environ 10 $m^3$ par éolienne | Nul |
| **Déchets chimiques** | 15 02 02*<br>08 01 11*<br>08 01 12 | Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile | Très faible | Fort |
| **Déchets électriques et électroniques** | 16 02 15* | Restes de câbles, déchets de matériels électroniques | Très faible | Modéré |

*Tableau 78 : Déchets de la phase de construction*

**Données fournies à titre indicatif et non engageantes*

**L'impact brut de la production de déchets dans le cadre du chanter sera négatif modéré. Etant donné que la Mesure C13 de traitement, de valorisation et de recyclage des déchets sera appliquée, l'impact résiduel sera négatif faible.**

### 7.1.3 Impacts de la construction sur l'environnement acoustique

La phase chantier du projet est susceptible d'engendrer des émissions sonores. Le chantier de construction du parc éolien s'étalera sur une période d'environ six mois : un mois pour la préparation des pistes, des plateformes des fouilles, deux mois de génie civil, un mois de séchage des fondations, deux semaines pour la livraison des aérogénérateurs, un mois de montage et deux semaines de mise en service et de réglages. Les populations voisines du chantier seront donc confrontées aux nuisances inhérentes à n'importe quel chantier de ce type. Les nuisances sonores seront dues à la circulation et à l'usage des engins de chantier (pelleteuse, grues, toupies à béton, etc.), ainsi qu'à la circulation des camions de transport des éléments des aérogénérateurs.

Les villages les plus proches du site et/ou situés sur le trajet risquent d'être les plus sensibles à cette nuisance. En l'occurrence, les lieux de vie les plus proches du site sont :

- La Ferbouchère, à 382 m de la piste à renforcer pour accéder à E6,
- Le Verger, à 550 m du virage d'accès temporaire à E1,
- Rouchoux, à 610 m de la plateforme de E4,
- Brepouil, à 646 m de E4,
- Chez Delage, à 688 m du virage d'accès temporaire à E2,
- Chez Dandault, à 702 m de l'accès à créer pour E3.

Afin de minimiser cet impact, les précautions appropriées seront prises pour limiter le bruit du chantier, conformément aux articles R.571-1 et suivants du Code de l'environnement relatifs à la lutte contre le bruit et aux émissions des objets, dont les engins utilisés sur les chantiers. L'arrêté du 26

août 2011 modifié précise d'ailleurs que tous les engins utiles au chantier doivent être conformes aux « *dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores* ».

**Les impacts bruts du chantier relatifs aux émissions sonores seront modérés. Etant donné que la Mesure C14 (Adaptation du chantier à la vie locale) sera appliquée, les impacts résiduels seront négatifs faibles temporaires.**

## 7.1.4 Impacts de la construction sur la santé humaine

Les impacts potentiels du chantier de construction du parc éolien sur la santé humaine sont liés à :

- la sécurité du chantier et les risques d'accident du travail,
- les effets sanitaires liés aux risques de pollution du sol, des eaux superficielles et souterraines par les risques de fuites (hydrocarbures, huiles essentiellement),
- les effets sanitaires liés à la pollution de l'air par les émissions des engins de chantier et par l'envol de poussières,
- les effets sanitaires liés au bruit et aux vibrations des engins de chantier,
- les effets sanitaires liés à la présence d'Ambroisie.

### 7.1.4.1 Sécurité du chantier

D'après le rapport sur la sécurité des installations éoliennes (Conseil Général des Mines, 2004), 95% des décès liés à l'éolien recensés dans le monde sont constatés lors des opérations de construction, démantèlement ou maintenance. Le rapport est notamment basé sur les études de Paul Gide[29] sur la mortalité due aux éoliennes (parcs du monde entier de 1970 à 2003). Il a recensé 20 décès liés à l'éolien : 70% lors de la construction ou de la déconstruction des installations et 30% durant la maintenance. Le taux de mortalité est estimé à 0,15 mort par TWh produit (en 2000). Ce taux correspondrait en France (pour la production éolienne de 2003) à un mort tous les 20 ans.

Néanmoins, toutes les études montrent une amélioration de la sécurité au travail sur les parcs éoliens et une baisse du taux d'accident. L'évolution annuelle des résultats de Paul Gide confirme ce constat. En 2012, le taux d'accident mortel était de 0,030 mort par TWh produit.

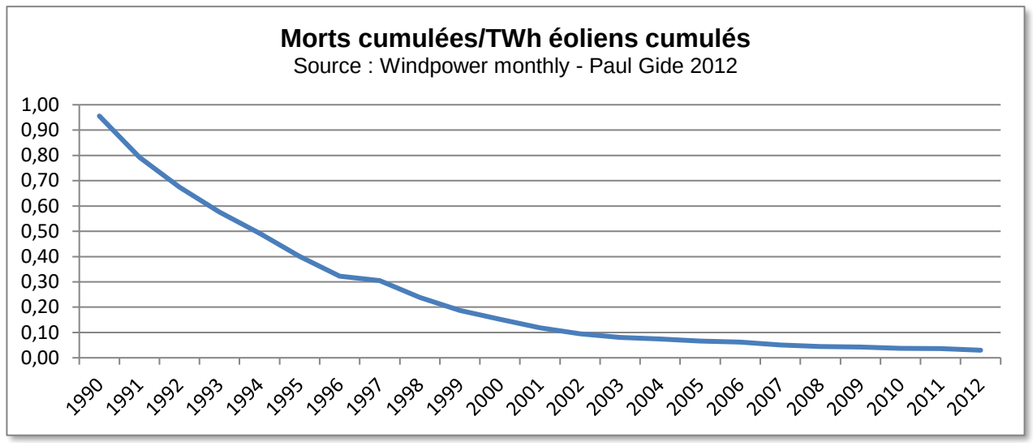



*Figure 40 : Evolution mondiale du nombre de décès liés à l'éolien par TWh produit*

Les travaux de construction d'un parc éolien induisent des risques pour la sécurité des personnes principalement liés aux facteurs suivants :

- chute d'éléments,
- chute de personnes,
- accident de la circulation routière,
- blessures et lésions diverses,
- électrocution,
- incendie.

Le chantier est soumis aux dispositions du Code du Travail suivantes :

- Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs,
- Décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- Décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Outre les exigences réglementaires liées au Code du Travail qui seront appliquées sur site par les entreprises de travaux, les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité issues de l'arrêté du 26 août 2011 modifié (cf. **Mesure C16 : Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité**), et des mesures d'information (cf. **Mesure C17 : Signalisation de la zone de chantier et**

[29] http://www.wind-works.org

**affichage d'informations**) seront également appliquées aux phases de chantier et d'exploitation du parc éolien.

**Le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de construction est très faible, étant donné les mesures de prévention prises conformément à la réglementation en vigueur.**

#### 7.1.4.2 Impacts sanitaires liés à l'ingestion de polluants du sol ou de l'eau

Durant le chantier, il y a des risques très faibles de déversement d'hydrocarbures et d'huiles. En cas d'ingestion de matières polluantes infiltrées dans les sols ou les eaux, des effets dommageables sur la santé peuvent survenir. Par exemple, les hydrocarbures et les huiles minérales peuvent provoquer des troubles neurologiques en cas d'ingestion chronique et massive. Par contact, ils provoquent également des gerçures, une irritation de la peau et des yeux, des dermatoses etc. qui peuvent conduire à des anomalies sanguines, des anémies, voire une leucémie.

Les mesures de réduction suivantes seront prises pour minimiser encore la probabilité d'une fuite accidentelle et d'une ingestion de ces substances :

- **Mesure C5 : Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté,**
- **Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant,**
- **Mesure C7 : Gestion des équipements sanitaires,**
- **Mesure C13 : Plan de gestion des déchets de chantier**.

**Le risque d'impact sanitaire lié à l'ingestion de polluants est faible. Avec les mesures citées ci-dessus, l'impact résiduel est très faible.**

#### 7.1.4.3 Impacts sanitaires liés à l'inhalation de poussières

Les poussières émises pendant la phase de chantier seront exclusivement minérales, issues des terres de surface en raison du passage d'engins et du creusement du sol. Les effets potentiels d'une inhalation massive de poussières sont une gêne respiratoire, des effets allergènes (asthme…), une irritation des yeux, une augmentation du risque cardio-vasculaire, des effets fibrogènes (silicose, sidérose…).

Cependant, le chantier est situé à au moins 382 m des habitations et des lieux de vie, laissant peu de probabilité d'inhalation massive de poussières. De plus, la circulation des engins sera limitée aux pistes dédiées à cet effet (**Mesure C4 : Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet**).

**Le risque d'impact sanitaire lié à l'inhalation de poussières de chantier est faible. Suite à la mise en place de la Mesure C4, l'impact résiduel est très faible.**

#### 7.1.4.4 Impacts sanitaires liés au bruit

D'une manière générale, le bruit peut influer sur la santé des riverains d'une manière physique (ex : dégradation de l'ouïe) et/ou psychologique (fatigue, stress, etc.). Lors des travaux de construction, l'utilisation de matériel ou d'engins est susceptible de créer une augmentation du niveau sonore ambiant. Le chantier aura une durée d'environ six mois ; néanmoins, l'usage d'engins bruyants sera concentré sur trois à quatre mois.

De plus, le chantier est situé à plus de 382 m des habitations et des lieux de vie, ce qui atténuera d'autant plus le bruit produit par les travaux. La **Mesure C14 : Adaptation du chantier à la vie locale** permettra de limiter les nuisances.

**La gêne pour les habitations les plus proches du chantier (> 382 m) sera modéré. L'impact résiduel suite à la mise en place de la mesure précitée sera faible.**

#### 7.1.4.5 Impacts sanitaires des phénomènes vibratoires

La phase de construction des éoliennes est une phase susceptible de générer des phénomènes de vibrations. C'est notamment le cas lors de certaines étapes du chantier, comme les opérations de compactage du sol (création de pistes, de plateformes, ou comblement de remblais). Si les vibrations émises par les engins, tel un compacteur, sont bien connues, ce n'est pas le cas de leur propagation, ni de la manière dont elles affectent le milieu environnant. Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier.

Le SETRA (Service Technique du ministère en charge de l'environnement) a publié une note d'informations en mai 2009 sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme, qui 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.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

Le chantier sera situé à une distance de plus de 382 m des habitations et des lieux de vie ; le risque de gêne ou désordre concerne donc principalement les utilisateurs des engins sources de vibrations.

**Au regard des données disponibles et des distances séparant la zone de chantier et les premières habitations (> 382 m), le risque d'impact sanitaire lié aux vibrations du chantier peut être qualifié de faible.**

#### 7.1.4.6 Impacts sanitaires liés à la présence d'Ambroisie

D'après l'étude du milieu naturel, l'Ambroisie à feuilles d'armoise a été identifiée dans l'aire d'étude immédiate. Le risque est un effet sanitaire de cette plante très allergène sur le chantier, ainsi que le déplacement de cette plante invasive vers l'extérieur du chantier.

La mise en place de la **Mesure C23 : Non-apport de terres extérieures pouvant contenir des espèces végétales envahissantes** et de la **Mesure E11 : Surveillance et gestion de l'ambroisie en cas de détection sur la ZIP du projet** permettra de prévenir ces risques.

**L'impact sanitaire brut lié à l'ambroisie en phase chantier est modéré. Grâce à la mise en place de la Mesure C23 et de la Mesure E11, l'impact résiduel sera très faible.**

### 7.1.5 Impacts de la construction sur le paysage

**Le volet paysager de l'étude d'impact a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.3 de l'étude d'impact « Volet paysage et patrimoine du projet éolien de Verrières » .**

Les différentes phases de réalisation d'un parc éolien ont des impacts sur le paysage du site d'implantation et sur le paysage plus éloigné, en fonction de la typologie des unités paysagères dans lesquelles s'insèrent le projet. Cette phase de construction est assez impactante sur le paysage proche, cependant, étant donné la conformation du site, les visibilités lointaines sont rares comme l'a montrée l'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine.

Cette phase de travaux d'environ six mois comporte à la fois des modifications temporaires de courte durée et des modifications plus importantes et rémanentes.

#### 7.1.5.1 Phase d'installation de la base vie

Même si la présence de quelques bâtiments préfabriqués peut dénoter avec le caractère rural du site, ils sont entièrement réversibles.

**Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible et temporaire sur le paysage.**

#### 7.1.5.2 Phase de coupe d'arbustes

Le projet nécessite la coupe de quelques arbustes afin de créer les accès et virages temporaires vers l'éolienne E4 (cf. Carte 111 page 244).

**Les conséquences directes de cette phase auront un impact très faible sur le paysage.**

#### 7.1.5.3 Phase d'amenée des matériaux et des équipements

L'acheminement des éoliennes et des grues et les travaux de génie civil et de génie électrique suscitent de nombreux allers-retours de camion. Cette phase est d'une durée courte (quelques mois) elle n'aura que des conséquences sur le cadre de vie des riverains (à plus de 500 m) et des usagers des routes concernées.

**Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible temporaire sur le paysage et le cadre de vie.**

#### 7.1.5.4 Phase de construction

Les aménagements connexes nécessitent des travaux modifiant l'aspect du sol et la topographie par la création de déblais / remblais et l'application de nouveaux revêtements. De plus, le site sera occupé par de nombreux engins de chantier aux couleurs dénotant avec les motifs ruraux.

Les voiries et les accès seront adaptés pour permettre le passage des camions et des convois exceptionnels. Les impacts sur les routes existantes goudronnées restent relativement faibles étant donné leur caractère anthropisé. La création de nouvelles pistes et l'élargissement des chemins existants a pour effet de perturber la lisibilité de l'aire immédiate en changeant le rapport d'échelle des voies par rapport au contexte rural habituel. Cela concerne toutefois un très faible linéaire. **Les conséquences directes de cette phase auront un impact modéré brut à long terme sur le paysage**. La **Mesure C20** visant au choix d'un matériau de recouvrement adapté limitera cet impact. **L'impact résiduel est faible**.

La réalisation du génie électrique sera relativement peu impactant étant donné le choix d'enterrer entièrement le réseau électrique. **Les conséquences directes de cette phase auront un impact nul sur le paysage**.

La réalisation des plateformes de montage et des socles des éoliennes sera très impactant pour le paysage car ces plateformes seront visibles de loin étant donné la modification des couleurs : passage de prairies vert clair à des formes géométriques strictes de couleur beige. **Les conséquences directes de cette phase auront un impact modéré brut à long terme sur le paysage**. La **Mesure C21** visant à restaurer les plateformes temporaires en terrains agricoles annulera l'impact. **L'impact résiduel est nul**.

Le levage d'une éolienne se fait à l'aide de grues importantes. Cette phase dure une semaine. Bien que les grues soient particulièrement visibles de loin, la courte durée de cette phase limite fortement l'impact du levage sur le paysage.

*Photographie 25 : Illustration d'un chantier éolien*

## 7.1.6 Impacts de la construction sur le milieu naturel

**Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par NCA Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.4 de l'étude d'impact : Projet éolien de Verrières – Volet « Milieu naturel ».**

### 7.1.6.1 Impacts bruts de la phase chantier sur l'avifaune

**Dérangement**

*En période d'hivernage et de migration*

Les activités inhérentes au chantier (allées et venues de véhicules, du personnel, nuisances sonores, visuelles…) auront pour effet principal un effarouchement des espèces utilisant le site comme aire de repos, de transit et / ou d'alimentation en période internuptiale, en-dehors de la zone d'influence du chantier.

Espèces sujettes aux rassemblements réguliers

Trois espèces patrimoniales en période internuptiale sont susceptibles de former des rassemblements plus ou moins conséquents sur le site d'étude : l'Alouette lulu, l'Œdicnème criard et le Pluvier doré.

Concernant l'Alouette lulu, l'espèce a été contactée essentiellement à la périphérie de l'AEI, dans des proportions diverses, mais elle semble bien présente localement (plusieurs dizaines d'individus). Passereau typique des mosaïques agro-forestières et bocagères, elle fréquente avant tout les zones partiellement ouvertes en lisière de boisements, et apprécie les réseaux de haies. Plutôt farouche et sensible à l'effarouchement, l'Alouette lulu a tendance à se tapir au sol, mais elle est aussi prompte à fuir rapidement en cas de dérangement. Les troupes hivernantes ou migratrices sont néanmoins vagabondes, relativement lâches et sporadiques, et les parcelles sous emprise du projet ne montrent pas d'occupation préférentielle. Au regard de ces constats, l'impact brut du dérangement en phase chantier envers l'Alouette lulu est jugé faible.

Concerant l'Œdicnème criard, plusieurs contacts ont été établis au sein de l'AEI, non loin des futures implantations, bien que les principaux rassemblements connus se situent en-dehors de l'AEI d'après la bibliographie (LPO, 2020). Ce limicole terrestre, bien représenté dans le département, peut localement s'observer en groupes de plusieurs dizaines, voire centaines d'individus. Toutefois, dans la mesure où aucun effectif notable n'a été observé dans l'AEI, et au vu de sa relative tolérance aux activités humaines (le chantier n'ayant pas lieu en simultané sur l'ensemble du site d'étude ; retours d'expérience de nombreux suivis de chantiers - NCA Environnement, 2020-2024), l'impact brut du dérangement en phase chantier envers l'Œdicnème criard est jugé faible.

Enfin, concernant le Pluvier doré, l'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais elle est tout de même connue pour former d'importants regroupements (plusieurs centaines, voire milliers d'individus) sur les communes voisines au projet (LPO, 2020). A l'instar de l'Oedicnème criard, la fréquentation locale du Pluvier doré sera dépendante de plusieurs facteurs, tels que les assolements agricoles (ce limicole appréciant les couverts ras ou les champs nus), les conditions météorologiques, la pression cynégétique, etc. Sa forte mobilité en période internuptiale (y compris au cours de l'hiver) réduit également le risque d'un dérangement notable, d'autant que les travaux n'auront pas lieu simultanément sur l'ensemble du site. En l'état, l'impact brut du dérangement en phase chantier envers le Pluvier doré est considéré comme faible.

Espèces dont la présence est plus ponctuelle

Certains taxons observés sur place ou bien mentionnés par la bibliographie (LPO, 2020) peuvent également utiliser le site d'étude en période internuptiale, pour le repos, le transit ou l'alimentation : il peut s'agir, à titre d'exemples, de rapaces (comme les busards), de grands échassiers (comme les cigognes), ou encore de quelques passereaux patrimoniaux, comme la Pie-grièche écorcheur ou la Gorgebleue à miroir.

Durant cette phase biologique, ces espèces s'observent généralement à l'unité ou bien en groupes lâches et mobiles. Les milieux fréquentés sont divers et recoupent en partie les parcelles consommées par le projet. Néanmoins, l'impact des travaux reste temporaire, non simultané, et les espèces concernées demeurent très erratiques en hivernage ou lors des haltes et transits migratoires, et ne sont donc pas cantonnées au périmètre du chantier. En l'état, l'impact brut est donc jugé négligeable à faible selon les espèces ciblées.

Autres cas de figure

Enfin, pour les espèces dont la présence reste occasionnelle (Hibou des marais, Pipit rousseline…), ou bien pour celles qui se contentent de survoler simplement le site d'étude par manque d'habitats favorables (telles que les Anatidés dépendants de masses d'eau, ou encore le Guêpier d'Europe), aucun impact significatif lié au dérangement en phase chantier n'est à prévoir.

**Le dérangement induit par le chantier lors de l'hivernage et des haltes / transits migratoires entraîne un impact brut nul à faible envers l'avifaune patrimoniale, selon les espèces considérées.**

*En période de nidification*

Le dérangement pendant la nidification présente les mêmes conséquences pour l'avifaune, à savoir un effarouchement des individus et donc leurs déplacements en-dehors de la zone d'influence du chantier. L'impact est toutefois plus important lors de cette saison sensible, car il peut entraîner l'avortement d'une nidification, voire l'abandon d'une nichée, certaines espèces étant plus farouches et intolérantes à la présence humaine que d'autres.

Certaines espèces patrimoniales n'ont pas été contactées ou ne sont mentionnées qu'en alimentation sur le site d'étude, à l'image de rapaces (Autour des palombes, Bondrée apivore…) ou d'autres espèces passagères, comme les Ardéidés (hérons, aigrettes…). Pour ces différents taxons, exploitant un vaste domaine vital et nicheurs non avérés dans l'AEI, l'impact du dérangement sera similaire à celui généré hors période de nidification : ils auront en effet la capacité de s'éloigner de la zone du chantier, et de se reporter dans les mêmes types d'habitats aux abords. Pour d'autres espèces telles que le Martinet noir, les hirondelles ou le Moineau domestique, le chantier n'est susceptible d'engendrer aucun effet notable, puisqu'elles s'accommodent relativement bien des activités humaines (espèces anthropophiles).

De façon générale, pour les espèces véritablement nicheuses sur site, le dérangement vise en premier lieu :

- les oiseaux adeptes des milieux ouverts, tels que les busards, la Caille des blés, un certain nombre de passereaux comme l'Alouette des champs ou le Bruant proyer etc., en lien avec l'aménagement des plateformes et accès au sein des parcelles agricoles ;
- les espèces utilisant les linéaires de haies (essentiellement des passereaux), en lien avec le passage régulier des engins de chantier le long de ces derniers, et aux atteintes directes envers les habitats (coupes ou élagages dans ce cas-ci) pour faciliter le passage des convois.

Pour les espèces de milieux ouverts, la nidification dépendra avant tout de l'assolement en place au moment des travaux. De plus, si le chantier démarre avant la période de nidification (soit avant le mois de mars), ces espèces pourront, sous réserve de conditions propices (habitats et ressources alimentaires disponibles), décaler leurs sites de reproduction en s'éloignant de la zone d'emprise du chantier, et le dérangement ne sera donc pas significatif. En revanche, les conséquences sur la reproduction de ces espèces peuvent être plus lourdes si le chantier débute pendant la nidification, soit entre le 15 mars et le 15 août. Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être avortées. Au regard des enjeux attribués aux espèces concernées, l'impact global du dérangement en phase chantier est considéré comme faible à fort pour l'ensemble des taxons ciblés.

Concernant les espèces pouvant nicher dans les haies, le dérangement sera localement plus accentué pour les taxons les plus sensibles aux allers et venues des véhicules, comme la Tourterelle des bois ou la Pie-grièche écorcheur. Un stationnement prolongé, combiné à diverses nuisances sonores ou autres, peut également être néfaste pour les nicheurs. L'impact du dérangement est enfin potentiellement préjudiciable aux éventuelles nichées établies dans la portion de haies susceptible d'être coupées ou élaguée, pour permettre l'accès à la future éolienne E4. Cet impact, s'il se confirme, demeure toutefois très ponctuel au regard de la longueur totale de ce linéaire (environ 470 ml) et du type de haie concerné (enjeux écologiques bien moindres qu'une haie multi-strates, arborée ou arbustive). La période de reproduction de l'avifaune (du 15 mars au 15 août) est donc à éviter.

Enfin, les espèces de milieux strictement forestiers, bâtis ou aquatiques, ou ne faisant que survoler la zone de chantier (alimentation en vol, transits divers…), ne seront pas affectées par un éventuel dérangement en période de nidification.

**Le dérangement induit par le chantier en période de reproduction est faible à fort pour les espèces nichant dans les milieux ouverts, et est faible à modéré pour les taxons ciblant les linéaires de haies. Il est nul ou négligeable pour les autres espèces, occasionnelles ou ne se reproduisant pas dans les habitats sous emprises. De façon plus générale, il est vivement recommandé d'éviter les travaux lourds (à savoir toutes utilisations d'engins ou d'autres matériels, susceptibles d'entraîner un dérangement à l'échelle de la ZIP du projet) durant la période de nidification de l'avifaune, soit du 15 mars au 15 août.**

**Atteintes aux habitats / individus**

*En période d'hivernage et de migration*

Pour rappel, la surface sous emprise du projet est inférieure à 3 ha de cultures intensives (E2, E3, E4 et E6), mélanges de jachères et de cultures extensives (E1), ou milieux prairiaux (E5), soit moins de 0,7 % de la superficie de l'AEI. Les mâts des éoliennes seront implantés à environ 80 à 160 m des linéaires de haies les plus proches, et environ 10 ml de haies rectangulaires basses seront potentiellement touchés pour permettre l'accès à la future éolienne E4.

Les espèces concernées en période internuptiale sont avant tout des taxons pouvant fréquenter les espaces agricoles ainsi que les linéaires de haies au sein de l'AEI, en particulier :

- des passereaux (alouettes, fauvettes, Gorgebleue, Pie-grièche écorcheur, fringilles…), le plus souvent en groupes erratiques diffus ou, au contraire, localisés ;
- des rapaces diurnes ou nocturnes, des limicoles terrestres (Oedicnème criard, Vanneau huppé, Pluvier doré) et des Laridés (goélands et mouettes), prospectant à cette saison de vastes domaines vitaux dans des proportions très variables ;
- enfin, d'autres taxons comme les grands échassiers (hérons, aigresttes, cigognes), les pics, les Columbidés (pigeons et tourterelles), etc.

Au regard des capacités de déplacements de ces espèces en-dehors de la nidification, de la rotation inter-annuelle des assolements qui influe sur la fréquentation des parcelles, et de la faible emprise globale du chantier (moins de 0,7 % de la surface totale des AEI), l'impact brut est considéré comme négligeable à très faible.

Les haies et autres lisières sont majoritairement utilisées à cette période par les passereaux et apparentés pour l'alimentation, le repos et les déplacements. Les rapaces les utilisent aussi comme postes

d'observations et de repos. Dans la mesure où aucune destruction / altération significative de haies / fourrés n'est prévue dans le cadre des travaux (élagages / coupes possibles, mais restant très ponctuels), aucun impact notable n'a été considéré envers les taxons affiliés à ces habitats.

**Les atteintes du projet envers les habitats / individus en période hivernale et de migration demeurent très limitées à l'échelle du territoire, et au vu de la plus grande mobilité des espèces. L'impact brut est donc considéré comme négligeable à très faible pour les taxons patrimoniaux ciblés.**

*En période de nidification*

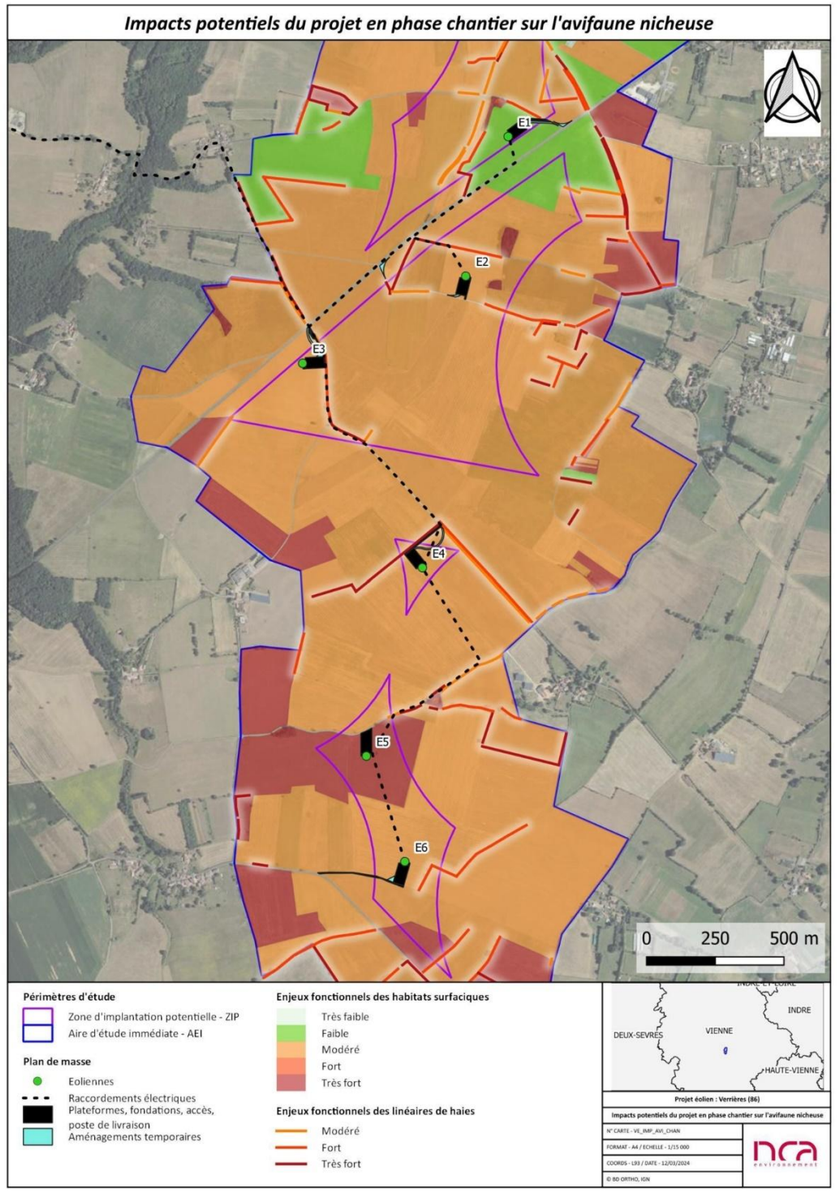
Les espèces de milieux ouverts seront les premières concernées, puisqu'elles peuvent nicher directement au sol au sein des parcelles agricoles, ou à proximités immédiate (bords de parcelles, de chemins…). Busards, alouettes, Bruant proyer, Caille des blés ou encore Tarier pâtre (etc.), sont donc susceptibles de placer leurs nids au sein des emprises du chantier (pistes, plateformes…).

Bien que ces dernières consommeront moins de 3 ha de zones cultivées et herbacées, soit une perte sèche négligeable à l'échelle de l'AEI (moins de 0,7 % de sa surface totale), les impacts potentiels seront fonction des assolements mis en place au moment du chantier, liés à la rotation inter-annuelle des cultures. Ainsi, compte tenu des enjeux fonctionnels des habitats sous emprises vis-à-vis des espèces patrimoniales concernées, l'impact brut de la perte ou destruction d'habitats / individus sera modéré à fort pour les espèces les plus exposées potentiellement, comme les busards, le Vanneau huppé, l'Oedicnème criard, la Caille des blés, ou encore l'Alouette des champs. L'impact est faible à modéré pour les autres taxons comme la Fauvette grisette ou la Gorgebleue à miroir, qui s'installent préférentiellement dans des parcelles de colza, moins fréquentes et plus aléatoires d'une année sur l'autre.

Concernant un possible impact sur une portion de haies rectangulaires basses pour accéder à la future éolienne E4, il est à noter que ce type de haie n'est pas préférentiellement utilisé par l'avifaune patrimoniale : en effet, ce dernier a le plus souvent été dégradé par les activités humaines, l'avifaune privilégiant les haies multi-strates, arborées ou arbustives. Néanmoins, l'impact d'une destruction d'individu(s) ne peut être exclu, surtout si les travaux interviennent durant la période de reproduction des espèces (soit du 15 mars au 15 août).

Encore une fois, les espèces non nicheuses sur site, en alimentation ou bien en simple transit par manque d'habitats favorables au sein de l'AEI (espèces de milieux forestiers ou aquatiques par exemple), ne seront pas affectées significativement par la perte d'habitats ou le risque de destruction d'individus. L'impact brut est par conséquent nul ou négligeable.

**Les atteintes du projet envers les habitats / individus en période de nidification entraînent un impact de facto plus élevé pour les espèces patrimoniales : celui-ci est donc considéré comme faible à fort pour les espèces pouvant nicher au sein des emprises du chantier (cultures, jachères, prairies et haies). A contrario, l'impact est négligeable voire nul pour les autres taxons (non nicheurs, occasionnels, en simples survols, etc.).**




*Carte 117 : Impacts potentiels du projet en phase chantier sur l'avifaune nicheuse*

#### 7.1.6.2 Impacts bruts de la phase chantier sur les chiroptères

**Dérangement**

Le dérangement produit par les travaux concerne uniquement des espèces arboricoles strictes ou partielles, dont le gîte (avéré ou non) serait situé à proximité immédiate du chantier, et donc soumis aux nuisances sonores, lumineuses et vibratoires causées par ce dernier. A noter que ce dérangement demeure temporaire et le plus souvent peu préjudiciable aux espèces au regard de nombreux constats effectués sur le terrain (exemples de ponts ou de souterrains occupés par des Chiroptères et pourtant sujets à des dérangements anthropiques réguliers - NCA Environnement, 2020-2024).

Le projet éolien s'implante au sein d'une plaine agricole ouverte, ponctuée de haies et de bosquets. Quelques arbres-gîtes potentiels ont été localisés à proximité des emprises du chantier, notamment 1 à potentiel modéré au Nord de l'éolienne E1, 2 à potentiel faible au Sud-est de l'éolienne E3, et 1 le long du raccordement électrique au Nord-est de l'éolienne E5. D'autres arbres-gîtes potentiels se trouvent le long des voies empruntées par les engins de chantier.

Ce dérangement reste pour rappel temporaire et n'est indiqué qu'à titre préventif, en cas d'occupation réelle et pérenne d'un ou de plusieurs de ces gîtes. Enfin, aucune opération de nuit, ni éclairage nocturne (susceptible de provoquer un dérangement supplémentaire ou localement plus accentué) n'est prévu dans le cadre de ce projet. Par conséquent, il n'est pas envisagé de dérangement significatif induit par les travaux sur les chauves-souris arboricoles. De même, la distance raisonnable entre les zones concernées par les travaux et le bâti (> 400 m) permet de ne pas considérer de dérangement envers les chauves-souris anthropophiles.

**L'impact brut du dérangement consécutif aux travaux est évalué de négligeable à faible pour les Chiroptères arboricoles (strictes ou partielles), et à nul pour les espèces strictement anthropophiles ou en simple transit sur le site d'étude.**

**Atteintes aux habitats / individus**

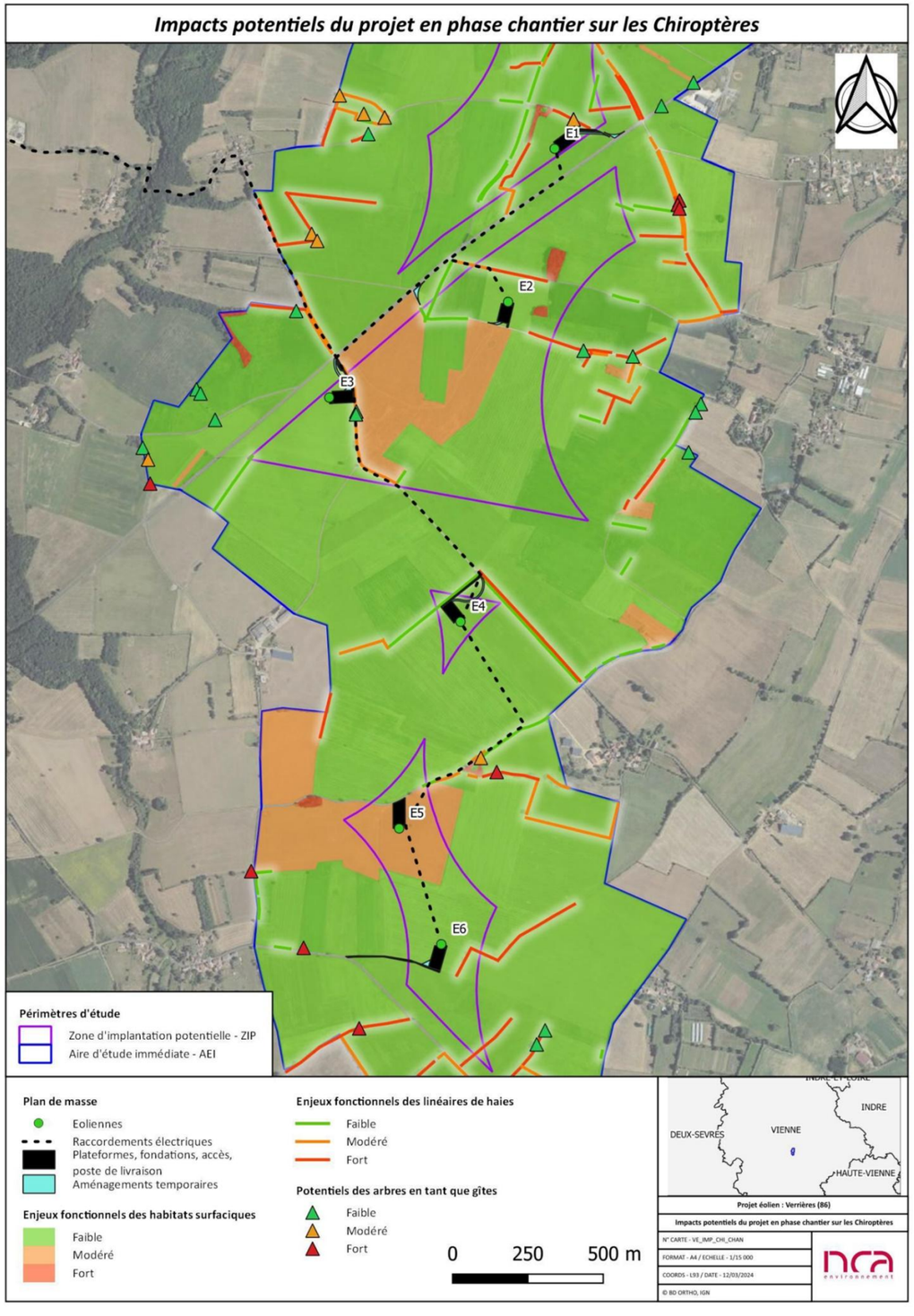
La destruction d'habitats est relative à la suppression de haies accueillant des arbres favorables au gîte, voire d'arbres-gîtes isolés. En général, les haies et lisières boisées représentent également un corridor privilégié pour la chasse et le transit de la majorité des espèces de Chiroptères. Il s'agit d'éléments linéaires qui concentrent la ressource alimentaire (insectes). Par conséquent, la perte d'une haie s'associe à la diminution de la biomasse, qui oblige en compensation à modifier l'activité de chasse, et favorise la compétition intra et interspécifique. Selon l'importance du corridor, cette perte peut avoir de lourdes conséquences sur les populations locales de Chiroptères.

Dans le cadre du projet éolien de Verrières, un effort d'évitement des haies a été entrepris en amont de la phase chantier : les véhicules emprunteront les voies locales ainsi que les trouées déjà existantes. Seule une portion minime (environ 10 ml sur un total d'environ 470 ml) de haies rectangulaires basses est susceptible d'être impactée (coupe / élagage) pour permettre l'accès à l'éolienne E4 par le biais d'un aménagement temporaire (aire de manoeuvre). Ce linéaire représente un enjeu fonctionnel faible pour les Chiroptères, au vu de sa physionimie et de l'absence d'arbre-gîte potentiel en son sein.

Par ailleurs, les emprises du projet consommeront une surface d'environ 3 ha de cultures intensives (E2, E3, E4 et E6), de jachères x cultures extensives (E1), ou de milieux prairiaux (E5). Ces parcelles cotent un enjeu modéré (E5) ou faible (autres éoliennes) pour les chauves-souris, en tant que milieux utilisés diffusément pour le transit et la chasse, et dont la fréquentation dépendra aussi des assolements. L'impact n'est cependant pas jugé significatif en raison de la représentativité de ces habitats (qui plus est dégradés) au sein d'une vaste plaine agricole intensive (environ 0,7 % de la superficie de l'AEI).

Enfin, dans la mesure où aucun arbre-gîte potentiel à Chiroptères n'est concerné par les emprises du projet, l'impact brut de mortalité inhérent au chantier peut être considéré comme nul.

**L'impact brut des atteintes aux habitats en phase travaux est considéré comme très faible à faible, tandis que l'impact brut de mortalité est jugé nul.**




*Carte 118 : Impacts potentiels du projet en phase chantier sur les chiroptères*

### 7.1.6.3 Impacts bruts de la phase chantier sur la faune terrestre

**Dérangement**

Le dérangement de la faune terrestre cible les espèces les plus farouches vis-à-vis de l'activité humaine, en particulier les mammifères et les reptiles. Les groupes des insectes et des amphibiens sont en effet moins sujets à fuir la présence humaine ou celle des véhicules.

L'impact du chantier se traduit par un effet repoussoir plus ou moins marqué. Tout comme pour l'avifaune, le simple repoussement des espèces en-dehors de la zone d'influence du chantier n'apparait pas toujours comme significatif, sauf lorsque la phase de chantier coïncide avec la période de reproduction.

Dans le cas présent, les éoliennes seront toutes implantées en milieu agricole ouvert, qui ne soulève pas d'enjeu notable vis-à-vis des autres groupes faunistiques. Néanmoins, plusieurs accès nouvellement créés ou existant longent des linéaires de haies, tandis qu'une portion d'environ 10 ml de haies rectangulaires basses est susceptible d'être coupée / élaguée pour favoriser l'accès aux zoones de chantier de la future éolienne E4. Ces habitats constituent des zones de transit, d'alimentation et de repos, voire de reproduction, pour la petite faune terrestre. L'impact brut du dérangement, variable suivant les taxons, est donc considéré comme négligeable (pour l'entomofaune) à faible (autres groupes) en l'état.

**En phase chantier, l'impact brut du dérangement sur la faune terrestre est considéré comme négligeable pour l'entomofaune, très faible pour les amphibiens, et faible pour les reptiles et mammifères terrestres.**

**Atteintes aux habitats**

Pour rappel, la perte d'habitats concerne ici un total d'environ 10 ml de haies rectangulaires basses, ainsi qu'une surface agricole ouverte (cultures, jachères et milieux prairiaux) inférieure à 3 ha en phase chantier.

Stricto sensu, la perte sèche d'habitats peut générer un impact non négligeable sur les reptiles, les amphibiens les mammifères terrestres et l'entomofaune (déplacements, reproduction et hivernage). Elle représente en effet une perte stricte d'habitats pour les espèces associées. Ce constat est d'autant plus préjudiciable pour les espèces très spécialistes, en considérant la représentativité de l'habitat altéré ou détruit sur le territoire.

Concernant l'herpétofaune, le chantier n'impacte aucune masse d'eau susceptible d'accueillir des amphibiens pour la reproduction. La suppression très localisée d'une portion de haies rectangulaires basses entraînerait en outre une perte d'habitats de transit et d'alimentation non significative au regard du maintien des continuités écologiques à l'échelle locale (portion restreinte à environ 10 ml sur un ensemble connecté de plusieurs centaines de ml). La perte de milieux agricoles (inférieure à 3 ha), quant à elle, n'est

guère notable pour ces taxons, car ce milieu artificialisé représente avant tout une aire de dispersion / alimentation diffuse (enjeu fonctionnel faible).

Concernant les insectes, l'impact potentiel du projet en phase chantier pourrait surtout concerner les Coléoptères saproxylophages, à même de fréquenter les linéaires de haies du site d'étude. Cependant, la probabilité d'occupation est très faible pour la portion potentiellement impactée par les travaux. Enfin, les parcelles agricoles sous l'emprise du projet ne soulèvent pas d'enjeu singulier pour l'entomofaune ciblée (d'autant que l'assolement varie d'une année sur l'autre), et le chantier se tient à l'écart des masses d'eau attractives pour les Odonates.

Enfin, concernant les mammifères terrestres, le principal enjeu réside dans la suppression de linéaires de haies propices au Hérisson d'Europe. Néanmoins, l'impact de cette perte d'habitats reste temporaire, dans la mesure où il est induit par un aménagement lui-même temporaire (pan coupé) : en phase exploitation, les engins de maintenance emprunteront un accès permanent créé plus à l'Ouest, ce dernier n'impactant aucun linéaire de haie.

La haie ponctuellement touchée pourra donc repousser. Les cultures et autres milieux agricoles sous emprises sont essentiellement attractifs pour le Lapin de Garenne, espèce répandue, non protégée, et plutôt adaptable aux chantiers de ce type. Compte tenu de la disponibilité en habitats sur l'AEI et du maintien intégral de l'effet corridor, aucun impact notable n'est attendu ici sur ce groupe taxonomique.

**L'impact brut des atteintes aux habitats est considéré comme négligeable (Odonates) à faible (autres groupes) pour la faune terrestre en phase chantier.**

**Mortalité**

Les mammifères terrestres à enjeu sur le site, en plus d'avoir une activité essentiellement nocturne (à l'exception de l'Ecureuil roux), ont un fort potentiel de fuite. Par conséquent, on peut considérer que le risque de mortalité est plus faible pour ces espèces.

A noter que les reptiles sont sensibles aux vibrations engendrées par les engins et êtres vivants qui se déplaceraient dans leur direction ou à proximité, leur laissant ainsi le temps de s'échapper. Dans le cadre de ce chantier, en considérant une vitesse limitée des véhicules se déplaçant, les animaux auront le temps de s'échapper. Dans le cas contraire, bien que cet impact cible des espèces protégées, on peut considérer qu'il demeurera toujours très ponctuel (individus non réactifs). Il en est de même pour les amphibiens qui transiteraient par les linéaires de haies.

Enfin, au sujet de l'entomofaune, la mortalité occasionnée est jugée faible envers les Coléoptères saproxylophages, en cas de suppression d'arbre(s) favorable(s) au développement de ces insectes. Ce même impact est nul pour les Odonates (masses d'eau évitées) à faible pour les Lépidoptères et Orthoptères, en cas d'implantation sur des parcelles non cultivées, type prairies ou jachères (rotation inter-annuelle des assolements).

**En phase chantier, l'impact brut de la mortalité par destruction d'habitats est nulle (Odonates), ou faible à très faible (autres groupes) pour la faune terrestre.**

#### 7.1.6.4 Impacts du chantier sur la flore et les habitats naturels

L'emprise directe du chantier supprimera essentiellement des habitats ouverts cultivés ou herbacés qui ne cotent pas de forte valeur patrimoniale en raison de leur bonne représentativité sur le territoire et de l'absence d'espèce à enjeux en leur sein. Il en est de même pour les haies potentiellement impactées lors des travaux.

Aucune espèce floristique patrimoniale ni invasive n'a été recensée au droit des emprises du projet. Le renforcement des chemins d'accès pour les engins de chantier pourra impacter quelques mètres linéaires de bandes enherbées en bordure de parcelles, qui ne soulèvent aucun enjeu particulier.

**Aucun impact significatif n'est donc attendu envers la flore et les habitats en phase chantier.**

#### 7.1.6.5 Effets sur les continuités écologiques

Pour rappel, l'AEI du projet se caractérise par une prédominance de plaines agricoles ouvertes, qui ne comportent aucun réservoir de biodiversité ni aucun corridor écologique. Cependant, l'AEI est directement entourée par des réservoirs de biodiversité (boisements à l'ouest) et des corridors écologiques diffus (est et ouest) ou d'importance régionale (cours d'eau à l'est).

Les emprises du chantier s'établissent sur des espaces agricoles ouverts largement représentés à l'échelle locale, la surface concernée par les travaux étant inférieure à 0,7 % de la superficie de l'AEI, elle-même constituée à plus de 80 % de milieux agricoles. Ces derniers ne constituent pas de corridors à proprement parler. De plus, environ 10 m linéaires de haies rectangulaires basses seront potentiellement supprimés ou élagués, pour permettre l'accès aux futures zones de construction de l'éolienne E4. Cette portion est négligeable aussi bien en termes de longueur (environ 10 ml sur un linéaire d'environ 470 m) que sur le plan qualitatif, la haie rectangulaire basse étant un type de haie dégradé au fil du temps par les activités anthropiques. De plus, la haie touchée repoussera une fois le chantier terminé, puisqu'un accès permanent sera aménagé plus à l'ouest, à l'écart donc de tout linéaire de haie.

**Les continuités écologiques d'ensemble seront donc maintenues pour la faune.**

**L'analyse de la trame verte et bleue à l'échelle de l'AEI met en avant une absence d'enjeu relatif aux continuités écologiques d'intérêt régional. Le projet en phase chantier n'induira donc pas d'impact significatif envers les continuités écologiques identifiées dans les documents régionaux de référence.**

# 7.2 Impacts de la phase d'exploitation du parc éolien

## 7.2.1 Impacts de l'exploitation sur le milieu physique

### 7.2.1.1 Impacts de l'exploitation sur le climat

L'exploitation du parc éolien de Verrières produira environ 86 500 MWh par an à partir de l'énergie éolienne. Elle ne sera nullement émettrice de gaz à effet de serre.

En effet, au regard de la répartition de la production électrique française (« mix énergétique »), le coefficient d'émission de gaz à effet de serre par les installations de production d'électricité françaises est d'environ 56,9 g éq.$CO_2$/kWh[30] en 2021. Il est de 420 g éq.$CO_2$/kWh pour l'Union Européenne[31]. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc de Verrières permettra **théoriquement d'éviter l'émission d'environ 4 755 tonnes de $CO_2$ par rapport au système électrique français** et 35 110 tonnes de $CO_2$ par rapport au système électrique européen.

En comparaison, pour produire la même quantité d'énergie, une centrale thermique classique au charbon serait à l'origine de l'émission de 90 470 tonnes d'équivalent $CO_2$ (Teq.$CO_2$) ; une centrale au fioul émettrait 61 925 Teq.$CO_2$ et une centrale au gaz émettrait 34 937 Teq.$CO_2$.

Lorsque l'on compare les effets sur l'atmosphère et le climat des parcs éoliens avec les types de production à base de ressources fossiles, le bilan est nettement positif.

**L'impact du fonctionnement du parc éolien de Verrières sur le climat est donc positif et fort sur le long terme.**

### 7.2.1.2 Impacts de l'exploitation sur les sols, sous-sols et eaux souterraines

**Impacts sur le sous-sol**

La phase d'exploitation n'aura pas d'impact fort sur le sous-sol géologique. Il n'y a pas de faille sur le site éolien. Le risque serait de voir apparaître des faiblesses dans le sous-sol liées aux vibrations des éoliennes en fonctionnement. Cependant, les vibrations générées par les éoliennes sont très faibles et de basse fréquence et ne sont pas à même d'engendrer des failles. De plus, la nature du terrain n'est pas propice à ce type de phénomène.

**L'impact de l'exploitation du parc éolien sur le sous-sol géologique sera donc nul.**

**Impacts sur les sols**

Les fouilles des fondations et les tranchées du réseau électrique seront recouvertes de la terre stockée dans les déblais. Le couvert végétal recolonisera le sol spontanément.

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols, si ce n'est les rares passages d'engins légers pour la maintenance ou l'entretien. Seules des interventions d'engins lourds pour des avaries exceptionnelles (ex : remplacement de pale) pourraient avoir un impact notable s'ils n'empruntaient pas les voies prévues à cet effet. En l'occurrence, les véhicules d'entretien, de maintenance ou d'intervention exceptionnelle utiliseront les plateformes et les voies d'accès conservées durant l'exploitation.

*Effets du réseau de raccordement en phase d'exploitation*

L'enfouissement de câbles électriques peut entraîner les effets suivants :

- un dégagement de chaleur au niveau des câbles peut se produire, entraînant un réchauffement du sol / une déshydratation locale du sol, et pouvant induire une modification des rendements des cultures.
- l'enfouissement des réseaux entraîne une servitude d'entretien / de passage, et donc un gel des terrains. Il est convenu d'une indemnisation auprès des propriétaires et agriculteurs exploitants.

Le réseau souterrain du raccordement externe jusqu'au poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes ou du poste Vienne et Gartempe à créer se situera en bordure des voies de circulation. Du point de vue du milieu naturel, dès lors que le raccordement externe suit les voies routières, ce dernier n'induit qu'un impact très faible. La bonne prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre le poste de livraison et le poste source sera du ressort de SRD en charge de ces travaux.

**Les impacts de l'exploitation sur les sols seront négatifs très faibles.**

**Impacts sur les eaux souterraines**

Les impacts potentiels de l'exploitation du parc éolien sur les eaux souterraines sont liés à l'imperméabilisation du sol, la modification des écoulements, des ruissellements et/ou des infiltrations d'eau dans le sol. Ces effets sont traités au paragraphe suivant relatif aux eaux superficielles.

[30] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique français moyen en 2021
[31] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique européen moyen en 2017

#### 7.2.1.3 Impacts de l'exploitation sur le relief et les eaux superficielles

**Impacts sur le relief**

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier la topographie.

**L'impact de l'exploitation du parc éolien sur la topographie est nul.**

**Impacts sur les eaux superficielles (et souterraines)**

De manière générale, un projet éolien occupe une faible emprise. Durant la phase d'exploitation, les effets potentiels du parc éolien seraient une modification des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations de l'eau dans le sol, en raison d'une imperméabilisation de certaines surfaces et de modification des coefficients d'infiltration au droit de certains aménagements.

*Surfaces imperméabilisées et modification des ruissellements*

Les emprises des aménagements prévus sont relativement limitées, ainsi que les changements d'occupation des sols. On note ainsi :

- l'imperméabilisation des surfaces :
  - au pied des éoliennes (fondations) : 6 fois 491 m², soit 2 945 m² ;
  - sous les postes de livraison : 3 fois 22,5 m², soit 67,5 m² ;
- la modification du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau :
  - des pistes créées : 1 514 m² ;
  - des plateformes permanentes : 14 400 m².

La surface d'imperméabilisation totale des sols est limitée (3 013 m²). De plus, cette surface est répartie en six petites surfaces distantes en moyenne de 600 m.

La surface totale relative à la modification du coefficient d'infiltration relativement restreinte par rapport à la surface totale de la ZIP initiale (1,5 %). Elle est également répartie en plusieurs surfaces moindres (6 fois 2 600 m² environ) sur des zones géographiques distinctes.

*Rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau*

Il convient de vérifier si le projet éolien de Verrières est soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature définie à l'article R.214-1 du Code de l'environnement (Loi sur l'Eau), relative au rejet d'eaux pluviales (cf. 1.3.2.10).

La notion de « rejet » évoquée dans l'intitulé de la rubrique doit être précisée. À ce titre, dans son guide de gestion des eaux pluviales dans les projets, la Préfecture de l'Indre[32] indique que « *La notion de rejet sur le sol ou dans le sol concerne les dispositifs d'infiltration, ainsi que les rejets dans les vallées sèches et les fossés destinés à l'infiltration. La notion de rejet implique celle d'abandon qui suppose la maîtrise préalable des effluents ; elle n'intéresse donc que les rejets d'eaux pluviales collectées.* ».

Ainsi, la soumission à la rubrique 2.1.5.0 implique une collecte des eaux pluviales en amont, ce qui n'est pas le cas du projet éolien de Verrières : aucun dispositif d'infiltration ou de gestion des eaux pluviales n'est prévu. Celles-ci ruisselleront simplement sur les parcelles concernées.

**L'impact du projet sur les écoulements, les ruissellements ou les infiltrations d'eau dans le sol sera négatif faible. Le projet de parc éolien de Verrières n'est pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau.**

**Impacts sur les zones humides**

**Aucune zone humide n'a été identifiée au niveau du projet éolien. Les impacts bruts et résiduels sur les zones humides sont donc nuls.**

#### 7.2.1.4 Impacts de l'exploitation sur les usages, la gestion et la qualité des eaux

Les effets potentiels du parc éolien en phase exploitation concernent principalement le risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines en cas de pollution accidentelle. En fonctionnement normal, aucun rejet dans le milieu n'est engendré.

Les systèmes hydrauliques (système de freinage, système d'orientation) de l'éolienne contiennent de l'huile. Néanmoins, le risque de rejets de polluants vers le sol et dans l'eau est très faible, car :

- si une fuite apparaissait sur le groupe hydraulique, l'huile serait confinée dans le bas de l'aérogénérateur,
- la base du mât est hermétique et étanche.

Par ailleurs, de l'huile est présente dans le transformateur (isolant, circuit de refroidissement). Un bac de rétention l'équipe afin de pallier les fuites éventuelles.

**L'impact brut de l'exploitation du parc éolien sur les usages et la qualité de l'eau est donc négatif faible. Après la mise en place de mesures adéquates (cf. Mesure E1 : Mise en place de rétentions), l'impact résiduel est jugé négatif très faible.**

[32] Guide technique relatif à la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement, DDAF d'Indre-et-Loire, DDAF du Loiret, DDAF de l'Eure-et-Loir, DDAF de l'Indre, DDEA du Cher, DDEA du Loir-et-Cher, DIREN Centre, THEMA Environnement, Novembre 2012

#### 7.2.1.5 Compatibilité du projet avec les risques naturels

**Les risques d'inondation**

*Débordement de cours d'eau*

D'après l'analyse effectuée dans la Partie 3 et au vu des cartographies des risques d'inondation (georisques.gouv.fr), le risque d'inondation du site est nul.

**Le projet de parc éolien n'est donc soumis à aucun risque d'inondation par débordement de cours d'eau.**

*Le risque de remontée de nappe*

Au droit des aménagements du parc éolien, il existe un risque de remontée de nappe par inondation de cave au niveau de l'éolienne E3. Ceci peut se traduire par la présence de zones engorgées en eau durant les périodes pluvieuses, avec la constitution possible de secteurs ennoyés dans les fonds de talweg.

Les appareillages électriques sont confinés dans des locaux parfaitement hermétiques (mât de l'éolienne, postes de livraison). Les câbles électriques enterrés sont entourés de protections résistantes à l'eau.

**Le risque d'impact lié à une remontée de nappe sur le parc éolien est donc nul.**

**Le risque de mouvements de terrain**

Le risque de mouvement de terrain existe dans la Vienne. Cependant, étant donné les caractéristiques du sous-sol, du sol et de la topographie du site de Verrières, le risque d'un tel événement est réduit. Les études géotechniques préalables à la construction viendront confirmer l'adéquation des fondations aux conditions du sol et du sous-sol.

**Le projet semble compatible avec le risque mouvement de terrain, l'impact brut est très faible. L'étude géotechnique viendra confirmer les principes constructifs à retenir. L'impact résiduel est nul.**

*L'aléa retrait-gonflement des argiles*

Le projet de Verrières se trouve dans un secteur qualifié par une forte exposition au retrait-gonflement des sols argileux. Ces risques seront précisés par l'étude géotechnique et seront pris en compte dans le dimensionnement des fondations des aérogénérateurs dès la phase chantier.

**Le risque d'un impact lié au retrait-gonflement des argiles est nul, à partir du moment où les principes constructifs prennent en compte cet aléa.**

**Le risque feu de forêt**

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Vienne (2011), le département est doté d'un Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies, approuvé par arrêté préfectoral du 01/06/2007. Celui-ci classe 18 massifs forestiers à risque feux de forêt dans le département de la Vienne. Aucun de ces massifs ne concerne le projet éolien. Néanmoins, un petit boisement et quelques haies sont présents à proximité du projet. Les recommandations émises par le SDIS de la Vienne sont prises en compte dans la définition du projet (cf. **Mesure E2 : Mesures de sécurité incendie**).

Le risque de propagation d'un incendie venu des parcelles environnantes au sein d'un parc éolien est faible car les matériaux constituant la base d'une éolienne et un poste de livraison sont composés essentiellement de matériaux inertes : béton et acier.

**Suite à la prise en compte des préconisations du SDIS et au respect de la réglementation en termes de lutte contre les incendies, le projet est compatible avec le risque incendie**.

**Vulnérabilité au changement climatique**

Comme détaillé en partie 3.6.2 (chapitre sur le changement climatique), certains phénomènes climatiques extrêmes (canicules, sécheresses, inondations, cyclones/tempêtes, feux de forêt…) pourraient être accentués par les effets du changement climatique.

D'après l'ONERC[33], « *le changement climatique peut avoir une influence sur la fréquence et la puissance des cyclones. Depuis les années 1970, une tendance à la hausse est apparue dans l'Atlantique nord, mais le changement climatique n'est pas le seul facteur en jeu. Les simulations du climat pour le XXI^e siècle indiquent que les cyclones ne devraient pas être plus nombreux. En revanche, les cyclones les plus forts pourraient voir leur intensité augmenter* ».

Selon Météo France, « *l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les tempêtes seront sensiblement plus nombreuses ou plus violentes en France métropolitaine au cours du XXI^e siècle*.

*Le projet ANR-SCAMPEI, coordonné par Météo-France de 2009 à fin 2011, a simulé l'évolution des vents les plus forts à l'horizon 2030 et 2080. Les simulations ont été réalisées par trois modèles climatiques selon trois scénarios de changement climatique retenus par le GIEC pour la publication de son rapport 2007. Les résultats sur les vents forts sont très variables. Seul le modèle ALADIN-Climat*

[33] Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique

*prévoit une faible augmentation des vents forts au Nord et une faible diminution au Sud pour tous les scénarios, sur l'ensemble du XXIe siècle.*

*Les analyses de scénarios climatiques publiés dans le dernier rapport de la « mission Jouzel » (Volume 4, 2014) confirment le caractère très variable des résultats d'un modèle à un autre et surtout la faible amplitude de variations des vents les plus forts ».*

La rafale maximale de vent mesurée sur les 40 dernières années par Météo France à Poitiers est de 39 m/s à 10 m (durant 3 s). Si on extrapole[34] les vitesses de vent maximum à hauteur de moyeu, cette vitesse de vent pourrait être estimée à 62,1 m/s[35] à 100 m.

Le maître d'ouvrage choisira des éoliennes adaptées pour résister à ces vitesses extrêmes de vent, en considérant une augmentation de l'intensité des vents liée au changement climatique.

Les constructeurs eux-mêmes tendent à réduire la vulnérabilité à ces vents plus violents. En effet, des mesures de sécurité sont mises en place afin de prévenir les risques de dégradation des éoliennes en cas de vent fort (Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents ; Détection et prévention des vents forts et tempêtes ; Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne par le système de conduite). L'étude de dangers, pièce 5 constitutive du dossier de demande d'autorisation environnementale, détaille précisément les mesures appliquées.

Le gabarit d'éolienne envisagé pour le projet éolien de Verrières (cf. partie 5.1.2) correspond à des modèles qui se coupe à partir d'une vitesse de 20 m/s (à hauteur de moyeu) et résiste à des vents de 52,5 m/s (à hauteur de moyeu pendant 3 secondes). Le risque d'avoir un accident de ce type est donc faible pour des vents inférieurs aux limites énoncées.

Les canicules et les sécheresses pourront également être plus fréquentes à cause du changement climatique. Dans le contexte du projet de Verrières qui est localisé en zone de retrait-gonflement des sols argileux de niveau fort, ces sécheresses pourront engendrer des phénomènes de retrait/gonflement des argiles plus importants, rendant les fondations vulnérables. Les principes constructifs retenus pour les fondations devront prendre en compte ces contraintes.

**Le changement climatique provoquera une accentuation des phénomènes climatiques extrêmes. Le projet sera compatible avec le changement climatique dans la mesure où les principes constructifs sont adaptés aux phénomènes climatiques extrêmes.**

**Lors des études de vents ultérieures, l'exploitant du parc devra calculer de manière précise la vitesse de vent extrême prévue à hauteur de moyeu avec un intervalle de temps de récurrence de 50 ans, afin de choisir une classe d'éolienne résistant à ces vents.**

**Le risque sismique**

D'après le zonage sismique français, le projet éolien est en zone sismique de niveau 2, et en limite de zone sismique n°3. Le risque sismique du secteur du projet de parc éolien est donc considéré comme faible. Les principes constructifs retenus devront prendre en compte cet enjeu et un bureau de contrôle agréé viendra attester de la conformité du projet.

**Le projet est compatible avec le risque sismique, dans la mesure où les normes sismiques de construction seront respectées.**

[34] A partir du coefficient loi puissance basé sur 3% des données EmdConwx_N46.610_E000.320 (données satellitaires sur les dix dernières années, pas de temps : 1 h) à l'endroit de la station.

[35] Avec une marge d'incertitude assez élevée

## 7.2.2 Impacts de l'exploitation sur le milieu humain

### 7.2.2.1 Impacts de l'exploitation sur la population et l'habitat

ENCIS Environnement mène une veille constante et réalise une analyse bibliographique détaillée sur le sujet de l'opinion publique et de l'immobilier. Deux rapports scientifiques ont été publiés : « Opinion publique » et « Immobilier et éolien » par Romain GARCIA (2020). Ils sont consultables sur le site www.encis-environnement.fr/r-et-d/.

**L'acceptation de l'éolien par la population**

*La perception de l'éolien par les Français*

L'énergie éolienne fait l'objet d'une bonne acceptation populaire d'après les sondages d'opinion. Les plus vastes enquêtes disponibles montrent des opinions favorables en faveur de ce mode d'énergie. En 2010, le baromètre de l'ADEME[36] sur les Français et les énergies renouvelables indiquait que 74 % des personnes consultées étaient favorables à l'implantation d'éoliennes en France. De même, en 2012, un sondage réalisé par l'institut IPSOS[37] mettait en avant que 83% des Français avaient une image positive de l'éolien. L'étude du CSA de 2015 commandée par la FEE[38] conclut en indiquant que les populations locales mettent une note moyenne de 7/10 à l'énergie éolienne, où 1 signifie qu'ils en ont une très mauvaise image et 10 qu'ils en ont une très bonne.

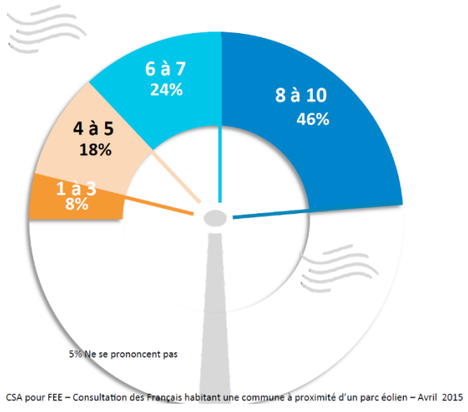



*Figure 41 : Note donnée aux éoliennes par des populations locales (Source : CSA pour FEE, Avril 2015)*

En octobre 2018, Harris Interactive a publié un sondage sur la perception qu'ont les Français de l'éolien[39], enquête commanditée par le syndicat professionnel France Energie Éolienne (FEE), regroupant une grande partie des sociétés œuvrant dans la filière éolienne. Les actions de la FEE sont axées sur la promotion de l'énergie éolienne, que ce soit auprès du grand public, des entreprises ou de la sphère politique. Globalement, les résultats de ce sondage sont très favorables à l'éolien, puisque près de 73 % des Français ont une opinion positive de cette énergie, 68% estimant qu'une installation à proximité de leur habitation serait une bonne chose.

L'étude a été réalisée dans les régions[40] dans lesquelles plus de 74 % des habitants ont une opinion favorable à l'éolien (donc dans les régions où ce taux est très légèrement supérieur à la moyenne française qui est de 73 %). Ce taux monte à 80 % pour les riverains des parcs éoliens (habitant à moins de 5 km d'une ou plusieurs éoliennes en exploitation). Cet élément est intéressant en termes d'acceptabilité : cette dernière tendrait à être meilleure dès lors que les habitants ont une expérience vécue de l'éolien (ici, le fait de vivre à proximité d'une centrale éolienne).

Ces chiffres sont confirmés par une nouvelle étude Harris Interactive, réalisée en août 2021 pour le ministère en charge de l'Environnement, qui atteste de l'image positive de l'éolien auprès de 73 % des Français.

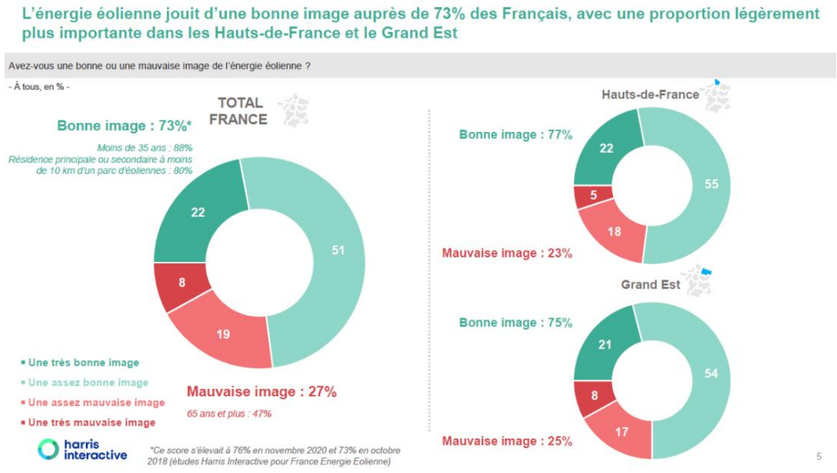



*Figure 42 : Extrait de l'étude Harris Interactive pour le ministère en charge de l'Environnement, Août 2021*

Il ressort également du sondage Harris Interactive de 2018 que les qualificatifs les plus utilisés par les Français pour évoquer l'énergie éolienne sont liés à sa propreté (87 %), son caractère inépuisable (84 %), sa modernité (77 %), les sources de revenus pour les territoires (76 %) et l'alternative que

[36] ADEME : Agence de l'Environnement et de la maitrise de l'Energie
[37] CSA : Consumer Science & Analytics
[38] FEE : France Energie Éolienne
[39] « L'énergie éolienne, comment les Français et les riverains de parcs éoliens la perçoivent-ils ? », octobre 2018, institut Harris interactive, commanditée par France Energie Éolienne. Le sondage a été réalisé sur un échantillon de 1 091 personnes représentatif des Français de plus de 18 ans. L'enquête est également réalisée sur un échantillon de 1 001 personnes vivant à moins de 5 kilomètres d'une éolienne (enquête par téléphone).
[40] Hauts de France, Grand-Est, Bretagne, Normandie, Occitanie, Pays de la Loire

représente l'éolien au nucléaire et aux énergies fossiles (75 %). En revanche, l'insertion paysagère des aérogénérateurs reste un sujet sensible, y compris pour les personnes favorables : seulement 44 % des Français pensent que les éoliennes ont un impact minime sur le paysage (ce taux est de 51 % chez les riverains de parc éolien, ce qui indique une légère appropriation de ces nouveaux éolo-paysages).

*L'opinion de riverains potentiels quant à l'implantation future d'un parc*

L'opinion favorable est globalement confirmée lorsque l'on évoque des projets sur les territoires ou dans la riveraineté de sondés ; cependant, l'installation d'un parc à proximité de son cadre de vie quotidien fait évoluer de manière significative l'image que l'on a de l'éolien.

En décembre 2012, un sondage IPSOS témoigne qu'un projet d'installation d'éoliennes serait accepté dans leur commune par 68 % des sondés, et par 45 % si cette installation était dans le champ de vision de leur domicile (à environ 500 m). On note que ces derniers chiffres sont à peu près identiques pour les sondés des zones rurales (46 %) et ceux des zones urbaines (42 %). L'édition 2010 du « Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat » réalisée par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) confirme l'opinion : les deux tiers des enquêtés (67 % exactement) seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez eux, s'il y avait la possibilité d'en installer.

Plus récent encore, le sondage Harris interactive de 2018 nous apprend que 68 % des Français estiment que l'installation d'un parc éolien à proximité de leur territoire serait une bonne chose (contribution à l'environnement, preuve d'engagement écologique, source de revenus, etc.). Notons que 73 % des sondés avaient une image positive de l'éolien en général. Cet écart de cinq points entre l'image favorable de cette énergie et sa concrétisation localement par l'implantation d'aérogénérateurs s'explique par des réticences que peuvent avoir les Français sur les conséquences sur leur cadre de vie notamment (bruit, visuel, dépréciation immobilière…) et sur les impacts paysagers et environnementaux. Encore une fois, seuls 9% pensent que les éoliennes sont esthétiques et s'intègrent bien dans le paysage.

*La perception de l'éolien par les riverains de parcs existants*

La seconde partie de l'enquête Harris Interactive de 2018 est axée sur les riverains de parcs éoliens. Les qualificatifs de cette énergie sont également partagés, de façon plus forte pour la quasi-totalité des items soumis (par exemple, 91 % jugent l'éolien comme une énergie propre, contre 87 % des Français). Seuls les aspects économiques de l'éolien sont moins partagés par les riverains, notamment la contribution à la création d'emploi où la différence est franche : seulement 58 % des riverains jugent que les implantations éoliennes permettent la création d'emplois sur le territoire contre 65 % pour les Français. La création d'emploi, même si elle est effective, tend à être moins palpable pour les riverains dans la mesure où ce sont les villes qui concentrent ces emplois, alors que les éoliennes sont implantées en espace rural.

On parle souvent de l'effet NIMBY (Not In My Back Yard) dans l'opposition à l'éolien. La traduction littéraire de NIMBY est « Pas dans mon arrière-cour » signifiant une opposition au projet en raison de sa trop grande proximité et non une opposition de fond à un type de projet en particulier. Pourtant, il est intéressant de noter que les sondages ne démontrent donc pas une levée de bouclier des riverains contre l'installation d'un parc éolien.

En 2009, on avait déjà pu constater que lorsque le parc éolien existe réellement, 76% des personnes vivant à proximité d'éoliennes y sont favorables, alors qu'elles n'étaient que 58% au moment de la construction du parc. Cette tendance avait été mise en avant par l'étude « *L'acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes* » (CGDD, 2009) en interrogeant 2 300 personnes vivant autour de quatre parcs éoliens différents, comprenant chacun de 5 à 23 éoliennes. Il était également intéressant de voir à travers cette même étude que selon les parcs éoliens concernés, seuls 4 à 8 % des interrogés les trouvent gênants. Cette enquête a tenté en outre de quantifier l'attachement des riverains au parc éolien proche de chez eux, et 95% des sondés étaient prêts à payer pour conserver le parc à proximité de chez eux.

Une « *Étude d'opinion auprès des riverains de parcs éoliens, des élus et du grand public* » (IFOP, 2016) compare l'image de l'éolien entre le grand public et des riverains de parcs éoliens. Les conclusions sont globalement les mêmes que le sondage précédemment analysé : 75 % d'image positive pour les Français, 77 % pour les riverains.

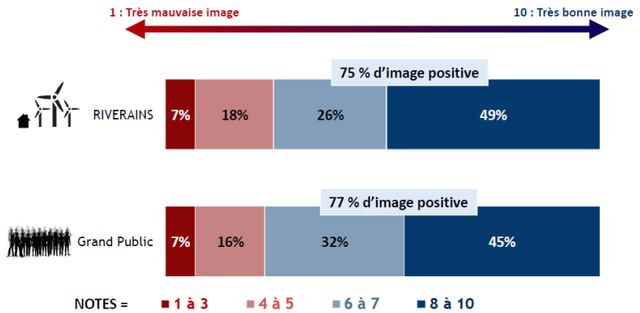



*Figure 43 : Image de l'éolien selon la proximité à un parc éolien des personnes interrogées (Source : IPSOS pour FEE, 2016)*

Toujours selon le sondage mené en 2015 par le CSA pour France Energie Éolienne auprès de Français habitant une commune à proximité d'un parc éolien, la très bonne acceptation populaire de l'éolien est confirmée avec seulement 10 % des personnes sondées qui se sont dites énervées, agacées, stressées ou angoissées, en apprenant la construction d'un parc éolien près de chez elles. Le taux de personnes confiantes et sereines face à cette nouvelle (34 % des riverains) est nettement plus élevé lorsque ces personnes avaient reçu de l'information au sujet de cette installation (48 %). Une fois le parc en service, trois habitants sur quatre disent ne pas entendre les éoliennes fonctionner et les trouvent bien implantées dans le paysage (respectivement 76 et 71 %). « Seuls » 7 % des habitants se disent gênés par le bruit. Ce sondage a été actualisé en 2016 par l'IFOP et présente des résultats très similaires.

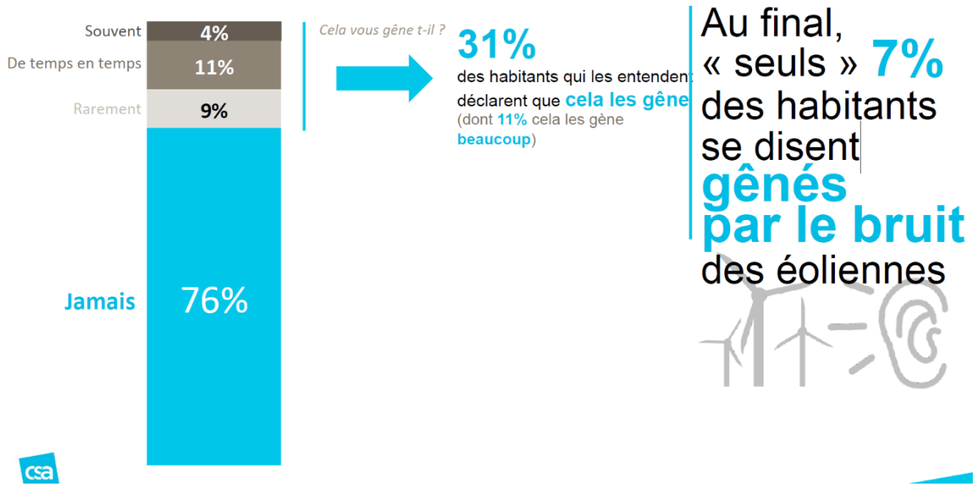



*Figure 44 : Gêne causée par le bruit des éoliennes*
*(Source : CSA pour FEE, Avril 2015)*

Enfin, seule une petite minorité de la population estime que le parc éolien implanté à proximité de chez eux présente plus d'inconvénients que d'avantages pour leur commune (8 %), l'environnement (13 %), ou encore la population (12 %).

Plus récent encore, le sondage Harris interactive de 2018 nous apprend que 85 % des riverains qui étaient favorables au moment de l'installation considèrent toujours que cela est une bonne chose et seulement 48 % des riverains qui étaient opposés au moment de l'installation considèrent toujours que cela est une mauvaise chose. Si les personnes favorables à l'installation d'un parc éolien à proximité de chez eux le sont très majoritairement restées, le nombre de personnes défavorables a été divisé par deux. La confrontation à la réalité semble donc jouer en faveur de l'éolien.

Ces chiffres vont à l'encontre de l'image généralement véhiculée d'une opposition liée à des conséquences supposées néfastes d'un projet.

**L'énergie éolienne, dans son principe, a une image positive, voire très positive selon les sondages : entre 74 et 83% des Français ont une bonne image de l'éolien. Le caractère propre et inépuisable de l'éolien, les sources de revenus pour les territoires ou l'alternative qu'il représente par rapport au nucléaire sont les thèmes les plus partagés par les Français pour qualifier cette énergie. Mais, dès lors que l'on change d'échelle, cette acceptabilité évolue en termes de qualificatifs utilisés. De même, la proximité d'un parc éolien en exploitation ou d'un projet en cours de développement tend également à modifier la perception des habitants.**

**Les facteurs négatifs sont quant à eux plus difficiles à mesurer au niveau national, dans la mesure où très peu de sondages ont été réalisés sur cet aspect. Néanmoins, l'analyse de rapports d'enquêtes publiques sur trois départements français (Indre, Vienne, Haute-Vienne) a permis d'éclairer cette thématique : les impacts sur la santé, le cadre de vie et les impacts paysagers sont les thèmes revenant le plus pour les personnes défavorables aux projets en développement à proximité de leurs habitations. Par ailleurs, dès lors qu'on change d'échelle pour s'intéresser à un seul département ou un seul projet, la répartition des avis tend à changer.**

**En fonction de l'échelle d'analyse, du territoire, du stade du projet (en développement, en exploitation), l'acceptabilité tend à changer. Par ailleurs, dans le cadre de sa thèse de doctorat, R. Garcia a montré que les avis émis en enquête publique ne correspondaient pas aux perceptions réelles des habitants. Dès lors, il convient donc de nuancer ce qui peut être dit durant les enquêtes et de croiser ces avis avec des observations sur le territoire (entretien sociologique, observation participante, sondages d'opinion…).**

**D'après les résultats des études sociologiques et statistiques, l'opinion publique est donc largement favorable à l'éolien et les opposants sont minoritaires. Néanmoins, l'acceptation locale d'un parc éolien dépend de sa configuration et de la prise en compte, dès sa conception, des problématiques paysagères, acoustiques, environnementales et humaines dans un processus d'information, de consultation et de concertation.**

**Compatibilité du parc éolien avec l'habitat – Distance réglementaire**

Comme prévu par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et l'article L.515-44 du Code de l'environnement, les éoliennes du parc de Verrières sont implantées à une distance toujours supérieure à 500 m des habitations et des zones destinées à l'habitation (sources : Plan Local d'Urbanisme de Verrières et Cartes Communales de Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse).

Les lieux de vie situés à proximité du parc éolien (< 1 km) sont les suivants. Les habitations les plus proches du projet (hameau de Brepouil) se trouveront à 645 m de la première éolienne. La cartographie associée est fournie à la suite.

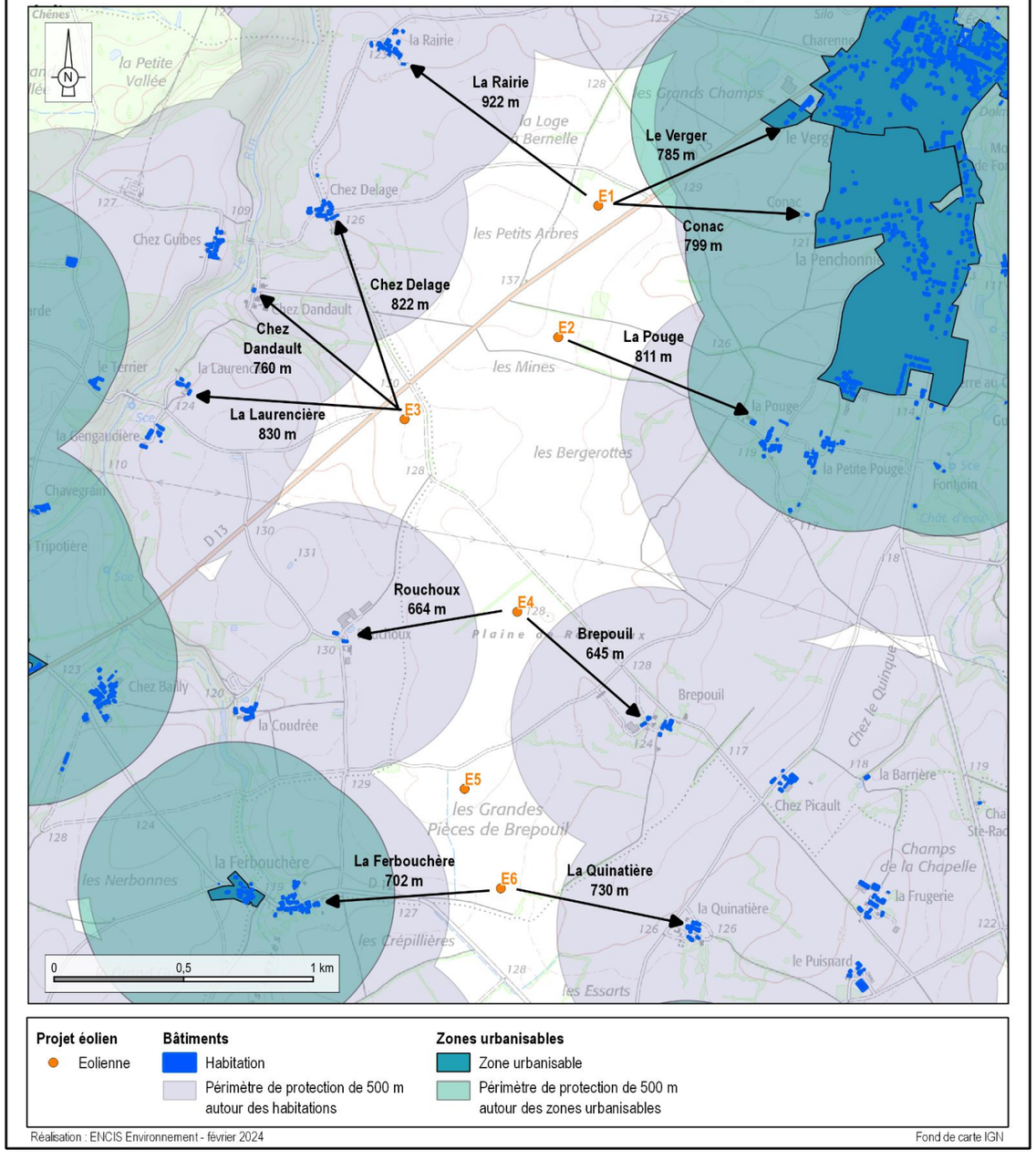
| Nom des lieux de vie | Eolienne la plus proche | Distance à l'éolienne (en m) |
|---|---|---|
| Brepouil | E4 | 645 m |
| Rouchoux | E4 | 664 m |
| La Ferbouchère | E6 | 702 m |
| La Quinatière | E6 | 730 m |
| Chez Dandault | E3 | 760 m |
| Le Verger | E1 | 785 m |
| Conac | E1 | 799 m |
| La Pouge | E2 | 811 m |
| Chez Delage | E3 | 822 m |
| La Laurencière | E3 | 830 m |
| La Rairie | E1 | 922 m |

*Tableau 79 : Habitat et projet éolien*

Concernant les zones destinées à l'habitation, selon les documents d'urbanisme des communes citées précédemment, la zone urbanisable la plus proche est celle du bourg de Verrières, située à 709 m de l'éolienne E1.

**Le projet éolien de Verrières est donc compatible avec l'habitat.**

**Localisation des habitations et des zones constructibles les plus proches du projet**




*Carte 119 : Localisation des habitations par rapport au projet*

**Impacts du projet sur la valeur de l'immobilier**

*Etudes existantes sur le sujet*

L'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) a publié en mai 2022 une étude intitulée « Éolien et immobilier ». L'objectif pour 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 s'est basée sur l'ensemble de la bibliographie existante en France, sur la base de données DVF recensant les ventes immobilières, sur 25 interviews (réalisées auprès d'agents immobiliers, commissaire enquêteur, maires, développeurs, associations d'opposants à l'éolien, SAFER, CGEDD, RTE et avocat) et sur des enquêtes terrains (124 riverains vivant à moins de 5 km d'un parc éolien ont été questionnés).

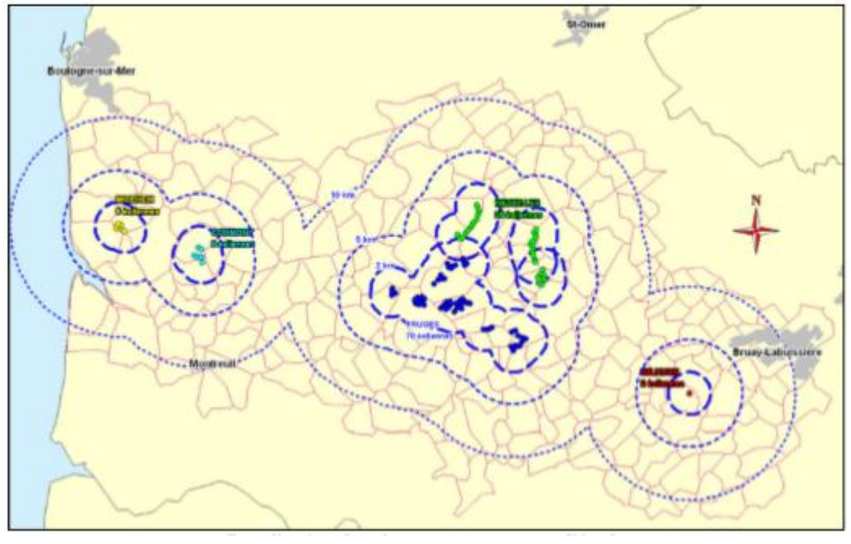
L'étude de l'ADEME conclut sur trois points :

- Sur la période 2015-2020, 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. *« 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****.* »

L'ADEME prévoit un approfondissement de ces travaux pour affiner l'impact de l'éolien sur l'immobilier dans un périmètre plus restreint (à moins de 2 km d'un parc éolien) et pour mieux appréhender la perception de l'éolien par les riverains des parcs.

On peut également citer une analyse menée par l'Association Climat Energie Environnement, qui s'est appuyée en 2007 sur cinq zones, situées chacune dans un rayon de 10 km autour de parcs éoliens, dans le Nord-Pas-de-Calais.

Cette étude évalue l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional du Nord-Pas-de-Calais : ***Évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers. Contexte du Nord-Pas-de-Calais, Climat Energie Environnement, mai 2010***. Elle se base sur l'évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien. Il ressort de cette étude que, comme mis en évidence par les données de la Direction Régionale de l'Équipement (DRE), les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demandes de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes. De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse.




*Carte 120 : Localisation des sites retenus et zones d'étude (Source : Climat Energie Environnement)*

Pour chaque zone étudiée, l'association a pris en compte le nombre de permis de construire demandés et accordés par commune et le nombre de transactions réalisées, sur une période de 7 ans : 3 ans avant l'année de mise en service des parcs éoliens concernés, 3 ans après l'année de leur mise en service.

Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a globalement conclu que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier. Il est cependant précisé 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 […] et en nombre de cas impactés »* mais l'accès à des données fines et à des transactions individuelles serait nécessaire afin de l'évaluer précisément.

Les résultats de l'étude sont à nuancer : les auteurs indiquent en effet qu'il est nécessaire de suivre l'évolution des ventes immobilières dans ces zones, dans la mesure où plusieurs autres projets éoliens étaient en cours de développement lors de la réalisation de l'étude. De plus, l'étude est restreinte à un territoire du Nord-Pas-de-Calais et les résultats ne peuvent être élargis à d'autres espaces.

Une étude ancienne, menée **dans l'Aude (Gonçalvès, CAUE, 2002)** auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55% d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21% que l'impact est positif et 24% que l'impact est négatif. L'étude conclut que la réponse semble fortement dépendre de l'opinion de la personne interrogée vis à vis du développement de l'énergie éolienne sur le département. Ainsi, si la présence d'éoliennes n'avait pas d'incidence pour une majorité de la population, une partie pourrait reporter ses projets d'achats vers des

secteurs plus éloignés. Dans la plupart des cas, il n'y a pas d'effet sur le marché ou les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Lézignan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7% en un an, alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens, dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon. En effet, l'étude fait prévaloir que si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés. Au contraire, les taxes perçues par la commune qui possède un parc éolien lui permettent d'améliorer la qualité des services collectifs de la commune. La conséquence est une montée des prix de l'immobilier. Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.

Dans une étude de 2007, ***Impact des éoliennes sur les prix immobiliers***, Bernard Grangé s'est intéressé à ces impacts potentiels en s'appuyant et critiquant plusieurs études, sondages, décisions de justice, certificat d'assurance. Il conclue que « *la présence d'une éolienne de 50 à 120 mètres de haut à moins de 2000 mètres cause un préjudice incontestable* », sans toutefois nuancer le propos, et s'appuie sur un avis personnel. Une étude réalisée par la Fédération Environnement Durable (FED) conclue la même chose. La méthodologie utilisée est sensiblement la même que celle de B. Grangé, qui est par ailleurs l'un des auteurs de l'étude de la FED, à savoir la critique d'études.

*L'exemple de Saint-Georges-sur-Arnon*

Le **cas de Saint-Georges-sur-Arnon** est régulièrement mis en avant pour présenter les impacts positifs de l'éolien sur l'immobilier grâce aux améliorations du cadre de vie local, que ce soit France Energie Éolienne, Energie Partagée ou AMORCE[41].

Notamment, sur le site internet de la FEE (France Énergie Éolienne), il est indiqué que « *De nombreuses communes ayant implanté des éoliennes sur leur territoire continuent de voir des maisons se construire et leur population augmenter. C'est le cas de la commune de Saint-Georges-sur-Arnon (36) où 19 éoliennes ont été installées en 2009. Le maire indiquait qu'aucune baisse du prix de l'immobilier n'était à constater et que les lotissements, avec vue sur le parc, se remplissaient très bien* ».

Dans un article paru sur le site nouvelles-enr[42], le maire de Saint-Georges-sur-Arnon, Jacques Pallas, affirme que « *l'éolien a eu un impact sur* (sa) *commune, mais un impact positif !* », le prix de l'immobilier a augmenté depuis l'installation de 14 éoliennes (9 sur la commune de Saint-Georges-sur-Arnon et 5 sur celle de Migny) faisant passer le coût des terrains de 10 €/m² à 25 €. La population également a augmenté « *de 310 habitants en 1996, à 638 au dernier recensement* ».

Le parc éolien de Saint-Georges-sur-Arnon (parc éolien des Tilleuls) a été construit en 2009. Dix-neuf aérogénérateurs composent le premier parc éolien, une extension de 11 éoliennes est en cours d'étude.

Les chiffres communaux sur l'évolution des biens immobiliers (nombre, prix) peuvent faire penser que l'éolien n'a pas eu d'impacts négatifs sur son évolution. En 2006, durant le développement du projet éolien, trois parcelles, situées en bord d'étangs sont vendues pour la construction de chalets, au prix moyen de 11,85 € du m², hors frais d'acte. En 2009, après construction du parc éolien, deux autres parcelles situées en bord d'étangs sont vendues, également pour la construction de chalet, au prix moyen de 22,5 € du m², soit une évolution allant du simple au double.

La population a augmenté de façon significative dans la commune : elle est passée de 503 habitants en 2006 à 558 en 2011, et à 576 habitants en 2016.

Bien qu'il soit impossible de tirer des conclusions à partir d'un seul cas, il est néanmoins important de souligner que le développement éolien n'a pas contribué, à l'échelle de la commune, à une baisse du rythme des ventes immobilières ou une chute des prix selon le maire de la commune. Cette situation est à mettre en relation avec le développement local réalisé grâce aux retombées économiques engendrées par les éoliennes. En 2011, la commune avait perçu 90 000 € issus des taxes versées par la société exploitant les aérogénérateurs. La communauté de communes avait perçu 181 500 €. De plus, une Société d'Économie Mixte (SEM) a été créée afin d'acheter 5 éoliennes parmi les 19 en exploitation. Ces éoliennes ont été acquises par des acteurs locaux, publics et privés, réunis au sein d'une Société d'Économie Mixte (SEM), la SEMER 36. Parmi ces acteurs, on retrouve pour la sphère publique la communauté de communes du pays d'Issoudun, le conseil régional de la région Centre, les communes d'Issoudun et Migny et le syndicat départemental d'énergies de l'Indre (SDEI). Les actionnaires privés regroupent la société d'économie mixte du Syndicat d'énergie de la Vienne (SERGIES), la Caisse d'Épargne Loire-Centre, la Caisse Régionale de Crédit agricole Mutuel du Centre Ouest et la société WP Invest. Les investissements consentis pour acheter cinq éoliennes sont de 15,35 millions d'euros, et sont répartis de la manière suivante :

[41] Réseau national des territoires engagés dans la transition écologique

[42] http://nouvelles-enr.fr/eolien-immobilier-energie-territoires/

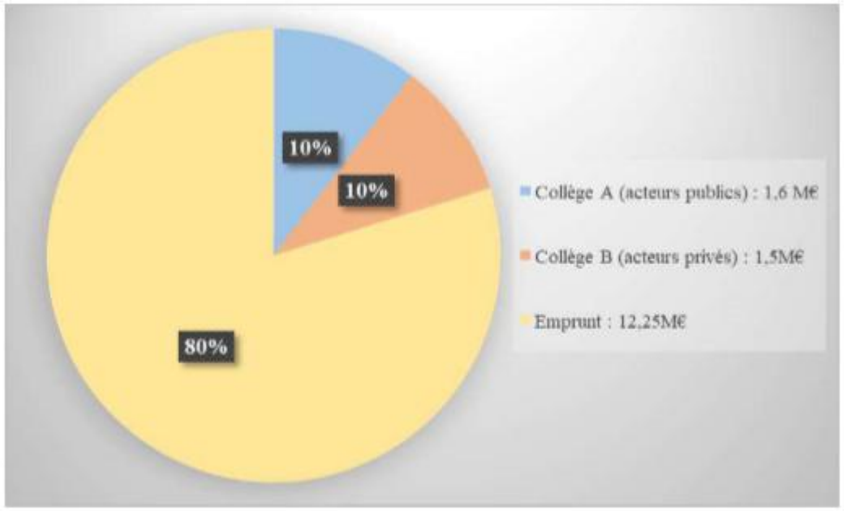



*Figure 45 : Répartition des investissements pour l'achat des 5 éoliennes par la SEMER 36. (Source : J. Pallas, maire de Saint-Georges-sur-Arnon. Réalisation : Romain Garcia, 2018)*

Cette acquisition de 5 éoliennes a permis des retombées économiques locales supplémentaires pour le territoire. Localement, les retombées économiques ont permis à la commune de Saint-Georges-sur-Arnon de réaliser des aménagements, comme la création d'un éco-quartier, la mise en place de toitures photovoltaïques. La commune est entrée dans la transition énergétique depuis la mise en place des éoliennes, et a notamment reçu en 2015 l'aide « Territoire à énergie positive (TEPOS) ». Cet ancrage dans la transition énergétique s'est répandu à la communauté de communes du Pays d'Issoudun, qui mène également une politique énergétique ambitieuse (parc photovoltaïque, réseau de chaleur biomasse, aide au compostage…). Les habitants du territoire peuvent également investir dans ce parc éolien, à partir de 100 euros, et sont impliqués dans sa gouvernance.

Ces investissements ont permis d'améliorer le cadre de vie des habitants. C'est l'une des explications au fait que l'éolien n'a pas eu d'impacts sur l'immobilier.

*L'exemple de Chambonchard*

On peut également citer **l'exemple de Chambonchard**, où un parc de six éoliennes est en exploitation depuis 2012. Dans le cadre de la mise en place d'un parc éolien, un aménagement réglementaire a été mis en œuvre et 50 % de l'Imposition Forfaitaire sur Entreprises de Réseaux est perçue directement par la commune de Chambonchard, soit une somme de 48 500 € par an perçue par la commune. Ces ressources fiscales ont permis une maîtrise des impôts locaux. De même, des investissements pour améliorer le cadre de vie ont été mis en place, représentant un total de 101 300 €, avec notamment le renouvellement de l'éclairage public avec des ampoules basse consommation.

*Le cas du projet de Verrières*

Le parc sera situé dans une zone plutôt rurale, où la pression foncière et la demande sont faibles. Comme précisé précédemment, les habitations les plus proches du projet se trouveront à 645 m de la première éolienne.

**L'impact de l'éolien sur l'immobilier est difficile à quantifier et dépend de plusieurs critères (contexte géographique, socio-économique, prix des habitations, contexte éolien…).**

**Les études menées sur le sujet tendent néanmoins à montrer que, s'il y a impact, celui-ci est faible que ce soit positivement ou négativement.**

**Par ailleurs, les diverses études menées concluent sur le manque de données et de résultats pour des habitations situées à proximité immédiate (à moins d'un kilomètre) de parcs éoliens.**

**De même, les résultats ne permettent pas de dire dans quelle mesure l'éolien influence le prix de vente des biens immobiliers.**

**Par contre, il ressort que les choix d'investissement des retombées économiques et taxes collectées par les collectivités locales dans le cadre de l'aménagement d'un parc éolien peuvent jouer positivement sur l'attractivité du territoire et des habitations si ces mannes financières sont consacrées à l'améliorations des services et des prestations publiques (ex : réfection de voirie, chauffage urbain, aménagements paysagers, baisse des taxes d'habitation, etc.). Les engagements des collectivités locales en la matière pourraient être des éléments de compensation et d'acceptation sociale des projets éoliens.**

#### 7.2.2.2 Impacts de l'exploitation sur les activités économiques

**Renforcement du tissu économique local**

Durant l'exploitation du parc éolien, des emplois directs peuvent être créés pour la maintenance et l'entretien. Des emplois indirects peuvent également être créés dans d'autres domaines d'activités. Par exemple, dans les grands parcs éoliens, il est fréquent de voir se développer une activité d'animation et de communication autour des énergies renouvelables, car ces installations sont fréquemment visitées par des groupes. Les suivis environnementaux peuvent être un autre exemple de création d'emplois dans d'autres domaines d'activité. En effet, ces études qui peuvent concerner l'avifaune, les chauves-souris ou le bruit sont réalisées pendant une, deux, voire quatre années après la mise en service des aérogénérateurs.

D'après l'Observatoire de l'Éolien 2023, la région Nouvelle-Aquitaine génère 1 448 emplois éoliens, répartis entre les études et le développement (38 %), la fabrication de composants (11 %), l'ingénierie et la construction (40 %) et l'exploitation et la maintenance (11 %).

Durant la phase d'exploitation, des emplois seront maintenus/créés sur le territoire pour la maintenance du parc éolien de Verrières. Les sociétés de génie civil et de génie électrique locales seront ponctuellement sollicitées pour des opérations de maintenance.

**L'impact du parc éolien sur le tissu économique sera positif modéré.**

**Augmentation des ressources financières des collectivités locales**

L'implantation d'un parc éolien sur un territoire rural engendre une augmentation des ressources financières des collectivités locales (Communautés de Communes et communes). Celle-ci peut avoir différentes origines comme la location de terrains communaux pour l'implantation d'aérogénérateurs, les taxes locales sur l'activité économique, les taxes locales sur la propriété foncière ou d'autres types de compensations économiques.

*Les taxes locales*

La société d'exploitation d'un parc éolien, comme toute entreprise, doit payer des **taxes locales sur l'activité économique**. Le paiement de ces taxes peut contribuer à faire augmenter les recettes des collectivités territoriales rurales de manière significative. Les taxes qui ont remplacé la taxe professionnelle entraîneront des retombées d'environ **9 983 € par MW installé** et par an pour les collectivités locales. Ces valeurs sont calculées en fonction des taux moyens d'imposition en France.

Deux types de taxes sont désormais applicables :

- la contribution économique territoriale (4 300 € par MW et par an en moyenne) qui regroupe :
  - la cotisation foncière des entreprises (CFE) ;
  - la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) ;
- l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER) : 8,16 € par kW et par an en 2023.

Le parc éolien de Verrières sera donc une nouvelle activité économique de caractère industriel qui pourrait améliorer la situation financière du territoire. En effet, la recette des taxes perçues représente un total estimé à **359 405 € par an**. Ces chiffres sont donnés à titre indicatif, et peuvent varier en fonction notamment de la puissance installée, du chiffre d'affaires de l'entreprise, des dispositions fiscales en vigueur et des accords passés au sein de l'intercommunalité.

| Bénéficiaire | Nombre d'éoliennes | Taxe foncière | CFE | CVAE | IFER | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Verrières** | 5 | 6 608 € | 0 € | 0 € | 45 900 € | 52 508 € |
| **Saint-Laurent-de-Jourdes** | 1 | 1 606 € | 0 € | 0 € | 9 180 € | 10 786 € |
| **CC Vienne et Gartempe** | 6 | 2 775 € | 21 723 € | 16 485 € | 137 700 € | 178 684 € |
| **Département** | | 11 007 € | - | 7 610 € | 82 620 € | 101 237 € |
| **Région** | | - | - | 16 191 € | - | 16 191 € |
| **TOTAL** | | **21 997 €** | **21 723 €** | **40 285 €** | **275 400 €** | **359 405 €** |

*Tableau 80 : Estimation des retombées économiques du projet éolien (source : EOLISE)*

*Création de nouveaux revenus pour la population*

En général, les projets éoliens se développent sur des terrains privés appartenant le plus souvent à des agriculteurs. Ils peuvent, sinon, appartenir aux collectivités locales. Pour mener à bien le projet, la société d'exploitation du parc éolien devra acheter ou louer les terrains.

Les propriétaires de terrains concernés par un projet éolien peuvent être nombreux. Il faut préciser que le terrain nécessaire pour un parc éolien ne se limite pas à la parcelle d'implantation de l'aérogénérateur ; par exemple, les terrains surplombés par les pales des aérogénérateurs reçoivent aussi une compensation économique, ainsi que les terrains utilisés par les voiries d'accès ou pour le passage des câbles moyenne tension.

Le loyer est réparti entre le propriétaire et l'exploitant des parcelles (s'il est différent). Ces revenus supplémentaires seront utiles au maintien de l'activité agricole.

**L'impact financier du projet éolien de Verrières sur le territoire sera donc positif fort sur le long terme.**

**Impacts sur l'usage des sols**

L'ensemble des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (cultures essentiellement). Sur les parcelles de culture, une éolienne peut parfois obliger les exploitants à la contourner avec les engins de labour ou de récolte, mais cela ne représente qu'une faible gêne. Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés. Leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes, mais aussi des chemins d'accès et des plateformes de façon à en limiter l'impact. Ainsi, l'implantation d'un parc éolien n'empêche pas la continuité de l'activité agricole.

Un rapport de juin 2023 de l'ADEME, « *Sol et énergies renouvelables* », conclut que « *même si les parcs éoliens comportent une surface d'emprise importante […], ils permettent un co-usage avec l'activité*

*agricole. Les enjeux de dégradation des sols au niveau des parcs éoliens restent donc limités en termes de surface* ».

Durant l'exploitation du parc éolien, la consommation d'espace est relativement restreinte. Les câbles électriques reliant les éoliennes et les postes de livraison seront enterrés et ne présentent donc pas de gêne pour l'utilisation du sol. Les fondations sont recouvertes de terre. En revanche, les plateformes, voies d'accès et éoliennes occupent au total 16 313 m². Cela représente 0,04 % de la Surface Agricole Utile cumulée des communes de Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes.

| Emprise par rapport à la SAU | Surfaces |
|---|---|
| Emprise du projet en phase d'exploitation | 1,63 ha |
| Surface Agricole Utile de Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes (SAU en ha) | 3 760 ha |
| Pourcentage emprise du projet / SAU | 0,04 % |

*Tableau 81 : Emprise du projet par rapport à la SAU*

De plus, comme indiqué précédemment, les surfaces de chantier temporaires (plaques de roulage et autres aménagements temporaires) seront remises en état pour être restituées à l'activité agricole et retrouver leur vocation initiale (cf. **Mesure E3 : Restitution à l'activité agricole des surfaces de chantier**).

**L'impact brut de l'exploitation du parc éolien sur l'occupation et l'usage des sols est faible. Après la restitution des surfaces de chantier, l'impact résiduel est très faible.**

**Impacts sur l'économie agricole**

Comme indiqué en partie 1.3.2.5, le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 prévoit qu'une étude spécifique sur l'économie agricole soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- Condition de nature : projets soumis à étude d'impact de façon systématique conformément à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement ;
- Condition de localisation : projets dont l'emprise est située soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, qui est ou a été affectée à une activité dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 3 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ;
- Conditions de consistance : la surface prélevée de manière définitive par les projets est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha) ;
- Conditions d'entrée en vigueur : projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1er décembre 2016 à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du Code de l'Environnement.

Au regard des critères à respecter, et sachant que le seuil de surface agricole prélevée définitivement par un projet dans la Vienne nécessitant la réalisation d'une étude préalable agricole est fixé à 5 ha par défaut, le projet de Verrières n'entre pas dans le cadre d'application de ce décret.

**Le parc éolien de Verrières s'implantera sur 1,63 ha de surfaces agricoles. Cette surface est inférieure au seuil défini dans la Vienne. Le projet n'est donc pas soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole.**

**Impacts sur la sylviculture**

Selon les données de l'inventaire forestier de l'IGN, il n'y a pas de boisements qui pourraient être exploités au niveau du projet.

**Du fait de l'absence d'activité sylvicole au niveau du projet, les impacts brut et résiduel sont nuls.**

**Impacts sur les autres activités recensées**

Deux autres activités ont été mises en évidence lors de l'état initial : la chasse ainsi que l'apiculture, avec la présence de ruches à environ 90 m au nord-ouest de l'éolienne E1.

Durant la phase d'exploitation, aucun impact du parc éolien n'est attendu sur ces activités.

**Les impacts brut et résiduel de l'exploitation du parc éolien sur ces activités sont donc nuls.**

**Impacts sur l'activité touristique**

ENCIS Environnement mène une veille constante et réalise une analyse bibliographique détaillée sur le sujet de l'opinion publique. Un rapport scientifique a été publié : Eolien et tourisme, Romain GARCIA (2020). Il est consultable sur le site www.encis-environnement.fr/r-et-d/.

L'impact de l'éolien sur le tourisme peut être évalué de plusieurs manières : soit par les **impacts quantitatifs** purs (évolution de la fréquentation d'un site, des retombées économiques), soit par des **impacts qualitatifs** (perception du caractère touristique d'un territoire possédant des éoliennes par exemple). Les deux types d'impacts sont intimement liés. Néanmoins, le choix a été fait de s'intéresser en premier lieu aux impacts qualitatifs de l'éolien sur le tourisme ; en effet, les impacts quantitatifs découlent de ceux-ci.

*Impacts qualitatifs de l'éolien sur le tourisme*

Une étude a été menée par un groupe de chercheur en science politique et sociale de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) en 2015 sur ces impacts qualitatifs de l'éolien sur le tourisme. Ils se sont intéressés à la Gaspésie[43] : une région où plusieurs parcs éoliens de grande taille ont été implantés (500 éoliennes sont installées sur le territoire, d'une superficie de 30 000 km²). C'est également une région qui a basé une partie de son économie sur le tourisme, et fait partie des 22 régions touristiques du Québec. Près de 600 000 visiteurs viennent chaque année visiter la Gaspésie, dont le tourisme a été axé par la région sur les paysages de grande nature. C'est par ailleurs un tourisme « mobile » : la Gaspésie dispose d'un territoire vaste (30 000 km²) avec des atouts touristiques répartis sur l'ensemble de son espace. Les parcs éoliens construits étant dispersés sur l'ensemble du territoire, ils sont donc « visibles » d'une part ponctuellement dans le paysage, et d'autre part lorsque les touristes migrent d'un endroit à un autre.

Les auteurs se sont donc penchés sur les impacts potentiels de ces implantations d'éoliennes dans cette région touristique. Leur méthodologie est basée sur l'analyse des images promotionnelles du territoire présentes dans des brochures ou des guides touristiques notamment, et sur des observations participantes pour examiner les pratiques et les perceptions des touristes. Ils se sont basés sur le concept du circuit des représentations et l'interaction entre trois éléments : l'image promotionnelle, les représentations des touristes et les paysages visibles. Leur hypothèse de départ est que « *l'image d'une destination serait d'autant plus forte que ces trois dimensions sont cohérentes*[44] ».

La promotion actuelle du territoire, assurée par des professionnels du tourisme dans des guides par exemple, ne met pas en avant les aérogénérateurs dans le paysage, malgré leur présence (nombreuse et qui a augmenté avec le temps). Cela constitue un décalage avec la réalité paysagère. Pourtant, les éoliennes étaient intégrées à ces guides au début des années 2000, pour disparaître à partir de 2007 dans la promotion du territoire : elles ont donc été considérées pendant un temps comme un atout pour le tourisme.

Les pratiques des touristes ont ensuite été mesurées : bien qu'il y ait une volonté de suivre les guides, les visiteurs ont également pratiqué des activités et visité des lieux plus diversifiés que ceux qui étaient préconisés et présentés dans les guides de voyage. De plus, bien qu'elles ne soient pas présentées comme un élément constitutif du paysage par les guides touristiques, certains touristes ont considéré les éoliennes comme un élément marquant du paysage. Malgré le fait que les guides touristiques ne faisaient pas état de la présence d'éoliennes dans le territoire, cela n'a pas affecté l'expérience, positive, des touristes venus visiter la Gaspésie selon les auteurs. Ils ont en effet recherché et trouvé ce qui leur a été présenté dans les brochures.

L'apparition des éoliennes dans le paysage, relativement rapide voire brutale, n'a pas transformé l'ensemble du territoire. Ainsi, ce qui est présenté dans les guides touristiques est toujours présent. Les touristes, par le biais du bouche-à-oreille, tendent également à véhiculer une image positive de la Gaspésie, et évoquent également la présence des éoliennes. Ainsi, les nouveaux visiteurs ne sont pas surpris de voir un territoire où les aérogénérateurs sont présents.

Cette étude fait écho et s'appuie sur plusieurs articles et concepts développés sur les impacts d'un changement rapide du territoire sur le tourisme. Il apparaît qu'une évolution rapide, bien qu'elle ne soit pas prise en compte dans les promotions touristiques du territoire, n'est pas impactante à partir du moment où le territoire conserve son image initiale, image qui a été construite sur le temps long et qu'il est difficile de changer : « *Il y a donc un défi, pour les intervenants, de trouver comment gérer, sur les plans formel et temporel, les changements matériels des paysages de la destination.* […] *Soit, s'ils ne font rien, ils prennent le risque d'un décalage entre, d'un côté, l'image promotionnelle et, de l'autre côté, la réalité du territoire et l'expérience de visite ; des touristes insatisfaits peuvent alors véhiculer une image négative de la destination* […] *Soit, si les intervenants touristiques changent l'image de la destination, et qu'ils la changent trop brutalement, ils prennent le risque d'un décalage entre les représentations collectives de la destination (issues notamment des médias et de la culture populaire) et cette image promotionnelle* ».

L'enjeu identifié par les auteurs est donc de trouver le juste milieu entre une image idéalisée du territoire et une image réaliste qui ne repose plus sur ses caractéristiques et ses atouts traditionnels : « *Un juste milieu qui, par ailleurs, plus que de la cohérence, participerait de la complémentarité entre les différentes composantes du circuit des représentations* ».

Ainsi, à la vue de ces premiers éléments, l'impact de l'éolien sur le tourisme n'est pas automatiquement positif ou négatif, mais dépend de la manière dont les acteurs du territoire intègrent les éoliennes à l'image de celui-ci, trouvant un juste milieu entre évolution du territoire et continuité de la représentation et de l'identité initiale du paysage.

*Impacts quantitatifs de l'éolien sur le tourisme*

Il existe peu d'études quantitatives qui permettent d'établir les effets du développement de parcs éoliens sur la fréquentation touristique et les retombées économiques liées au tourisme. Aujourd'hui, nous pouvons imaginer que le volume de touristes qui voit l'éolien comme un atout pour le territoire qu'ils visitent a diminué avec sa banalisation.

[43] La Gaspésie est une péninsule située au Québec, au centre-est du territoire.

[44] A.S. Devanne et M.J. Fortin, 2011, page 63.

Un sondage avait montré en 2003 que 22% des répondants pensaient que les éoliennes avaient des répercussions néfastes sur le tourisme, le reste des sondés y étant favorables ou indifférents[45]. Plus localement, un sondage mené dans la région Languedoc-Roussillon[46] avait permis d'interroger 1 033 touristes sur la question. 67% des visiteurs avaient vu des éoliennes durant leurs vacances. Or, lorsqu'on les interroge sur leur perception du nombre d'éoliennes :16% des visiteurs trouvaient qu'il y avait trop d'éoliennes et 63% pensaient qu'on pouvait en mettre davantage, 24% que cela gâche le paysage et 51% que cela apporte quelque chose au paysage.

Ces études ont été menées il y a plus de 15 ans, alors que l'éolien était encore relativement peu développé sur le territoire national.

Quelques études ont également été réalisées à l'international. Une première commandée par le gouvernement écossais en 2008 (Glasgow University, Moffat Centre, Cogentsi, 2008) synthétise les études existantes relatives à l'impact touristique dans 8 pays : Angleterre, Irlande, Danemark, Norvège, États-Unis, Australie, Suède, Allemagne). Elles ont tendance à montrer que **les visiteurs ne cesseraient pas de fréquenter un endroit si un parc éolien y était construit**, comme l'ont indiqué 92 % des gens interrogés lors d'un sondage mené en Angleterre du Sud-ouest, par exemple. La conclusion de la synthèse des études est la suivante : *« S'il existe des preuves d'une crainte de la population locale qu'il y ait des conséquences préjudiciables sur le tourisme à la suite du développement d'un parc éolien, il n'y a pratiquement aucune preuve de changement significatif après la construction du projet. Mais cela ne veut pas non plus dire qu'il ne peut pas y avoir d'effet, cela reflète aussi le fait que lorsqu'un paysage exceptionnel, avec un attrait touristique fort est menacé, les projets n'aboutissent pas. »* Plus récemment, une étude a été réalisée afin d'étudier les liens entre tourisme et éolien terrestre en Ecosse (BiGGAR Economics, 2016). Après avoir comparé les chiffres du tourisme dans un rayon de 15 km autour de 18 sites éoliens, elle conclut qu'il n'y a **aucune relation entre le développement de projets éoliens terrestres et l'emploi touristique** que ce soit au niveau local, régional ou national. De même, à proximité immédiate des sites éoliens, les niveaux d'emplois ont été analysés et les résultats **montrent qu'il n'y a pas eu de baisses d'emplois salariés dans ce secteur.**

*L''intégration de l'éolien à l'offre touristique*

La présence d'éoliennes sur un territoire pourrait avoir une incidence négative pour le tourisme, mais dans une moindre mesure étant donné la faible proportion des touristes les voyant comme une menace, à moins qu'une offre d'animation et de communication structurée soit mise en place afin de capter de nouveaux touristes et compenser l'éventuel déficit.

A la question, « les éoliennes font-elles fuir les touristes ? », malgré le manque de littérature sur le sujet, nous pouvons faire l'hypothèse **qu'une très grande majorité des usagers ne tient pas compte de ce paramètre dans le choix de sa destination**. Seule une très faible partie de la population rejettera l'idée de visiter un espace en raison de la présence d'éoliennes. Ce pourcentage sera variable selon le degré de densification de l'éolien sur l'espace concerné. Des espaces saturés en éoliennes pourraient diminuer la probabilité de l'adhésion des touristes. Parallèlement, la présence d'éoliennes peut générer une véritable attractivité, un point d'appel à découvrir pour des personnes de la région, voire de l'extérieur. Bien sûr, avec la banalisation de l'éolien, nous pouvons supposer que le volume de touristes qui voient le parc éolien comme un atout pour le territoire qu'ils visitent a diminué. L'attractivité serait dépendante de l'offre d'animation et de communication structurée autour du parc afin de capter de nouveaux touristes et compenser l'éventuel déficit (parking, panneaux, animations, musées, festival, etc.).

Si ce n'est pas leur vocation première, les parcs éoliens peuvent devenir des objets touristiques. En effet, **l'éolien peut entrer dans le cadre du tourisme scientifique, du tourisme industriel, de l'écotourisme et du tourisme vert**, autant de formes nouvelles et originales de découverte.

Un parc éolien peut devenir un objet d'attractivité touristique, particulièrement dans les espaces où l'implantation d'aérogénérateurs est récente. Pour les territoires où l'éolien est plus banalisé (plusieurs parcs éoliens dans une région depuis de nombreuses années), les aérogénérateurs deviennent des éléments habituels du paysage, les visites ont une moindre importance et ce sont alors plutôt les populations des territoires voisins qui se déplacent pour observer le fonctionnement des aérogénérateurs. Malgré leur caractère conjoncturel, ces visites peuvent avoir des conséquences économiques (commerces, restaurants…) pour un espace rural. Les retombées n'en sont qu'améliorées lorsque l'offre d'animation et de communication est structurée.

*Des exemples d'activités touristiques autour de l'éolien*

Nous pouvons citer **l'exemple de l'association Action Ally 2000 en Haute-Loire** (43) fondée en 1999 dans le but de faire vivre leur territoire. L'association propose depuis la construction des premières éoliennes en 2005 des visites guidées et des temps d'échange autour de l'énergie éolienne. Depuis, 6 nouveaux parcs éoliens (32 éoliennes) ont vu le jour dans un rayon de moins de 20 km, ce qui n'empêche pas le site d'accueillir environ 10 000 visiteurs par an. Les éoliennes ont également fait partie d'un processus d'intégration à l'offre de visites dans un contexte touristique différent du cas précédent puisque des moulins à vent sont présents et constituent une activité à part entière depuis les années 2000. Par ailleurs, la visite des éoliennes a donné lieu à un espace de médiation autour de cette énergie « *On fait pas mal de modération. […] On tempère ceux qui sont trop positifs comme ceux trop négatifs. On casse pas mal d'idées reçues aussi, comme sur le bruit des éoliennes*[47] ».

[45] Perception et représentation de l'énergie éolienne en France, Ademe, Synovate (2003).

[46] Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon, Conseil régional, CSA (2003).

[47] Ibid.

Sur le territoire de la **Communauté de Communes du Pays du Coquelicot, dans la Somme**, un parc de 10 éoliennes a été mis en service en 2016 (pour la première partie de 8 machines) et en 2018 pour la seconde partie. Cette implantation s'est effectuée dans un contexte touristique particulier. En effet, la Communauté de Communes a axé une partie de son développement touristique sur le devoir de mémoire lié à la Première Guerre Mondiale. Des parcours « circuit du souvenir » ont été créé pour visiter des lieux marqués par la Première Guerre Mondiale (cratère, tranchées d'origine, mémorial…), de même qu'un musée. Ces parcours extérieurs sont, depuis 2016, accompagnés dans le paysage par des éoliennes. Ces implantations, qualifiées de « modernes », « industrielles » peuvent détoner dans un territoire où l'histoire a marqué le paysage. Néanmoins, il a été décidé localement d'inclure ce nouveau « patrimoine » à l'activité touristique de la Communauté de Communes. Un partenariat a été signé entre l'exploitant du parc éolien et l'office de tourisme pour proposer des visites guidées autour des éoliennes. Les acteurs du tourisme local ont ainsi intégré les éoliennes à leur offre. Très peu d'informations sont disponibles sur les retombées en termes de fréquentation liée à la présence d'éoliennes sur le territoire. Néanmoins, on peut noter que les acteurs locaux ont été moteurs pour développer un nouveau type de tourisme, autour des éoliennes. L'image du territoire présentée par l'office de tourisme reste néanmoins essentiellement centrée sur son histoire. Les activités touristiques proposées sur leur site internet sont quasi exclusivement liées à la Première Guerre Mondiale, les éoliennes n'apparaissant pas comme modalité de visite (elles ne sont d'ailleurs pas mentionnées sur le site internet).

Prenons aussi **l'exemple des éoliennes de Peyrelevade (19)** : Durant les six premiers mois d'exploitation, l'installation de production d'électricité de Peyrelevade a été visitée par plus de 500 personnes chaque week-end. Le parc éolien a donc connu un succès touristique inattendu qui ne se dément pas. Il faut dire que cette installation éolienne était la seule dans un rayon de quelques centaines de kilomètres et elle a suscité la curiosité de la population de la région et des touristes. Le nombre de visiteurs a été tellement important que quelques habitants de la zone d'étude ont créé une association « Energies pour demain » pour animer des visites du parc éolien. Il s'est tenu également durant plusieurs années un festival culturel au pied des éoliennes, le festival EH OH 'liens.

*Photographie 26 : Visite du parc de Peyrelevade*

Enfin, **à Saint-Nazaire**, un musée dédié à l'éolien en mer a ouvert en février 2019, et constitue le premier espace dédié à cette thématique en France. Ce site touristique a été créé en raison de la présence des premiers projets éoliens offshore développés en France, sur la côte Atlantique. De même, certains éléments des aérogénérateurs qui composeront ces parcs en mer sont construits à Saint-Nazaire. Le musée propose des visites interactives pour découvrir l'éolien et sa technologie.

**L'impact potentiel de l'éolien sur le tourisme dépend de nombreux paramètres : il est donc difficile, voire impossible d'affirmer que les impacts soient toujours positifs, ou à l'inverse, qu'ils soient négatifs. De même, le manque d'études scientifiques réalisées sur le sujet sur des cas français ne permet pas de statuer clairement sur les impacts réels de l'éolien sur le tourisme. En effet, les études scientifiques sur lesquelles nous nous sommes appuyés ont été réalisés sur des cas en Ecosse et au Québec, où les contextes touristiques, paysagers et territoriaux sont différents de la France.**

**Bien que la majorité de la population semble ne pas tenir compte de la présence d'éoliennes, une faible partie semble pouvoir être réticente à l'idée d'en côtoyer et pourrait modifier ses projets de séjour en cas de présence d'éoliennes. Cet effet négatif pourrait être compensé par du tourisme vert ou éco-tourisme dans le cas où des aménagements et une communication spécifiques étaient mis en place afin de toucher un nouveau public.**

**Les différents cas étudiés présentent des impacts sensiblement positifs de l'éolien sur le tourisme, bien que ces impacts soient difficilement quantifiables. En revanche, l'un des éléments qui ressort de ces études est le processus d'appropriation des éoliennes par les acteurs du territoire, et notamment par ceux œuvrant dans le tourisme. En effet, un juste milieu entre évolution du territoire et continuité de la représentation et de l'identité initiale du paysage doit être trouvé : dans un territoire marqué par la présence de moulins, l'intégration des éoliennes aux parcours touristiques tend à être plus facile que dans des régions où le tourisme est basé sur les paysages de grande nature par exemple. Dans le cas de la Gaspésie, l'apparition des éoliennes dans le paysage n'a pas eu un effet négatif sur le tourisme, dans la mesure où le territoire n'a pas complètement changé et a conservé en partie ce qui est présenté dans les guides touristiques.**

**Au regard des cas étudiés, plusieurs critères influenceraient ces impacts potentiels :**

**- la cohérence des parcs éoliens avec le paysage du territoire (ex : rejet plus fort en cas de saturation de l'espace par des éoliennes) ;**

**- les processus d'appropriation réalisés autour des éoliennes et la manière dont les images liées au territoire sont travaillées ;**

**- l'évolution du paysage avec l'implantation d'éoliennes, une évolution trop brutale pouvant jouer négativement sur l'image du territoire et sur le tourisme ;**

**- le contexte territorial et touristique présent ;**

**- l'appropriation et la représentation des touristes des éoliennes présentes dans le paysage.**

*Le cas du projet de Verrières*

Dans l'aire rapprochée du projet de Verrières, les sites touristiques sont surtout liés au tourisme vert, avec principalement DéfiPlanet' à Dienné ainsi que plusieurs chemins de randonnée.

Au niveau des communes de l'aire d'étude immédiate, on recense notamment le plan d'eau communal de Verrières, ainsi que des sentiers de randonnée. L'offre d'hébergement et de restauration est assez limitée, avec la présence d'un hôtel dans le bourg de Verrières.

Etant donné la sensibilité faible, l'absence de parc éolien dans un périmètre d'environ 5 km, l'attraction du territoire pourrait être accentuée par la présence du parc éolien. Toutefois le degré d'attraction dépendra des structures mises en œuvre pour capter les visiteurs (parking, information, animation, etc.).

**L'impact brut sur le tourisme, qu'il soit positif ou négatif, sera faible. La mise en place de la Mesure A2 (Mise en place d'un panneau de présentation du projet) contribuera à réduire l'impact négatif. L'impact résiduel sera très faible.**

#### 7.2.2.3 Impacts de l'exploitation sur les servitudes et contraintes liés aux réseaux et équipements

L'analyse de l'état initial de l'environnement a permis de mettre en évidence les principaux réseaux et servitudes (transmission d'ondes radioélectriques, réseaux électriques, infrastructures de transport, etc.) présents au niveau de la zone de projet de Verrières. La compatibilité avec les servitudes et contraintes principales est décrite dans les parties suivantes.

**Impacts sur le trafic aérien**

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. Comme indiqué au chapitre 3.2.4.1, le projet éolien se situe dans un secteur défini autour de la LF-P02 « CIVAUX » qui, sur décision gouvernementale et sous faible préavis, peut faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace. Néanmoins, le projet engendrerait une gêne acceptable pour les armées, sous réserve qu'une convention d'arrêt soit établie afin de limiter la gêne occasionnée.

Les éoliennes devront être localisées sur les cartes de navigation aérienne. La réception de la Déclaration Attestant l'Achèvement et de la Conformité des Travaux (DAACT) permet la publication dans le fichier « Obstacles à la navigation aérienne en route ». Ce fichier est la base de travail du SIA (Service de l'Information Aéronautique) pour l'établissement de cartes aéronautiques.

Le parc sera également équipé d'un **balisage diurne et nocturne** approprié, conformément à la réglementation en vigueur.

*Figure 46 : Balisage d'une éolienne*

Comme disposé par 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 ICPE : « *le balisage du parc éolien 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* » (abrogé par ordonnance n°2010-1307 du 28 octobre 2010 - art. 7 et modifié par ordonnance n°2011-204 du 24 février 2011 - art. 1) « *et R.244-1 du Code de l'aviation civile* » (modifié par décret n°2011-1073 du 8 septembre 2011 - art. 4).

Le balisage est à la fois diurne et nocturne. Les feux sont adaptés à chacune de ces périodes, ils sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Les éclats des feux de toutes les éoliennes sont synchronisés, de jour comme de nuit. Les principales références RAL utilisables par les constructeurs d'éoliennes terrestres sont les nuances RAL 9003, 9010, 9016, 9018, 7035 et 7038.

*Balisage diurne*

En période diurne, toutes les éoliennes ne sont pas nécessairement balisées, en fonction de leur distance, leur emplacement les unes par rapport aux autres, et leur altitude. Comme l'indique l'arrêté du 23 avril 2018[48] modifié, de jour, le balisage lumineux est assuré par des feux à éclats blancs de moyenne intensité de type A (20 000 candelas).

*Balisage nocturne*

Pour le balisage nocturne, l'arrêté intègre une distinction entre éolienne « principale » et éolienne

[48] Arrêté relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

« secondaire », en fonction des mêmes paramètres que pour le balisage diurne.

Le balisage des éoliennes principales est constitué de feux d'obstacles de type B à éclats rouges et de moyenne intensité (2 000 candelas). 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 de moyenne intensité 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 | Intensité moyenne minimale | Intensité minimale | Intensité minimale | Intensité minimale | Intensité minimale |
| 2 000 cd | 2 000 cd | 1 500 cd | 750 cd | 200 cd | 32 cd |

*Tableau 82 : Caractéristiques des feux de moyenne intensité (Source : arrêté du 23 avril 2018 modifié)*

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.

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, comme dans le cas du parc éolien de Verrières, le balisage par feux de moyenne intensité décrit précédemment 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. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne.

Selon le tableau suivant, le balisage des éoliennes du projet sera complété d'un niveau supplémentaire :

| Hauteur totale de l'éolienne | Nombre de niveaux | Hauteurs d'installation des feux basse intensité de type B |
|---|---|---|
| **150 < h ≤ 200 m** | 1 | 45 m |
| **200 < h ≤ 250 m** | 2 | 45 et 90 m |

*Tableau 83 : Hauteur des feux intermédiaires*
*(Source : Arrêté du 23 avril 2018 modifié)*

**Le projet éolien de Verrières respectera les prescriptions de l'arrêté du 23 avril 2018 modifié relatif au balisage diurne et nocturne.**

**L'impact sur le trafic aérien civil et militaire ou sur le vol libre (loisir) sera nul dans la mesure où les règles précédentes de balisage et de localisation sur les cartes aériennes seront respectées.**

**Impacts sur les radars**

Dans les exemples de parcs français existants, il y a eu quelques cas où la transmission d'ondes a été perturbée par l'implantation d'aérogénérateurs. Les perturbations ne proviennent pas directement de signaux brouilleurs que les éoliennes auraient la capacité d'émettre, mais plutôt par l'obstacle physique que forme l'aérogénérateur. L'intensité de la gêne dépend donc essentiellement de la localisation de l'éolienne, de la taille du rotor, de la nacelle et du nombre d'éoliennes.

L'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 précité modifié dispose que le projet ne doit pas :

- perturber de façon 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 ;
- remettre 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.

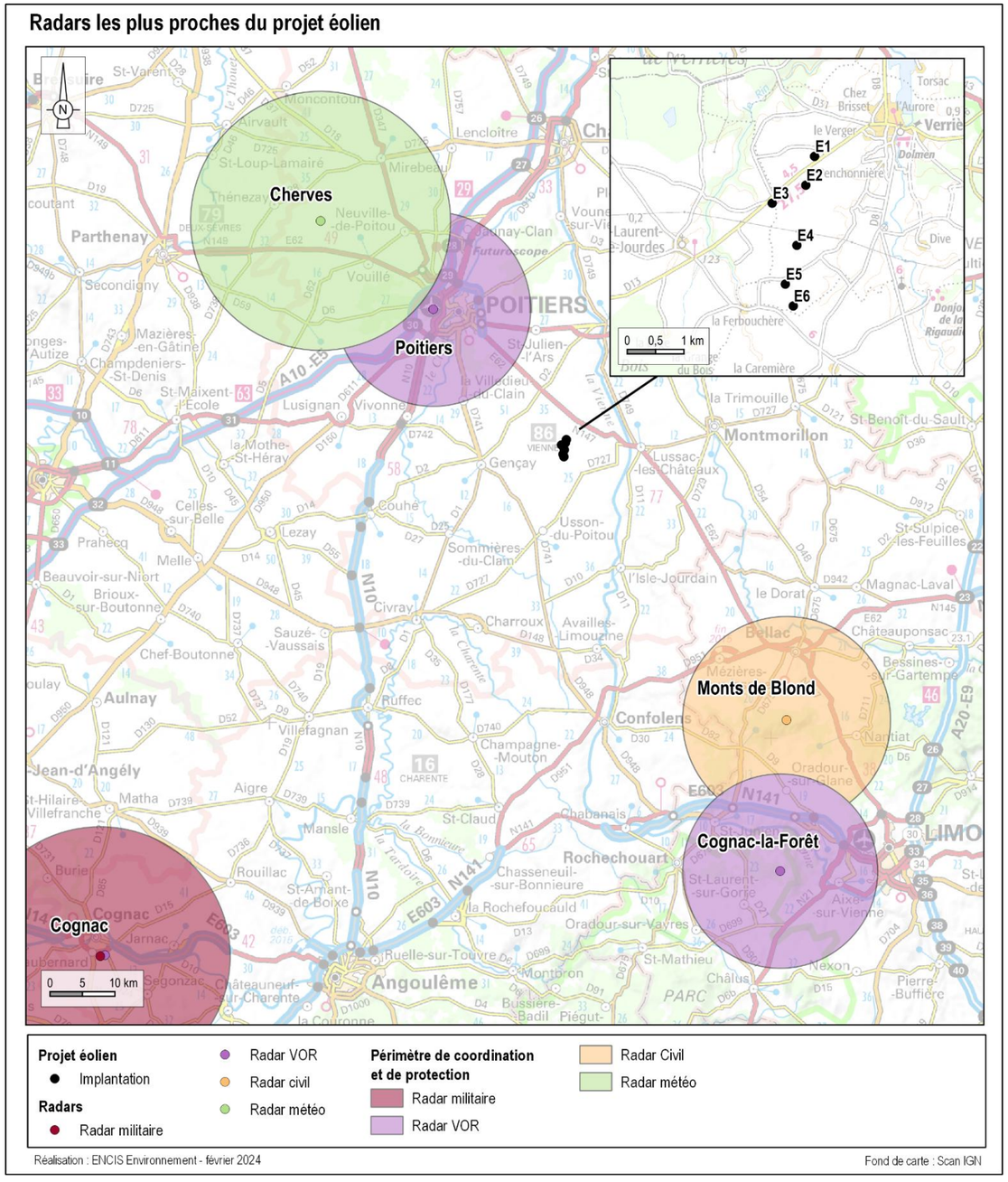
Il précise les distances d'éloignement minimales à privilégier pour s'assurer de la non-perturbation des radars de Météo France et des radars utilisés pour la navigation maritime et fluviale. Les distances relatives aux radars de l'armée de l'air et de l'aviation civile sont pour leur part extraites d'une note ministérielle du 3 mars 2008 pour les premiers et de l'arrêté du 30 juin 2020 relatif aux règles d'implantation des éoliennes par rapport aux enjeux de sécurité aéronautique pour les seconds.

Comme indiqué en Partie 3, les radars les plus proches sont :

- Le radar militaire de Cognac à 105 km du projet,
- Le radar de l'aviation civile des Monts de Blond à 53 km du projet,
- Le radar VOR de Poitiers à 28 km du projet,
- Le radar météorologique de Cherves à 50 km du projet.

Les aérogénérateurs sont donc implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement fixées par les documents précités.

**Le projet est compatible avec le bon fonctionnement des radars.**




*Carte 121 : Radars les plus proches du projet éolien*

**Impacts sur les radiocommunications**

*Stations radioélectriques et faisceaux hertziens*

D'après l'ANFR, les communes de Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes ne sont pas grevées par des servitudes liées aux stations radioélectriques. Deux faisceaux hertziens ont été identifiés sur la ZIP et sont éloignés d'au moins 45 m des éoliennes. Selon l'analyse sur la 2e ellipsoïde de Fresnel réalisée par l'opérateur Bouygues, la distance minimale préconisée est de 37 m (cf. chapitre 3.2.4.5).

**Le projet est compatible avec les distances d'éloignement par stations radioélectriques et faisceaux hertziens.**

*La télévision*

Les éoliennes peuvent gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. Le rayon ainsi réfléchi va alors se mêler au rayon direct et créer un brouillage. Ce phénomène est notamment dû à la taille des aérogénérateurs et est amplifié par deux facteurs propres aux éoliennes :

- leurs pales représentent une surface importante et contiennent souvent des éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes radioélectriques,
- les pales, en tournant, vont générer une variation en amplitude du signal brouilleur.

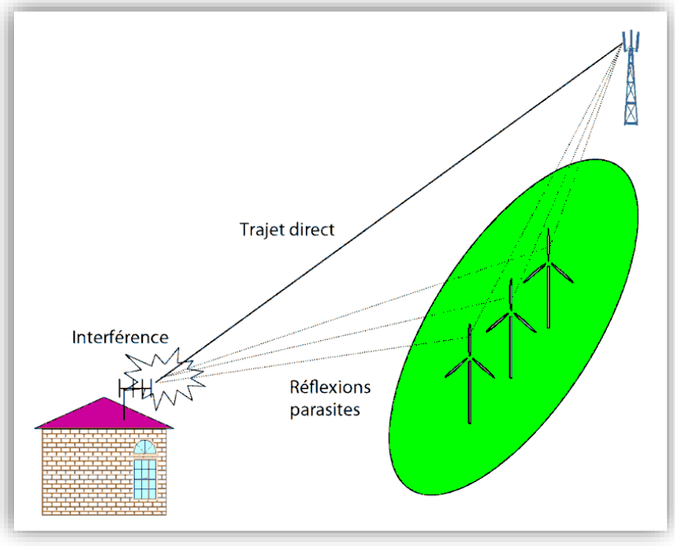



*Figure 47 : Principe de la perturbation du signal TV par un parc éolien (Source : ANFR)*

Il est important pour cela de bien positionner les éoliennes. En l'occurrence, les aérogénérateurs du site de Verrières ne devraient pas faire obstacle entre les antennes radioélectriques et les habitations les plus proches du parc. Les éventuelles dégradations des signaux devront être signalées à la mairie de la commune concernée et seront ensuite transmises à l'exploitant.

La perturbation devra être surmontée par différentes solutions existantes allant d'une réorientation de l'antenne (cas les moins sévères) à une modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite. Selon l'article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitation, l'opérateur s'engage à assurer la résorption des zones d'ombre « artificielles » dans un délai de moins de trois mois. La mise en place des dispositifs techniques nécessaires (réorientation des antennes, installation d'antennes satellite, de réémetteur, etc.) est effectuée sous le contrôle de l'Autorité publique française de Régulation de la COMmunication audiovisuelle et numérique (ARCOM).

**L'impact du projet sur la transmission des ondes de télévision, s'il survenait, serait négatif faible temporaire et sera, le cas échéant, maîtrisé par la mise en place de mesures correctives (cf. Mesure E4 : Rétablissement rapide de la réception de la télévision en cas de brouillage).**

*La téléphonie mobile*

D'une manière générale, la présence d'éoliennes ne gêne pas la transmission des ondes de téléphone mobile. Les antennes de diffusion sont relativement nombreuses et la transmission s'adapte aux obstacles.

**L'impact du projet sur la transmission des ondes des téléphones mobiles sera nul.**

*La radiodiffusion*

D'une manière générale, la présence d'éoliennes ne gêne pas la transmission des ondes de radiodiffusion FM. Leur mode de transmission s'adapte aux obstacles.

**L'impact du projet sur la transmission des ondes de radiodiffusion sera nul.**

**Impacts sur le réseau de transport et de distribution de l'électricité**

Dans sa réponse du 18/12/2020 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), RTE indique qu'il n'exploite pas d'ouvrage sur la zone concernée. La ligne haute tension la plus proche se trouve à 230 m des éoliennes (E4).

En ce qui concerne les lignes moyenne tension, le gestionnaire du réseau de distribution dans la Vienne, SRD, précise que les consignes de sécurité associées seront envoyées avec la DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux). La définition de la zone limite de voisinage des lignes HTA, au sens du décret et de la norme NF C18-510, doit tenir compte de tous les mouvements possibles des éléments levés, des balancements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) et des chutes possibles des engins de levage.

La ligne HTA la plus proche est à 153 m de la première éolienne (E3).

**Le projet est compatible avec les distances d'éloignement préconisées par rapport aux réseaux électriques. Les impacts brut et résiduel sont nuls.**

**Impacts sur les canalisations de gaz naturel**

Comme indiqué au chapitre 3.2.4.7, aucun réseau de transport ou de distribution de gaz naturel n'a été identifié au niveau du site éolien.

**Les impacts brut et résiduel sur les canalisations de gaz sont nuls.**

**Impacts sur les réseaux d'eau**

Aucun réseau d'eau potable ou d'assainissement n'a été recensé au niveau du projet éolien de Verrières.

Les éoliennes E4, E5 et E6 sont situées dans le périmètre de protection éloignée du captage de La Source de Fontjoin. Selon l'arrêté de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du 28/12/2000, l'implantation d'un parc éolien n'est pas interdite dans le périmètre de protection éloignée, cependant il sera nécessaire de prescrire toutes les mesures nécessaires pour sauvegarder la qualité actuelle et future de l'eau. De plus, il est précisé qu'un avis géologique sera sollicité avant la délivrance des autorisations.

Comme précisé au chapitre 7.2.1.4, en fonctionnement normal, aucun rejet dans le milieu n'est engendré. Les systèmes hydrauliques (système de freinage, système d'orientation) des éoliennes contiennent de l'huile. Néanmoins, le risque de rejets de polluants vers le sol et dans l'eau est très faible, car la base du mât est hermétique et étanche, de plus un bac de rétention équipe le transformateur.

Au cours de l'instruction, un **avis d'hydrogéologue agréé** a été émis sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau. Ce document est fourni en annexe 4 de l'étude d'impact.

La conclusion est présentée ci-après :

« *Compte tenu :*

- *que le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin intercepte le projet éolien et plus précisément les éoliennes projetées E4, E5 et E6 (et leur tranchée de raccordement) ;*

- *de la position du projet éolien en amont du captage AEP des Petites Rivières, toutefois en dehors de tous périmètres de protection associés à cet ouvrage ;*
- *qu'une solution de fondations des éoliennes de type massif-poids est actuellement retenue pour l'ensemble du parc projeté ;*
- *que ces fondations, d'une profondeur de 3 à 4 m, n'atteindront pas la nappe du Dogger ;*
- *des contextes géologiques et hydrogéologiques montrant :*
  - *une vulnérabilité assez élevée de la nappe du Dogger ;*
  - *l'absence locale de vulnérabilité pour la nappe infratoarcienne ;*
  - *la possible présence d'une nappe perchée au sein des formations tertiaires, vulnérable lorsque présente ;*
- *de la sensibilité importante du captage AEP de Fontjoin aux dégradations de la turbidité, notamment depuis octobre 2023 ;*

*j'émets un avis favorable à la mise en place du projet de parc éolien sous réserve du strict respect des préconisations ci-dessous, venant renforcer, compléter ou modifier les mesures projetées par EOLISE (cf. partie 8 de l'étude d'impact) :*

***Préalablement à la phase d'installation***

- *Lors de phase de consultation, les entreprises auront obligation de fournir a minima un schéma d'organisation de la protection et du respect de l'environnement (SOPRE) et un schéma de l'organisation de la gestion et de l'élimination des déchets de chantier (SOGED). Ces schémas feront l'objet d'un suivi opérationnel en phase chantier au sein du Système de Management Environnemental (SME) qui sera mis en place par EOLISE (cf. chapitre 8) ;*
- *Un engagement contractuel des entreprises de travaux vis-à-vis de la protection de la qualité des eaux sera établi. Il sera inscrit dans un plan général de prévention des pollutions (intégrant un plan de sensibilisation /formation du personnel), élaboré par EOLISE et soumis à l'avis et l'approbation de l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE – Délégation Départementale de la VIENNE et d'EAUX DE VIENNE-SIVEER ;*
- *Une délimitation de l'aire de circulation des engins sera réalisée, précisant les secteurs d'évolution des engins de chantier et des camions, ainsi que le stockage des matériaux, limités au strict nécessaire ;*
- *Un turbidimètre sera mis en place au droit du captage des Petites Rivières ;*
- *Un inventaire des points d'eau à usage domestique sera réalisé dans un rayon d'1 km autour des éoliennes projetées. Les éventuels ouvrages à usage d'alimentation en eau potable privée, feront l'objet d'un suivi de leur qualité avant et pendant le chantier (1 prélèvement par mois). Les analyses seront de type P1 ;*
- *Lors de la réalisation des études géotechniques à venir, les piézomètres mis en place respecteront la réglementation en vigueur notamment la cimentation de l'espace annulaire depuis le niveau d'eau statique jusqu'à la surface. L'existence d'une éventuelle nappe au sein des formations tertiaires sera recherchée, avec la réalisation d'investigations spécifiques (sondage(s), piézomètre(s)) au droit de chaque éolienne projetée. A l'issue des études géotechniques, ces ouvrages devront être rebouchés dans les règles de l'art ;*

***Pendant la phase d'installation / chantier***

- *L'ARS NOUVELLE-AQUITAINE – Délégation Départementale de la VIENNE et EAUX DE VIENNE-SIVEER seront informés des démarrages et arrêt des différentes phases du chantier ;*
- *Les turbidimètres des captages de Fontjoin et des Petites Rivières seront en parfait état de marche et régulièrement étalonnés. Ils disposeront d'une télérelève avec alerte à distance, avec définition d'un protocole d'alerte ;*
- *Les engins de chantier devront arriver sur site dans un parfait état de fonctionnement et d'entretien. Les carnets d'entretien devront être exigés par la maitrise d'œuvre. Tout engin présentant tout suintement notable et/ou un défaut d'entretien ne pourra pas être admis sur site ;*
- *Les éoliennes seront fondées avec des massifs-poids de 25 m de diamètre (nécessitant un décaissement jusqu'à 30 m de diamètre), de 4 m de profondeur maximale.*

*Si une nappe est localement présente au sein des formations du Tertiaire (identifiée lors des opérations géotechniques préalables) et recoupée par le décaissement des fondations des éoliennes projetées, un pompage temporaire de rabattement de nappe pourra être réalisé avec rejet dans le milieu naturel, sous réserve de l'obtention au préalable des autorisations requises et de la réalisation d'un traitement visant à limiter les matières en suspension de l'eau d'exhaure (mise en place d'un décanteur lamellaire par exemple). Ce rejet fera l'objet d'un suivi qualitatif (a minima par contrôle des paramètres matières en suspension et hydrocarbures, 1 fois par semaine, uniquement en période de pompage). Les eaux d'exhaure seront si possible mises à l'infiltration à proximité du pompage, en évitant le ravinement et l'infiltration concentrée. Après décaissement, afin de limiter le départ de matières fines, un géotextile sera mis en place, préalablement à toute cimentation. Ce géotextile ne devra en aucun cas devenir une source de pollution par dégradation / relargage dans l'environnement.*

*Une étude géotechnique au droit de chacune des éoliennes sera réalisée, sur la base de laquelle sera défini le dimensionnement exact des fondations. Dans le cas où une modification du type de fondations serait projetée, notamment avec la mise en place de fondations profondes sur pieux, un avis d'hydrogéologue agréé complémentaire pourra être émis à ce stade, en accord avec l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE – Délégation Départementale de la VIENNE et EOLISE.*

*Les travaux de terrassement et de coulage des fondations seront réalisés préférentiellement en période estivale. Le chantier, en phase de terrassement et de coulage des fondations, sera interrompu durant 3 jours à l'issue d'une précipitation journalière supérieure à 10 mm, permettant de limiter la circulation de particules fines dans la zone non saturée et dans la nappe ;*

- *Le rinçage des bétonnières sera réalisé dans un bac de rétention approprié pour cet usage, localisé en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP ;*
- *Les postes de transformation seront équipés de bacs de rétention étanches capables de recevoir 100 % du volume d'huile. Les transformateurs seront équipés de capteurs permettant de surveiller la pression et la température de l'huile ;*
- *Les tranchées de raccordement présenteront une profondeur maximale de 80 à 120 cm, fonction à la typologie de raccordement, conformément au projet ;*
- *Vis-à-vis de la base vie, celle-ci sera raccordée au réseau électrique public ainsi qu'aux réseaux d'eau potable et d'eaux usées si possible, sinon avec groupe électrogène (sur rétention d'un volume au moins équivalent au volume de carburant), citerne d'eau potable et fosse de collecte des eaux usées étanche (profondeur n'excédant pas 1,50 m par rapport au terrain naturel) avec vidanges régulières (dès que nécessaire) et acheminement vers une station de traitement agréée. Elle sera localisée en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP ;*
- *Pour le camping des travailleurs du site (isolé, sauvage ou groupé) et stationnement de caravanes, il sera strictement interdit à l'intérieur des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP (hors structures officiellement déclarées) ;*
- *Les stockages de produits chimiques nécessaires au chantier (carburants, huiles usagées, liquides hydrauliques, graisses …) seront disposés dans des cuvettes de rétention étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des zones de stockage), en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP ;*
- *Les déchets de chantier seront limités autant que possible en favorisant l'utilisation d'éléments préfabriqués ou recyclables, triés et stockés dans des bennes séparées étanches (gravats, déchets verts, métaux, DIB, cartons, plastiques, bois, déchets ultimes, ...) localisées en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP. Les bennes seront régulièrement remplacées sans attendre leur remplissage, puis acheminées vers un centre de stockage ou de traitement agréé (enfouissement sur site interdit). L'évacuation des déchets fera l'objet d'une traçabilité par bordereau. Tout brûlage sera interdit. Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié, stocké dans une aire sécurisée, puis envoyé en fin de chantier en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé. L'entreprise en charge du chantier sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l'acheminement des déchets vers les filières de valorisation adéquates. Il conviendra de débarrasser le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place ;*
- *Le chantier, dans son ensemble, devra toujours être maintenu en parfait état de propreté et les entreprises devront prendre des dispositions à ce sujet. Les gravats, débris de toute nature, emballages (etc.) devront être évacués en déchetterie s'ils ne sont pas immédiatement réutilisés ;*
- *Le défrichement par dessouchage chimique sera interdit ;*
- *L'apport de feu sera proscrit (interdiction de fumer, interdiction de flamme). Un plan d'intervention en cas d'incendie sera mis en place avec le SDIS 86 (Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Vienne) ;*
- *Le ravitaillement des engins de chantier sera effectué sur tapis essuyeur, disposé sur une aire étanche entourée par un caniveau relié à un point bas permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels, qui seront acheminés vers un centre de stockage ou de traitement agréé (enfouissement interdit). L'aire sera localisée en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP ;*
- *Il sera placé un kit de dépollution dans chaque véhicule / engin de chantier. La taille du kit sera sélectionnée en fonction du réservoir ;*
- *Si le coût n'est pas prohibitif, les engins de chantier utiliseront de l'huile hydraulique biodégradable et le système hydraulique des éoliennes projetées utilisera également ce type d'huile (une note technico-économique sera si nécessaire à produire) ;*
- *Les vidanges, les nettoyages et l'entretien des engins de chantier, notamment réparation des éventuelles fuites, seront entrepris sur une aire localisée en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP. L'état des engins sera régulièrement vérifié. Les produits de vidange seront recueillis ou évacués en fûts fermés vers un centre de stockage ou de traitement agréé (enfouissement interdit) ;*
- *Le stationnement des engins nécessaires au fonctionnement du chantier et des véhicules du personnel sera effectué à plus de 50 m des franchissements et des axes d'écoulement des eaux superficielles, sur une aire localisée en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP ;*
- *Concernant les opérations nécessitant l'utilisation de produits potentiellement dangereux ou polluants, elles seront interrompues par temps de pluie ;*
- *Les remblais employés (type GNT) seront propres, inertes et d'origine préalablement contrôlée. Aucun matériau de réemploi ne sera utilisé. Afin de limiter le départ de matières fines, ces remblais seront obligatoirement placés sur géotextile. Ce géotextile ne devra en aucun cas devenir une source de pollution par dégradation / relargage dans l'environnement ;*

- *Le suivi géologique et hydrogéologique du chantier sera rendu obligatoire pour le projet (y compris hors périmètre de protection de captage AEP) par un hydrogéologue (bureau d'études spécialisé), avec comme mission le suivi des travaux de sondage, de terrassement et de coulage du béton et de tranchées, pour vérification de la présence ou non de cavités karstiques ou de fractures significatives ou encore d'effondrement de terrains. Les études géotechniques préliminaires sont également concernées par ce suivi. Les volumes théoriques et mis en place de béton feront l'objet d'un suivi particulier ;*
- *En cas d'anomalie constatée (pollution visuelle ou olfactive, déversement de produits polluants sur le site, effondrement de terrains, apparition d'une turbidité significative de l'eau des captages AEP de Fontjoin ou des Petites Rivières) :*
  - *arrêt immédiat des travaux ;*
  - *information de l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE – Délégation Départementale de la VIENNE, d'EAUX DE VIENNE-SIVEER, des services de secours et de l'hydrogéologue en charge du suivi des travaux ;*
  - *arrêt du captage concerné par l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE -Délégation Départementale de la VIENNE et/ou EAUX DE VIENNE-SIVEER ;*
  - *récupération immédiate des produits déversés le cas échéant, avec décapage des terrains imbibés et transport des terres polluées en centre de traitement agréé en rétention adaptée.*

*La reprise des travaux d'installation du projet et de l'exploitation du captage arrêté sera dépendante des résultats d'analyses de la qualité de l'eau des captages (notamment la turbidité) qui seront engagées aussitôt l'incident relevé. Elle s'opérera après examen du contexte climatique du moment en cas de turbidité excessive et concertation avec les services concernés.*

*La mise au gabarit possible des chemins d'accès à emprunter pour arriver sur le site du chantier d'installation et les opérations de raccordement des éoliennes projetées aux postes de livraison, puis au poste source seront effectuées dans le respect de l'ensemble de ces préconisations, sans générer de contamination des eaux superficielles et souterraines.*
*Le plan détaillé de l'ensemble des aménagements prévus en phase chantier sera fourni à l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE - Délégation Départementale de la VIENNE et à EAUX DE VIENNE-SIVEER, par EOLISE.*

***Pendant la phase d'exploitation***

- *Le nettoyage des éoliennes sera réalisé si besoin à l'eau claire, sans détergent ;*
- *Un système de surveillance sera mis en place, relié à un centre de télésurveillance, permettant le contrôle des installations ;*
- *Un engagement contractuel des entreprises chargées de l'exploitation du parc éolien et de sa maintenance, vis-à-vis de la protection de la qualité des eaux sera inscrit dans un plan général de prévention des pollutions (intégrant un plan de formation du personnel) établi par EOLISE et soumis à l'avis et l'approbation de l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE - Délégation Départementale de la VIENNE et d'EAUX DE VIENNE-SIVEER. Ce plan complètera le plan d'organisation interne prévu pour permettre d'assurer, dans le cadre de la sécurité incendie, les actions d'alerte de secours, l'engagement de personnels compétents sur les lieux pour assurer l'accueil des secours et le conseil technique, ainsi que la gestion des installations post-accidentelle ;*
- *En cas d'anomalie constatée (pollution visuelle ou olfactive, déversement de produits polluants sur le site, …), l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE – Délégation Départementale de la VIENNE, EAUX DE VIENNE-SIVEER et les services de secours seront prévenus sans délais, comprenant également une récupération immédiate des produits déversés le cas échéant, par le décapage des terrains imbibés et leur transport en centre de traitement agréé.*
  *Le parc éolien sera en permanence maintenu propre, uniquement accessible au personnel d'exploitation et de maintenance du site (ce personnel sera seul détenteur de la clé des installations), exempt de déchets et de rejets de quelque nature que ce soit. Aucune activité autre que celles prévues dans le programme envisagé ne pourra y être pratiquée.*

***Vis-à-vis de la phase de démantèlement***

- *Le démantèlement n'interviendra qu'après 25 ans de service et se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des éoliennes, les éoliennes soient remplacées par des éoliennes de nouvelle génération (« re-powering » - nécessitant une probable reprise des fondations), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement. Compte-tenu de ces diverses possibilités, il conviendra de solliciter l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique préalablement à ce « re-powering » ou à ce démantèlement.*

*Par ailleurs, cet avis est donné en considérant les données géologiques, hydrogéologiques, quantitatives, qualitatives et environnementales connues à la date de sa rédaction. Des informations complémentaires ou nouvelles relatives à l'environnement du site ou aux captages concernés peuvent rendre caduque tout ou partie des conclusions du présent avis.* »

**L'impact brut de l'exploitation du parc éolien sur les réseaux d'eau est donc négatif faible. Après la mise en place de mesures adéquates (cf. chapitres 8.1.2 et 8.2.1) et selon l'avis de l'hydrogéologue et la prise en compte de ses préconisations, l'impact résiduel est jugé négatif très faible.**

**Impacts sur la voirie**

Les effets de l'exploitation d'un projet éolien sur la voirie sont liés à une dégradation potentielle de la voirie. Les voies les plus utilisées seront :

- la D13, permettant l'accès à la partie nord du projet,
- la D12, permettant l'accès à l'éolienne E6,
- des routes communales et des chemins ruraux permettant d'accéder aux éoliennes E2, E4 et E5.

Les véhicules légers utilisés pour la maintenance classique auront un impact très faible sur la voirie. Seuls des besoins de réparation plus complexes et plus rares (changement de pale…) seraient susceptibles de nécessiter des engins lourds pour le transport d'éléments de remplacement ou pour le démontage-montage (grue). Les voies détériorées lors de ces interventions exceptionnelles devront être réaménagées au frais de l'exploitant (cf. **Mesure C9 : Réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien**).

**Compatibilité avec le règlement de voirie**

Le règlement départemental de voirie de la Vienne préconise une distance d'éloignement de 2 fois la longueur d'une pale (soit 2 x 82 m = 164 m) par rapport au réseau de développement local de niveau 1.

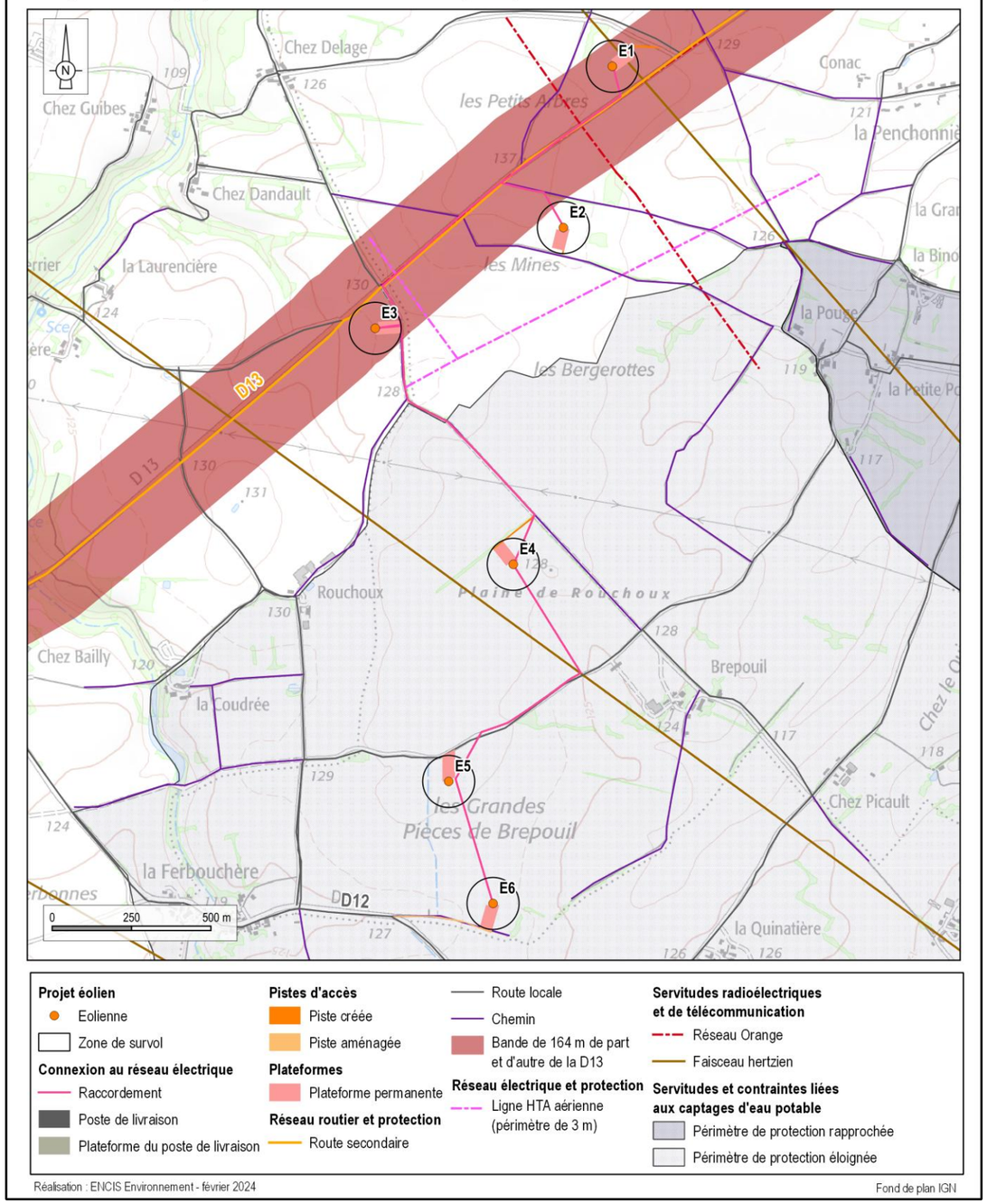
La route appartenant au réseau de développement local de niveau 1 la plus proche est la D13, localisée entre les éoliennes E1, E2 et E3. Les éoliennes E1 et E3 sont situées à une distance inférieure à celle préconisée par le règlement de voirie de la Vienne. En effet, elles se situent respectivement à 89 m et 88 m de la D13. Les autres éoliennes se trouvent à au moins 240 m de cette route départementale et respectent cette préconisation.

Concernant la D12, celle-ci ne fait pas partie du réseau de développement local de niveau 1. Dans ce cas, selon le règlement de voirie « *la distance minimale à respecter sera déterminée au cas par cas* ». L'éolienne la plus proche de cette route est E6, située à 237 m de la route D12.

L'étude de dangers, pièce annexe du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale en tome 5, permet de déterminer les conditions de sécurité d'implantation des éoliennes et de mesurer les dangers liés à la présence d'une éolienne en fonction de la fréquentation du réseau, de la hauteur de l'aérogénérateur et de la distance entre les deux éléments. Cette étude conclut à des risques acceptables (cf. synthèse au chapitre 7.2.4.9).

**L'impact du projet en phase exploitation sur la voirie sera donc très faible et le projet éolien est compatible avec l'exploitation des routes.**

**Compatibilité du projet avec les servitudes d'utilité publique et les contraintes**




*Carte 122 : Localisation du projet vis-à-vis des servitudes et contraintes*

#### 7.2.2.4 Impacts de l’exploitation sur le patrimoine culturel et les vestiges archéologiques

Aucune excavation ni aucun forage n'est prévu durant le fonctionnement du parc éolien. L'exploitation du parc éolien ne présente donc aucun impact prévisible sur les vestiges archéologiques.

**Aucun impact sur les vestiges archéologiques n’est à prévoir durant la phase d’exploitation.**

#### 7.2.2.5 Compatibilité du projet avec les risques technologiques

Comme indiqué au 3.2.6, l’aire d’étude immédiate est concernée par le risque relatif au transport de matières dangereuses, au niveau de la D13. Cependant, ce risque est à nuancer selon le trafic routier. Cette route ne fait pas partie des principales infrastructures de transport dans la Vienne, selon le DDRM 86. De plus, l’étude de dangers conclut à des risques acceptables.

Les deux communes d’accueil du projet sont également concernées par le risque nucléaire, puisqu’elles sont localisées dans le périmètre de protection de 10 km autour de la centrale nucléaire de Civaux. Le projet éolien se situe au plus proche à 8 km de la centrale. Toutefois, il n’aggravera pas le risque nucléaire.

**L’exploitation du parc éolien est compatible avec les risques technologiques connus.**

#### 7.2.2.6 Impacts de l’exploitation sur la consommation et sources d’énergie futures

Le parc éolien fonctionne à partir de l’énergie du vent et ne nécessite aucune autre source d’énergie extérieure. En revanche, les éoliennes produisent de l’énergie électrique et induisent à ce titre un effet très positif du point de vue énergétique. L’énergie produite est durable et propre, car issue d’une ressource inépuisable et non polluante. Elle sera injectée sur le réseau national électrique et permettra son transport vers les lieux de consommation de l’électricité.

D'après le potentiel éolien estimé sur le site, le parc éolien de Verrières produira 86 500 MWh/an. Cela correspond à la demande en électricité de 16 900 ménages[49].

Sur la durée totale de l'exploitation du parc éolien (25 ans), l'énergie produite correspondra à 2 162 500 MWh.

Cette déconcentration et ce rapprochement des moyens de production des consommateurs évitent des pertes énergétiques liées au transport sur les longues distances. Cette électricité sera distribuée sur le réseau d'électricité interconnecté. Ainsi, elle vient se substituer aux autres modes de production du mix électrique français : centrales nucléaires, centrales hydrauliques de lac et d'éclusées, turbines à gaz à cycle combiné, turbines à combustion au gaz ou au fioul, centrales à vapeur au charbon ou au fioul.

**L’impact du projet éolien sur la production d’énergie renouvelable et sur l’indépendance énergétique sera positif fort.**

#### 7.2.2.7 Impacts de l'exploitation sur la qualité de l’air

Outre les gaz à effet de serre, les émissions atmosphériques de polluants liées aux installations de production d'électricité à partir de la combustion de ressources fossiles sont multiples. Parmi les principaux polluants, on trouve le dioxyde de soufre ($SO_2$), les oxydes d’azote ($NO_x$) et les poussières, les métaux lourds, le monoxyde de carbone (CO), les COV (composés organiques volatils), les hydrocarbures imbrûlés, etc. Les conséquences environnementales de ces émissions peuvent être les pluies acides, l'eutrophisation, la pollution photochimique, l'appauvrissement de l’ozone stratosphérique, ainsi que des problèmes sanitaires importants.

En 2018, les centrales de production électrique thermiques françaises émettaient 20 700 tonnes de dioxyde de soufre et 45 100 tonnes d'oxydes d'azote[50].

En revanche, l'énergie éolienne produite sur le projet de Verrières n'émettra aucun polluant atmosphérique durant son exploitation. Pour la même production annuelle, une centrale thermique au charbon émettrait dans l'air346 tonnes de $SO_2$ et 216 tonnes de NOx. Enfin, une centrale au gaz n'émettrait du dioxyde de soufre qu'en quantité très faible et 302 tonnes de NOx[51] (mais rappelons que charbon et gaz ne constituent pas les modes de production électrique les plus utilisés en France).

**L'impact du projet éolien en phase exploitation sur la qualité de l’air est donc positif et fort.**

#### 7.2.2.8 Production de déchets durant l'exploitation

L'article R.122-5 du Code de l’Environnement précise que l'étude d'impact doit fournir *« une estimation des types et des quantités [...] de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ».* Durant l’exploitation d'un parc éolien, la quantité et la nature des déchets peut être décrite comme suit :

[49] Consommation du secteur résidentiel (149,6 TWh, RTE 2020) / Nombre de ménages en France (29 198 686 ménages, INSEE 2019) = 5 123 kWh/ménage/an

[50] Cahier des indicateurs de développement durable 2018, Groupe EDF

[51] Etude bibliographique sur la comparaison des impacts sanitaires et environnementaux de cinq filières électrogènes, CEPN (2000)

**Huile des transformateurs**

Les bains d'huile utilisés pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs peuvent être à l'origine de fuites d'huile. Ces fuites sont récupérées dans un bac de rétention qui sera vidé. La quantité d'huile sera faible.

**Huile et graisse des éoliennes**

De l'huile est utilisée pour le fonctionnement des systèmes de l'éolienne (multiplicatrice et pompe hydraulique). Les déchets d'huiles sont considérés comme potentiellement polluants pour l'environnement. Des vidanges sont effectuées régulièrement.

Des graisses sont utilisées pour les roulements et systèmes d'entraînement.

**Liquide de refroidissement des éoliennes**

Le liquide de refroidissement est composé d'eau glycolée (eau et éthylène glycol). Une éolienne en contient environ 400 litres.

**Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)**

Les déchets électriques et électroniques défectueux du parc éolien (éoliennes, poste de livraison) seront changés lors des opérations de maintenance. Ces déchets peuvent être très polluants.

**Pièces métalliques**

Certains composants métalliques des éoliennes doivent être changés lors des opérations de maintenance. Ces pièces métalliques sont des matériaux inertes peu polluants pour l'environnement. Leur quantité dépend des pannes et avaries qui pourraient survenir.

**Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals**

Des ordures ménagères et des déchets industriels banals seront créés par la présence du personnel de maintenance ou de visiteurs. Leur volume sera très réduit.

**Déchets verts**

Les déchets verts seront issus des éventuels entretiens de la strate herbacée par débroussaillement des abords des installations.

Aucun produit dangereux (matériaux combustibles ou inflammables) n'est stocké dans les éoliennes, 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 et l'ensemble des déchets sera récupéré et évacué du site pour être traité dans une filière de déchet appropriée, conformément aux articles 16, 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011[52] modifié.

| Déchets de l'exploitation | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Type de déchet** | **Code déchet** | **Nature** | **Quantité estimée** | **Caractère polluant** |
| Huiles des transformateurs (en l) | 13 01* | Récupération des fuites dans un bac de rétention | Très faible | Fort |
| Lubrifiants (en l) | 13 01* | Huile de vidange tous les 3 ans | 800 l | Fort |
| Liquide de refroidissement | 16 01 14* | Eau glycolée | 400 l | Modéré |
| DEEE | 16 02 | Déchets électroniques et électriques | Selon les pannes | Fort |
| Pièces métalliques | 17 04 01<br>17 04 05<br>17 04 07 | Métaux | Selon les avaries | Nul |
| DIB | 20 03 01 | Ordures ménagères | Très réduit | Nul |
| Déchets verts | 02 01 03 | Coupe de haie ou d'arbre | aucun | Nul |

*Tableau 84 : Les déchets durant l'exploitation*

**La production de déchets dans le cadre de l'exploitation aura un impact brut faible temporaire ou permanent. Cependant, comme précisé dans la Mesure C13 : Plan de gestion des déchets de chantier et la Mesure E5 : Plan de gestion des déchets de l'exploitation, l'ensemble des déchets sera récupéré et évacué du site pour être traité dans une filière de déchet appropriée. Ainsi l'impact résiduel sera négatif très faible.**

**Déchets radioactifs évités**

L'emploi de l'énergie éolienne n'implique pas de risque technologique lié à la radioactivité et permet d'éviter la production de déchets radioactifs, en comparaison à la production d'électricité française majoritairement d'origine nucléaire. Le tableau suivant détaille la quantité de déchets radioactifs produits par les centrales du parc électronucléaire français pour un térawattheure. Il s'agit de l'analyse en flux annuel de la masse de déchets radioactifs bruts, hors matrice de conditionnement.

[52] 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 ICPE.

| | Parc français EDF | | | | Déchets évités par le parc éolien | Déchets évités par le parc éolien sur 25 ans |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2016 | | |
| **Déchets radioactifs solides de faible et moyenne activité à vie courte ($m^3$/TWh)** | 20,7 | 19 | 15,4 | 14,8 | 1,277 $m^3$/an | 31,927 $m^3$ |
| **Déchets radioactifs solides de haute et moyenne activité à vie longue ($m^3$/TWh)** | 0,88 | 0,86 | 0,88 | 0,87 | 0,076 $m^3$/an | 1,888 $m^3$ |
| Source : Le cahier des indicateurs de développement durable 2018 – Groupe EDF | | | | | | |

*Tableau 85 : Déchets radioactifs engendrés par la production d'électricité d'origine nucléaire et ceux évités par le parc éolien*

Un parc éolien tel que celui de Verrières permettra d'éviter de produire chaque année 1,277 $m^3$ de déchets de faible ou moyenne activité à vie courte et 0,076 $m^3$ de déchets à vie longue. **Au total, sur la durée d'exploitation du parc éolien (25 ans), les déchets radioactifs évités représentent respectivement 31,927 $m^3$ de déchets à vie courte et 1,888 $m^3$ de déchets à vie longue.**

**En évitant la production de déchets radioactifs, le parc éolien de Verrières présentera un impact positif modéré.**

## 7.2.3 Impacts de l'exploitation sur l'environnement acoustique

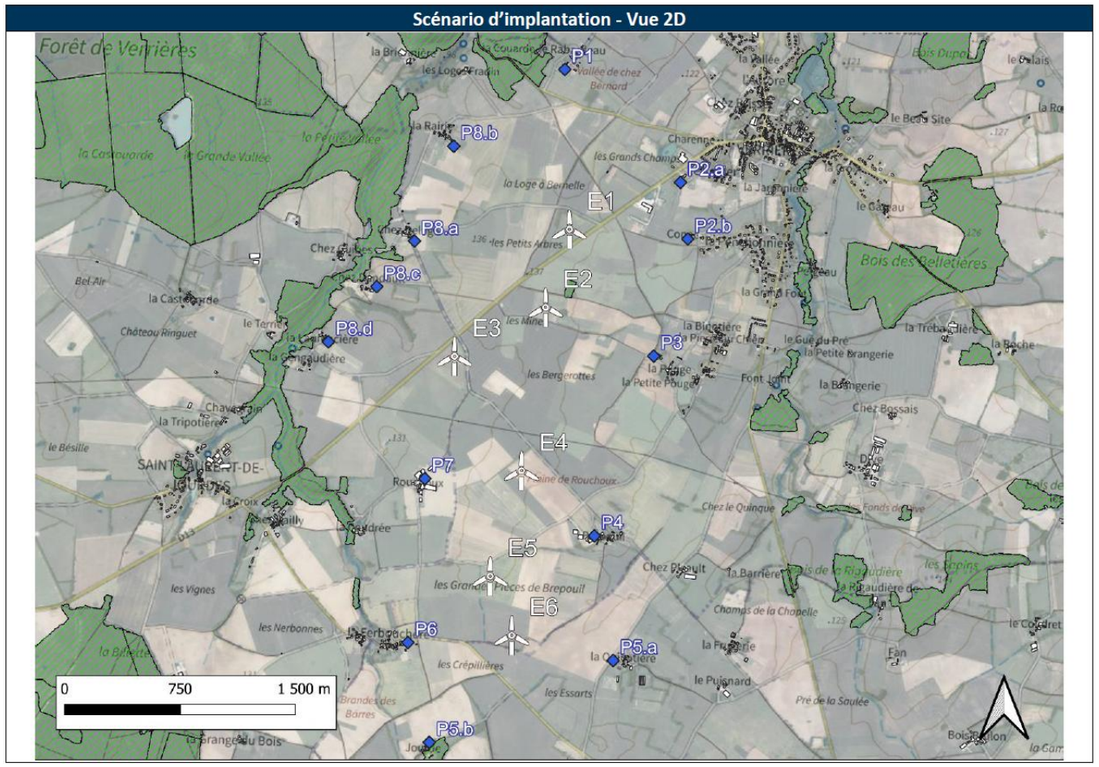
**L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études GANTHA. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.2 de l'étude d'impact : Etude d'impact acoustique – Projet éolien de Verrières (86).**

### 7.2.3.1 Modélisation du site

L'implantation des éoliennes et les emplacements des points récepteurs pour le calcul de l'impact sonore du projet au voisinage peuvent être visualisés sur la carte suivante.

En comparaison avec l'emplacement des points de mesure, l'implantation des points de calcul a été réajustée en fonction de la position des machines afin de correspondre aux habitations les plus exposées en termes de bruit. En effet, l'implantation n'étant pas connue en phase d'état sonore initial, les points de mesure de bruit résiduel n'étaient pas forcément orientés et positionnés sur les habitations les plus exposées vis-à-vis des éoliennes.

*Nota* : Compte-tenu de l'implantation proposée, cinq points de calcul (P2.b, P5.b, P8.b, P8.c et P8.d) ont été ajoutés. Les niveaux de bruit résiduel utilisés en ce point sont respectivement ceux des points P2.a, P5.a, et P8.a). Ces points sont jugés comme équivalent d'un point de vue acoustique avant-projet.




*Carte 123 : Modélisation 2D avec SoundPLAN® (Source : GANTHA)*

### 7.2.3.2 Bruit en limite de propriété

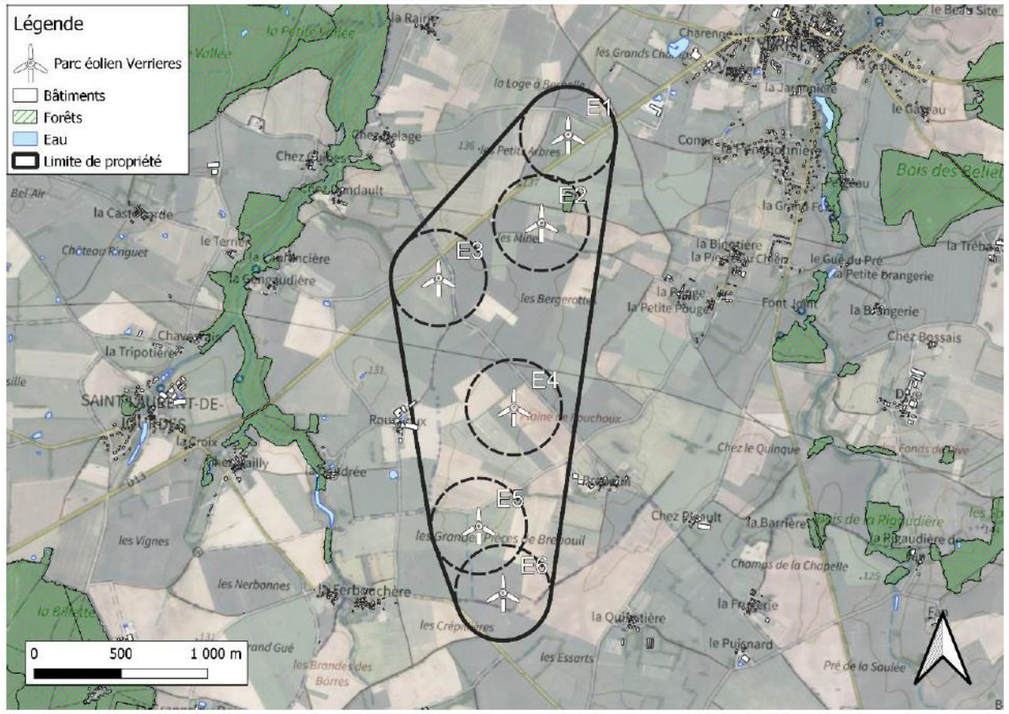
**Délimitation du périmètre**

Selon l'arrêté du 26 août 2011, le périmètre de limite de propriété se détermine à l'aide de la formule suivante :

| Périmètre de mesure du bruit de l'installation |
|---|
| R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor) |

Le périmètre de limite de propriété dépend du type de machine et de son implantation sur le site de l'installation. Dans le cadre de cette étude, le périmètre est défini de la façon suivante :

| Machine | Hauteur du moyeu | Hauteur en bout de pale | Distance du périmètre / Mât |
|---|---|---|---|
| VESTAS V162 6.0MW STE | 149 | 230m | 276m |




*Carte 124 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation (Source : GANTHA)*

Les sources principales susceptibles d'engendrer des dépassements d'objectifs réglementaires en limite de propriété du site d'installation sont uniquement les éoliennes du futur parc éolien. Elles interviennent de façon continue suivant la distribution du vent au cours des périodes diurne et nocturne.

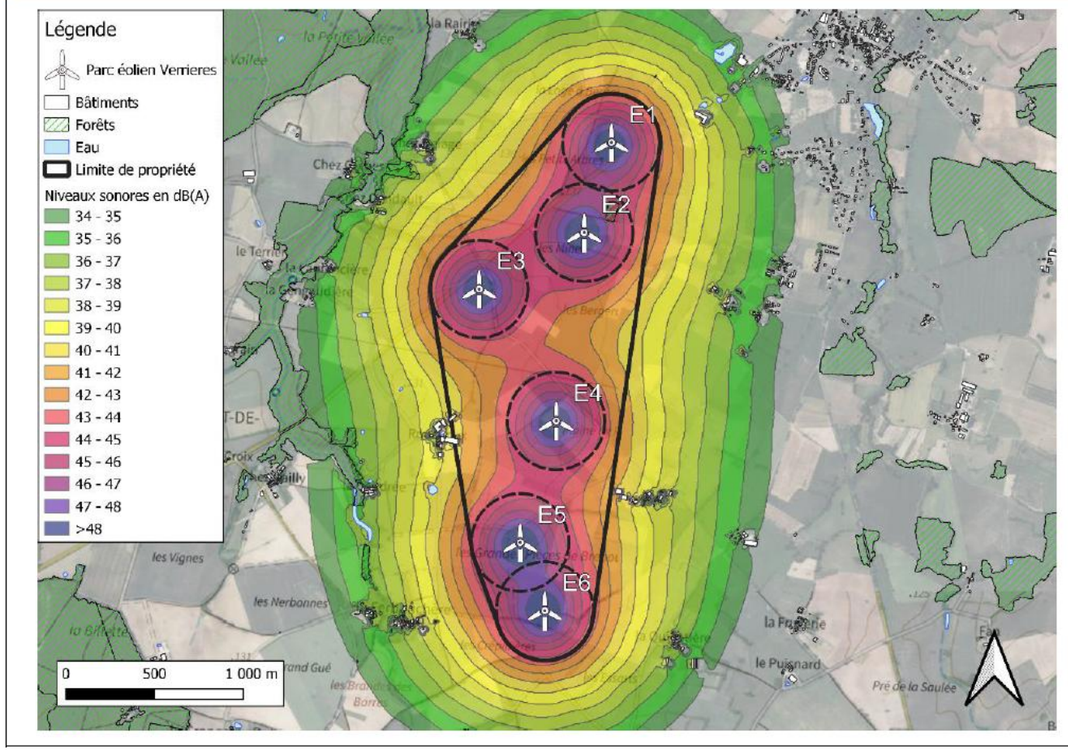
**Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété**

Les tableaux et graphiques ci-après présentent les résultats les plus contraignants vis-à-vis de la contribution sonore du parc éolien en limite de propriété. Ces niveaux sonores dépendent de la vitesse et de l'orientation du vent.

| V162 6.0MW STE HH = 149 m | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vitesse de vent (m/s) | Niveau sonore MAX en dB(A) en limite de propriété | Niveau admissible en dB(A) sur la période référence | | Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011 |
| | | Diurne | Nocturne | |
| 3 | 33,5 | 70 | 60 | *Conforme* |
| 4 | 35,6 | | | *Conforme* |
| 5 | 40,0 | | | *Conforme* |
| 6 | 43,4 | | | *Conforme* |
| 7 | 43,6 | | | *Conforme* |
| 8 | 43,6 | | | *Conforme* |
| ≥ 9 | 43,6 | | | *Conforme* |

*Tableau 86 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – VESTAS V162 (Source : GANTHA)*

**Vent de 7 m/s en vent NE (courbes isophones par pas de 1 dB(A) à 2 m du sol)**
VESTAS V162 6.0MW STE HH = 149m




*Carte 125 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – VESTAS V162 (Source : GANTHA)*

Quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.

**Tonalités marquées**

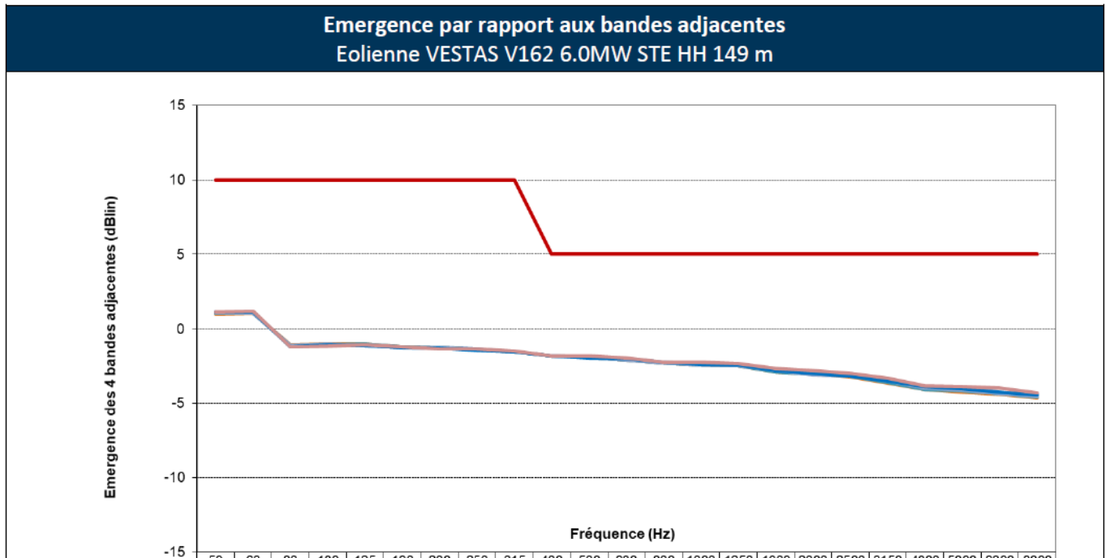
Les tonalités marquées des sources principales sont évaluées selon l'Arrêté du 26 août 2011 pour chaque vitesse de vent à partir des spectres de puissance par tiers d'octave des données constructeur, en mode de fonctionnement standard (non bridé) des éoliennes.

Sur les graphiques ci-dessous :

- La courbe rouge représente la limite à ne pas dépasser (10 dB de 50 Hz à 315 Hz et 5 dB de 400 Hz à 8000 Hz).
- Pour chaque fréquence centrale de tiers d'octave, la tonalité marquée est évaluée selon la méthode suivante :
  - moyenne des niveaux sonores des deux bandes inférieures adjacentes,
  - moyenne des niveaux sonores des deux bandes supérieures adjacentes,
  - calcul des différences entre le niveau sonore au tiers d'octave étudié et les niveaux sonores moyens adjacents,
  - sauvegarde de la différence (émergence) la plus petite.
- Une tonalité marquée est avérée lorsque, pour au moins un tiers d'octave, cette émergence est positive et supérieure à la limite.

L'évaluation est présentée ci-après sur la base des données constructeur.

**Avec les hypothèses d'implantation et quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété et aucune tonalité marquée n'ont été constatés. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.**




| | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 6300 | 8000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emergence limite | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 3 m/s | 1,1 | 1,1 | -1,1 | -1,1 | -1,1 | -1,2 | -1,2 | -1,3 | -1,5 | -1,8 | -1,9 | -2,0 | -2,3 | -2,4 | -2,4 | -2,8 | -3,0 | -3,1 | -3,5 | -3,9 | -4,1 | -4,3 | -4,4 |
| 4 m/s | 1,0 | 1,0 | -1,1 | -1,0 | -1,0 | -1,2 | -1,2 | -1,4 | -1,5 | -1,8 | -1,9 | -2,1 | -2,3 | -2,4 | -2,4 | -2,9 | -3,0 | -3,2 | -3,6 | -4,0 | -4,2 | -4,4 | -4,6 |
| 5 m/s | 1,0 | 1,1 | -1,1 | -1,1 | -1,0 | -1,2 | -1,2 | -1,4 | -1,5 | -1,8 | -1,9 | -2,1 | -2,3 | -2,4 | -2,4 | -2,9 | -3,0 | -3,2 | -3,6 | -4,1 | -4,2 | -4,3 | -4,6 |
| 6 m/s | 1,1 | 1,0 | -1,1 | -1,0 | -1,1 | -1,2 | -1,2 | -1,4 | -1,5 | -1,8 | -1,9 | -2,1 | -2,3 | -2,4 | -2,4 | -2,8 | -3,1 | -3,2 | -3,5 | -4,0 | -4,1 | -4,3 | -4,5 |
| 7 m/s | 1,1 | 1,1 | -1,2 | -1,1 | -1,1 | -1,2 | -1,3 | -1,4 | -1,5 | -1,8 | -2,0 | -2,0 | -2,2 | -2,4 | -2,4 | -2,8 | -3,0 | -3,2 | -3,5 | -3,9 | -4,0 | -4,2 | -4,4 |
| 8 m/s | 1,1 | 1,2 | -1,2 | -1,2 | -1,0 | -1,2 | -1,3 | -1,3 | -1,5 | -1,8 | -1,8 | -1,9 | -2,2 | -2,2 | -2,3 | -2,7 | -2,8 | -3,0 | -3,3 | -3,8 | -3,9 | -4,0 | -4,3 |

*Figure 48 : Calcul de tonalités marquées – VESTAS V162 (Source : GANTHA)*

### 7.2.3.3 Contribution du projet au voisinage

Les calculs ont été réalisés pour les périodes diurne et nocturne. Les vitesses de vent sont standardisées à une hauteur de 10 mètres au-dessus du sol.

Les résultats de simulation de la contribution sur le voisinage proche aux points P1 à P8.d sont présentés dans le chapitre 12.1 de l'expertise acoustique.

**Des dépassements d'émergences réglementaires sont constatés pour la période nocturne**. Ceux-ci sont présentés dans les tableaux suivants :

- « Non » signifie qu'aucun dépassement d'émergence n'est constaté.
- « Oui » signifie qu'un dépassement d'émergence est constaté.

**Secteur de vent de nord-est [315°-135°[**

| Période | Vitesse de vent standardisée | Dépassement d'émergence réglementaire | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Point 1 - Le Retardeau | Point 2.a - Verrieres | Point 2.b – Verrieres 2 | Point 3 – La Pouge | Point 4 - Brepouil | Point 5.a – La Quinatiere | Point 5.b - Jourdes | Point 6 – La Ferbouchere | Point 7 – Chez Rochou | Point 8.a – Chez Delage | Point 8.b – La Rairie | Point 8.c – Chez Dandault | Point 8.d – La Laurencier e |
| Diurne [7h-22h[ | 3 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 4 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 5 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 6 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 7 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 8 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 9 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 10 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 11 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| Nocturne [22h-7h[ | 3 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 4 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 5 m/s | NON | NON | NON | NON | OUI | NON | NON | NON | OUI | NON | NON | NON | NON |
| | 6 m/s | NON | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI |
| | 7 m/s | NON | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | NON | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI |
| | 8 m/s | NON | NON | NON | OUI | NON | NON | NON | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI |
| | 9 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | OUI | NON | NON | NON |
| | 10 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |

*Tableau 87 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en secteur nord-est – VESTAS V162 (Source : GANTHA)*

**Secteur de vent de sud-ouest ]135°-315°]**

| Période | Vitesse de vent standardisée | Dépassement d'émergence réglementaire | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Point 1 - Le Retardeau | Point 2.a - Verrieres | Point 2.b – Verrieres 2 | Point 3 – La Pouge | Point 4 - Brepouil | Point 5.a – La Quinatiere | Point 5.b - Jourdes | Point 6 – La Ferbouchere | Point 7 – Chez Rochou | Point 8.a – Chez Delage | Point 8.b – La Rairie | Point 8.c – Chez Dandault | Point 8.d – La Laurencier e |
| Diurne [7h-22h[ | 3 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 4 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 5 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 6 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 7 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 8 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 9 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 10 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 11 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| Nocturne [22h-7h[ | 3 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 4 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |
| | 5 m/s | NON | NON | NON | NON | OUI | NON | NON | NON | OUI | NON | NON | NON | NON |
| | 6 m/s | NON | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI |
| | 7 m/s | NON | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | NON | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI |
| | 8 m/s | NON | NON | NON | OUI | NON | NON | NON | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI | OUI |
| | 9 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | OUI | NON | NON | NON |
| | 10 m/s | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON |

*Tableau 88 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en secteur sud-ouest – VESTAS V162 (Source : GANTHA)*

Dans cette configuration d'implantation et selon les calculs théoriques, des corrections de réglage des éoliennes sont nécessaires pour garantir un niveau sonore global conforme aux exigences réglementaires en période de nuit (cf. **Mesure E6 : Bridage des éoliennes**).

**Dans la configuration d'implantation proposée des éoliennes, avec le plan de bridage proposé par GANTHA, quelles que soient les conditions de vent et quel que soit le scénario, aucun dépassement d'objectif n'est constaté ou, en d'autres termes :**

**-le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) arrondi à 0,5 dB(A) est, en chaque point de référence (P1 à P8.d), inférieur ou égal à 35 dB(A),**

**et/ou**

**- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P8.d), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en en période diurne.**

**Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur et procéder à d'éventuels ajustements. Ces mesures devront être réalisées selon les textes règlementaires en vigueur (cf. modalité de suivi au chapitre 8.6).**

## 7.2.4 Impacts de l'exploitation sur la santé humaine

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement dispose que : *« Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres […] 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 de déchets ; des risques pour la santé humaine […] »* doit être étudiée et présentée dans le cadre de l'étude d'impact.

En phase de fonctionnement normal, un parc éolien est peu susceptible de polluer le sol, le sous-sol, les eaux superficielles et souterraines ou l'air. Il permet d'ailleurs d'éviter l'émission de polluants atmosphériques ($SO_2$, $NO_x$, etc.) produits par d'autres installations de production d'énergie. Compte tenu des faibles quantités de substances potentiellement polluantes des éoliennes (huiles, graisses) et du faible risque de fuite, le projet ne présente aucun risque pour la santé humaine par le biais de la pollution des sols, de l'eau ou de l'air.

Néanmoins, cette partie s'attachera à décrire l'ensemble des effets potentiels sur la santé humaine : effets liés aux ombres portées (ou projetées), effets liés au balisage, effets liés aux champs magnétiques, effets liés aux basses fréquences ou sécurité des personnes.

### 7.2.4.1 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux ombres portées

Le gabarit maximal d'éolienne choisi pour le projet a une hauteur en bout de pale de 230 m (mât de 147 m et pales de 82 m). Ces grandes structures forment des ombres conséquentes au sol (cf. photographie suivante). Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, en tournant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe.

D'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (édition décembre 2016), *« Le risque de crises d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute, soit bien en-deçà de ces fréquences. »*

*Photographie 27 : Ombre portée d'une éolienne vue depuis la nacelle*

L'effet stroboscopique est un effet de crénelage temporel observable sous un éclairage intermittent, qui crée une gêne due à une succession rapide d'images qui se succèdent à une vitesse plus courte que la durée de persistance des images rétiniennes. Il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle stroboscopique par la rotation des pales des éoliennes. Il faudrait pour cela une observation fixe et suffisamment longue pour que les variations d'un faisceau lumineux aussi étroit et lointain que celui fourni par la rotation d'une éolienne entrainent un tel effet.

Néanmoins, sur ce risque quasi nul, la réglementation ICPE prévoit également des dispositions protectrices pour la santé des riverains. Le rapport de 2017 de l'ANSES indique que la distance d'éloignement légale de 500m des habitations correspond entre autres à une volonté de limiter l'impact potentiel lié aux effets stroboscopique. Il fait par ailleurs mention d'une étude australienne de 2015, qui conclut également à l'absence d'éléments de preuves concernant un effet sur la santé engendré par l'effet stroboscopique, une conclusion similaire à celle de la revue Knopper et al. en 2014, ou encore à celle de l'Institut National de Santé Publique du Québec.

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié impose la réalisation d'une étude des ombres projetées des aérogénérateurs si ceux-ci sont implantés à moins de 250 m de bureaux. Le but de cette étude est de démontrer que le projet n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour ces bureaux.

Le projet éolien de Verrières n'entre pas dans le champ d'application de cet arrêté puisqu'aucun bâtiment à usage de bureau n'est identifié à moins de 250 m. Néanmoins, **une étude des ombres portées a été réalisée par EOLISE au niveau des zones d'habitations par souci de respect du voisinage**.

A partir des données du projet (position des éoliennes, course du soleil et donnée d'ensoleillement au droit du site), le logiciel WindPro recense les plages horaires au cours desquelles le phénomène d'ombre est susceptible de se produire, ainsi que leur durée. Deux types de résultats sont obtenus :

- La durée maximale théorique, qui considère que l'éolienne est en rotation permanente et le soleil brille toute la journée ;
- Les durées probables, qui tiennent compte des conditions climatiques sur la zone (ensoleillement) et de la durée réelle de fonctionnement des éoliennes.

Le tableau suivant donne les durées de projection d'ombre pour chacun des récepteurs étudiés.

| Récepteur | Emplacement | Durée probable de papillotement (en heures par an) |
|---|---|---|
| R1 | Le Rabardeau | 00 :00 |
| R2 | Le Verger | 19 :37 |
| R3 | La Pouge | 29 :20 |
| R4 | Brepouil | 21 :25 |
| R5 | La Quinatière | 18 :46 |
| R6 | La Ferbouchère | 12 :11 |
| R7 | Rouchoux | 29 :51 |
| R8 | Chez Delage | 11 :53 |

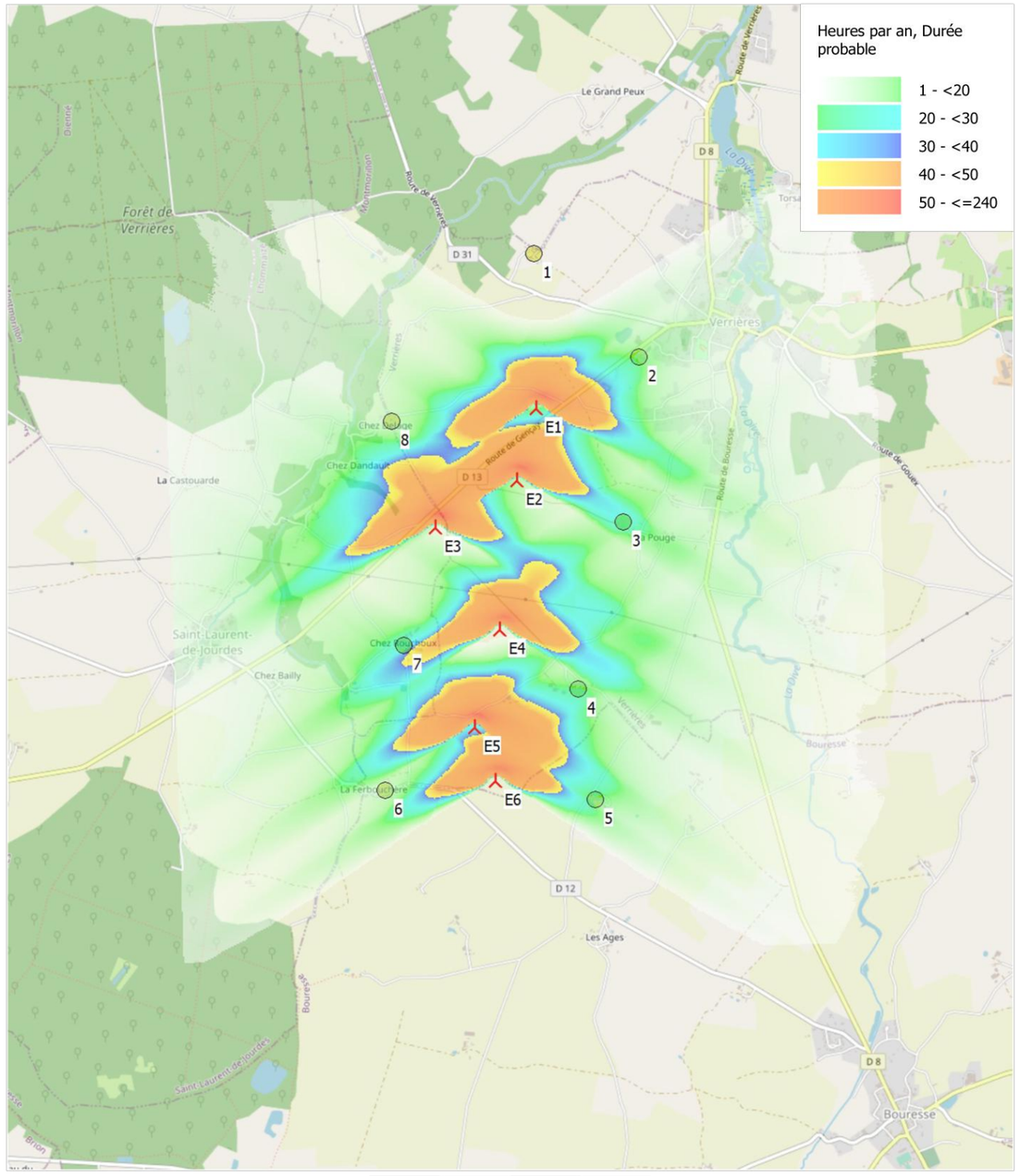
*Tableau 89 : Durées de projection d'ombre par récepteur (source : EOLISE)*

La carte suivante localise les durées probables de projection d'ombre autour du projet.

Les durées probables maximales de papillotement par an calculées au droit des habitations ne dépassent pas 30 heures. Les données les plus importantes sont calculées pour les hameaux de Rouchoux et La Pouge, avec respectivement 29 heures et 51 minutes, et 29 heures et 20 minutes.

Ce calcul est maximisant et ne prend pas en compte les différents masques pouvant être présents. En réalité, la présence de bâtiments agricoles, de végétation ou de nuages, atténuant l'effet de papillotement, ainsi que le temps réel de rotation des éoliennes donneront un résultat bien inférieur à celui des calculs maximisants.

**L'impact sanitaire des ombres portées des éoliennes sera négatif mais faible. La totalité des résultats extraient du logiciel WindPro sont présentés en annexe 3 de l'étude d'impact.**




*Carte 126 : Durée probable de projection d'ombre du projet en heures par an (sources : EOLISE, WindPro)*

#### 7.2.4.2 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux feux de balisage

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. C'est pourquoi la réglementation exige un dispositif de balisage.

Le balisage est à la fois diurne et nocturne. Les feux sont adaptés à chacune de ces périodes. De jour, le balisage lumineux est assuré par des feux d'obstacle blancs de moyenne intensité (20 000 candelas). De nuit, ils sont de couleur rouge et de plus faible intensité (2 000 candelas). Ces feux à éclats sont installés sur le sommet de la nacelle et éclairent dans tous les azimuts.

L'étude menée par G. Hübner et J. Pohl en 2010 sur *« l'acceptation et l'éco-compatibilité du balisage d'obstacle des éoliennes »*, pour le Ministère allemand de l'environnement, permet de répondre à la question de l'impact du balisage sur les riverains d'un parc et de l'intensité des nuisances qu'il occasionne : 420 riverains de 13 parcs ayant des éoliennes dans leur champ de vision direct ont été interrogés. Le questionnaire qui leur a été soumis comportait 590 questions sur les effets de stress et sur l'acceptation du parc éolien dont ils sont riverains.

Du point de vue psychologique, les signaux lumineux périodiques, tels que le balisage d'obstacle des éoliennes, peuvent agir dans certaines conditions comme des facteurs de stress. Les signaux lumineux périodiques sont des stimuli rarement émis dans les conditions naturelles. Leur apparition dans le champ de vision, et particulièrement à sa périphérie, entraîne une orientation instinctive ou volontaire de l'attention vers la source lumineuse perçue. En fonction de son intensité, ce processus peut conduire à une modification des fonctions de différents systèmes psychiques et somatiques, et ainsi provoquer du stress.

Dans leur ensemble, les résultats relatifs aux indicateurs de stress ne permettent pas de constater des nuisances importantes dues au balisage d'obstacle. Une analyse différenciée permet cependant d'identifier des conditions ou des facteurs de nuisances dues au balisage.

À l'origine, les industriels utilisaient des lampes au xénon qui émettent de courts éclairs lumineux particulièrement intenses. En plus de consommer des quantités d'électricité plus importantes, ces lampes ont été reconnues plus gênantes par les riverains. En 2003, des lampes à diodes électroluminescentes (LED) sont apparues sur le marché, elles sont mieux tolérées.

Ainsi, il faut noter que le balisage nocturne peut poser plus de problèmes dans certaines conditions météorologiques (une nuit dégagée par exemple) et constituer alors une nuisance notable. Les éoliennes synchronisées se sont avérées moins gênantes que les éoliennes non-synchronisées. De même, le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité du ciel peut être avantageux.

La conclusion qui ressort de ce travail est que l'incidence en termes de stress sur les riverains de parcs éoliens est faible à modérée selon les conditions météorologiques. Des mesures ou des préconisations ont été établies par les rédacteurs du Ministère fédéral allemand de l'environnement pour limiter les incidences :

- renoncer à l'utilisation du balisage de type Xénon,
- avoir recours au réglage en fonction de la visibilité,
- mettre en place des synchronisations et/ou du balisage de groupe.

D'autres solutions techniques sont en cours de développement, telles que le balisage intelligent (activation des balises par détection radar des aéronefs).

En l'occurrence, pour le projet de Verrières, les feux d'obstacles installés ne seront pas de type Xénon et les éclats des feux de toutes les éoliennes seront synchronisés, de jour comme de nuit comme disposé par l'arrêté du 23 avril 2018 modifié (cf. **Mesure E7 : Synchronisation des feux de balisage**). La réglementation française actuelle ne permet pas de mettre en place des solutions telles que le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité ou le « balisage intelligent ». Ces dernières solutions ne peuvent donc pas être envisagées pour l'instant.

**L'impact visuel brut des feux de balisage sera négatif mais faible. La Mesure E7 définit la façon de réduire l'impact visuel induit de ces équipements en Partie 8 de la présente étude. L'impact résiduel sera très faible.**

#### 7.2.4.3 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux champs électromagnétiques

**Généralités**

Tout courant électrique génère deux types de champs distincts[53] :

- 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 (µT). Il diminue rapidement en fonction de la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

[53] Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MEEM, Déc. 2016

Un **champ électromagnétique** peut être composé d'un champ électrique, d'un champ magnétique ou des 2 associés.

Les champs électromagnétiques peuvent être générés naturellement (champ magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Ils s'expriment en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques **d'origine humaine** sont générés par des sources de basse fréquence (fréquence inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 µT, une ligne électrique exposerait à un champ moyen de 1 µT pour un câble 90 kV à 30 m et de 0,2 µT pour une ligne 20 KV (*source : INERIS[54], RTE*).

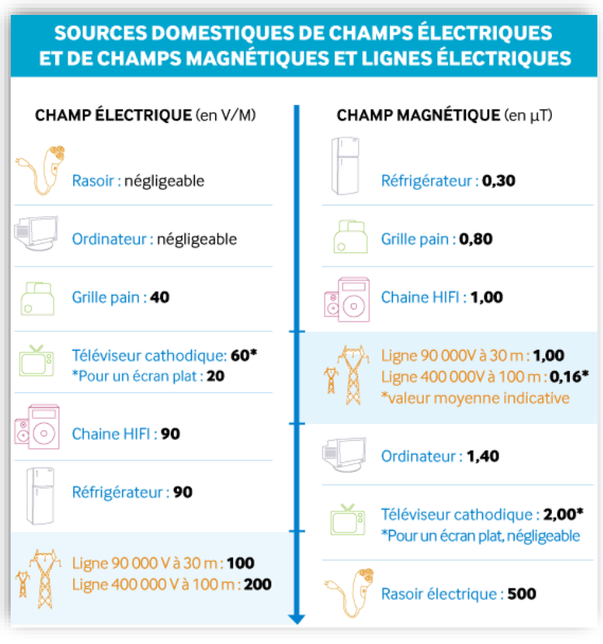



*Tableau 90 : Sources de champs électriques et magnétiques (Source : Clef des champs)*

**Effets des champs magnétiques sur la santé**

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), *« les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre. Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques. »*

S'appuyant sur un examen complet de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Par contre, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Il est prouvé que les champs électromagnétiques ont un effet sur le cancer. Néanmoins, l'accroissement correspondant du risque ne peut être qu'extrêmement faible. D'autres pathologies pourraient être concernées, mais de plus amples recherches sont nécessaires pour conclure d'un réel risque. Malgré de multiples études, les données relatives à d'éventuels effets soulèvent beaucoup de controverses. La connaissance des effets biologiques de ces champs comporte encore des lacunes.

L'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 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les limites d'exposition préconisées dans la recommandation européenne de 1999 sont donc placées à un niveau très inférieur aux seuils d'apparition des premiers effets.

D'après l'ANSES (Agence Nationale de SEcurité Sanitaire), les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition (100 µT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public) permettent de s'en protéger.

**La réglementation**

Des réglementations spécifiques ont été adoptées au niveau européen pour limiter les expositions aux champs électromagnétiques, aussi bien pour les équipements que pour les personnes.

La recommandation 1999/519/CE (reprise au niveau national dans l'arrêté technique du 17/05/2001) demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

[54] https://ondes-info.ineris.fr/

| Recommandations 1995/519/CE | Seuils |
|---|---|
| Champ magnétique | 100 µT |
| Champ électrique | 5 kV/m |
| Densité de courant | 2 mA/m² |

*Tableau 91 : Seuils limite d'exposition selon la recommandation 1999/519/CE*

La directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (fréquence de 50 Hz) :

| Directive 2004/40/CE | Seuils |
|---|---|
| Champ magnétique | 0,5 µT |
| Champ électrique | 10 kV/m |
| Densité de courant | 10 mA/m² |

*Tableau 92 : Seuils limite d'exposition pour les travailleurs selon la directive 2004/40/CE*

La réglementation en vigueur dans le domaine de l'éolien (article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux ICPE) impose que l'installation soit implantée de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 µT à 50-60 Hz.

**Les champs électromagnétiques d'un parc éolien**

Dans le cas des parcs éoliens, un champ électromagnétique est induit par la génération d'un courant électrique. Ces champs sont créés à de très basses fréquences, de l'ordre de 50 Hz, pour être intégrés au réseau français. Les champs électromagnétiques sont principalement liés :

- à la génératrice,
- au poste de transformation installé au pied du mât,
- au poste de livraison et aux câbles souterrains,
- aux liaisons électriques de 690 V à l'intérieur du mât (entre la génératrice et le transformateur),
- aux liaisons électriques de 20 000 V entre les éoliennes et le poste de livraison.

Les équipements électriques contenus dans la génératrice, le poste de transformation ou le poste de livraison sont dans des caisses métalliques et dans des locaux hermétiques, ce qui réduit de façon très importante les champs émis. Les émissions sont équivalentes ou inférieures aux postes de transformation de moyenne et basse tension présents en grand nombre sur tout le territoire français. RTE a réalisé des relevés sur des postes transformateurs (haute, moyenne et basse tension)[55]. Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, les mesures ont révélé une moyenne comprise entre 20 et 30 µT. Les valeurs d'induction magnétique les plus élevées sont mesurées à proximité des câbles de sortie en basse tension et du tableau de distribution. Le champ électrique mesuré est de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Les câbles électriques isolés sont, soit au sein du mât en acier, soit enterrés. Grâce à ces protections, le champ électrique est supprimé et le champ magnétique réduit. D'après le Guide des études d'impacts de parcs éoliens, 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. Ces câbles électriques isolés et enterrés présentent des émissions qui ne dépassent pas quelques unités de µT à leur surplomb.

A titre d'exemple, la société Maïa Eolis a fait réaliser par un cabinet indépendant (Axcem) une étude sur les quantités de champs électromagnétiques générés par un de ses parcs éoliens[56]. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW). Les résultats ont démontré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur la base des mesures est de 1,2 V/m, soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3 400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT, soit 4,8 µT en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

| Elément | Champ magnétique prévisible | Champs électriques prévisibles |
|---|---|---|
| Au pied d'une éolienne* | 4,8 µT | 1,4 V/m |
| Poste de transformation** | 20 à 30 µT | Quelques dizaines de V/m |
| Poste de livraison** | 20 à 30 µT | Quelques dizaines de V/m |
| Liaisons électriques dans la tour** | <10 µT | |
| Liaisons électriques souterraines** | <10 µT | Nul à négligeable |

*Tableau 93 : Champs magnétique et électrique des parcs éoliens*
*(Sources : *Etude Maïa Eolis, **www.clefdeschamps.info et INRS)*

Notons également que les champs magnétiques s'atténuent très vite avec la distance[57]. De ce fait, à quelques mètres d'éloignement, le champ devient très faible.

Par ailleurs, VESTAS a fait réaliser par le cabinet spécialisé EMITECH des mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre (81) qui comprend 6 éoliennes. Ces mesures ont été réalisées à proximité de certaines éoliennes et du poste de transformation. Les mesures ont été réalisées

[55] Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210
[56] http://www.maiaeolis.fr/actualites/analyse-des-champs-electromagnetiques
[57] Suivant une loi de décroissance en $1/d^3$ (comme le cube de la distance)

en positionnant le mesureur de champs sur un mât en matière plastique. Le mesureur était à 1,50 m du sol. Pour les mesures des câbles enterrés, le mesureur était positionné sur le sol.

Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-contre. L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs du tableau sont maximales, puisque la puissance électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2 000 kW).

Les niveaux de référence d'induction magnétique donnés par l'ICNIRP dans la recommandation 1999/519/CE pour la fréquence 50Hz sont de 100 µT (100 000 nT) pour le public et 500 µT (500 000 nT) pour les travailleurs. L'étude du parc éolien de VESTAS à Sauveterre (81) démontre que les niveaux de référence sont largement respectés.

| Point de mesure | Induction magnétique mesurée (nT) | Puissance au moment de la mesure (kW) |
|---|---|---|
| 1 | 20 | 2000.4 |
| 2 | 53 | 2000.4 |
| 3 | 0 | 1999.7 |
| 4 | 648 | 11807.2 (6 éoliennes) |
| 5 | 392 | 11807.2 (6 éoliennes) |
| 6 | 1049 | 11807.2 (6 éoliennes) |
| 7 | 34 | 11807.2 (6 éoliennes) |
| 8 | 0 | 1772.6 |
| 9 | 0 | 1999.7 |

*Tableau 94 : Mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre (Source : Vestas, Emitech)*

**L'analyse bibliographique et le respect des valeurs réglementaire permettent d'affirmer que les risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à très faibles. Les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.**

### 7.2.4.4 Impacts sanitaires de l'exploitation liés au bruit

**Rappel des facteurs de bruit et de la réglementation**

Le bruit d'une éolienne résulte de la contribution sonore de deux types de sources de bruit : mécaniques et aérodynamiques. Le bruit mécanique provient du fonctionnement de tous les composants présents dans la nacelle : le multiplicateur (sauf certains modèles récents), les arbres, la génératrice et les équipements auxiliaires (systèmes hydrauliques, unités de refroidissement). En ce qui concerne le bruit aérodynamique, tout obstacle placé dans un écoulement d'air émet du bruit. La tonalité de ce bruit dépend de la forme et des dimensions de l'obstacle, ainsi que de la vitesse de l'écoulement. En l'occurrence, le bruit aérodynamique est causé par la présence de turbulences de l'air au niveau des pales en mouvement, ainsi qu'à l'interaction entre le flux d'air, les pales et le mât.

Les installations éoliennes sont soumises à des critères qui relèvent de la réglementation sur les ICPE (seuil minimum de 35 dB(A), niveaux de bruit maximal, tonalité marquée) et de la réglementation du bruit de voisinage (émergence, terme correctif, etc.). L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié rappelle que les émergences sonores au niveau des zones à émergence réglementée, à savoir les immeubles habités et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), ne doivent pas dépasser les valeurs admissibles de :

- 5 dB(A) pour la période de jour,
- 3 dB(A) pour la période de nuit.

L'état des lieux national et mondial de la filière éolienne réalisé par l'ANSES montre que la France dispose d'une des réglementations les plus protectrices pour les riverains (décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage).

**Effets du bruit d'un parc éolien sur la santé**

Le bruit moyen émis par une éolienne en fonctionnement, située à une distance de 500 mètres des habitations, est de 35 décibels (source : Intervent). Ce niveau de bruit correspond à une conversation chuchotée. Le bruit est qualifié de gênant à partir de 60 dB, tandis que les risques pour la santé sont situés autour de 90 dB.

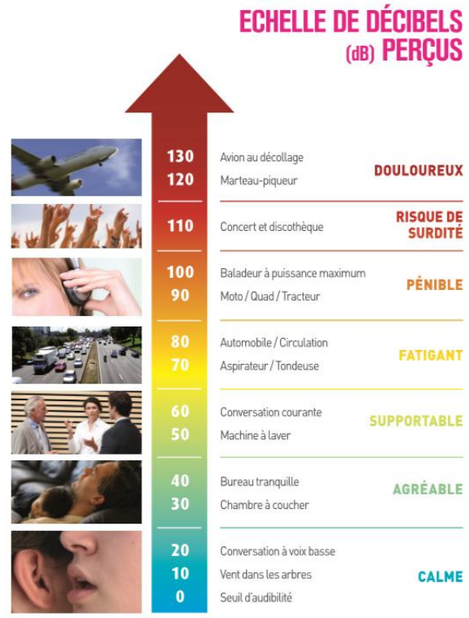



*Figure 49 : Echelle de décibels perçus (Source : JNA association)*

Il convient de rappeler les caractéristiques d'un bruit. Le son correspond à une vibration mécanique d'un fluide, se propageant sous la forme d'ondes grâce à la déformation élastique de ce fluide. Le décibel est un indicateur permettant de lire plus simplement le niveau de bruit. Il suit une logique logarithmique : par exemple, quand on double l'intensité sonore, on ajoute 3 décibels au bruit ambiant. Cependant, tous

les décibels (dB) ne sont pas perçus de la même manière par l'oreille humaine. En effet, un son ne sera pas perçu de la même intensité s'il dispose d'une fréquence d'1 kHz ou de 500 Hz. C'est pourquoi les décibels (dB) sont convertis en dB(A). Cette échelle reproduit le comportement de l'oreille humaine normale moyenne et permet de donner la même intensité à tous les sons.

Aucune mesure objective ne permet de quantifier la nuisance ressentie par une personne : cela dépend de ses spécificités individuelles, de son historique, de son vécu, de son contexte sociologique… une variation de bruit d'1 dB(A) est à peine perceptible, une variation de 3 dB(A) est perceptible (source : Orféa acoustique).

L'ANSES (ex-Afsset)[58] a mené une enquête auprès de l'ensemble des Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales entre 2002 et 2006. Il ressortait de cette étude que « *neuf parcs éoliens sur 10 ne faisaient l'objet d'aucune plainte de riverains. Dans les cas de mesures acoustiques sur site suite aux plaintes, seule une sur deux montrait effectivement une non-conformité avec la réglementation. Il apparaissait une corrélation globale, au niveau départemental, entre le nombre de plaintes et la distance minimale d'éloignement des riverains ; lorsque cet éloignement minimal est faible (inférieur à 400 m), le nombre de plaintes augmente* ».

Toujours d'après l'ANSES, d'une manière générale, le bruit peut influer sur la santé des riverains d'une manière physique (fatigue auditive, dégradation de l'ouïe, modifications endocriniennes) et/ou psychologique (fatigue, stress, troubles du sommeil, altération des facultés de concentration ou de mémoire, états anxio-dépressifs, etc.). Les sons audibles se situent entre 0 et 140 dB. La gamme de fréquences perçues par l'homme varie entre 16 Hz et 20 000 Hz (infrasons, basses fréquences, fréquences moyennes, hautes fréquences). Le seuil de la douleur est atteint à 120 dB. Le risque de fatigue auditive et/ou de surdité croît avec l'augmentation de l'intensité du bruit. Il existe une limite au-dessous de laquelle aucune fatigue mécanique n'apparaît. Dans ces conditions, l'oreille peut supporter un nombre quasi infini de sollicitations. C'est le cas, par exemple, des expositions de longue durée à des niveaux sonores inférieurs à 70-80 dB qui n'induisent pas de lésions. De manière générale, l'exposition du public au bruit des éoliennes se situe largement au-dessous de cette valeur seuil.

Dans le cadre de l'expertise menée par l'ANSES, il est conclu que le bruit à distance des éoliennes recouvre partiellement le domaine des infrasons, avec une part d'émission en basses fréquences. Il est affirmé que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, l'ANSES ne recense pas de nuisances. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne[59], mais l'ANSES remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage.

De son côté, en 2017, l'Académie Nationale de Médecine estime concernant l'intensité du bruit éolien que « toutes les études montrent en effet que cette intensité est relativement faible, restant souvent très en-deçà de celles de la vie courante ». Dans son rapport de 2017[60], l'ANSES conclut que « les émissions acoustiques audibles des éoliennes sont considérées comme étant relativement modérées aux distances réglementaires en vigueur, bien souvent « très en-deçà de celles de la vie courante ». En tout état de cause, elles ne peuvent être à l'origine de troubles physiques. ».

**Effets des basses fréquences et des infrasons d'un parc éolien sur la santé**

Des infrasons peuvent également être émis par les éoliennes lors de leur fonctionnement. Ils sont caractérisés par une onde sonore dont la fréquence est inférieure à 20 Hz. L'oreille humaine est peu sensible aux infrasons, mais peut quand même les percevoir : les infrasons sont audibles et perceptibles par l'oreille humaine à partir de 95 dB(G) en moyenne. L'unité dB(G) est utilisée pour des fréquences infrasonores entre 10 et 20 Hz.

Les effets des infrasons peuvent être multiples sur la santé humaine : fatigue, stress, irritation, maux de tête, dépression, vertiges, nausées…

L'ANSES a fait réaliser des campagnes de mesures à proximité de trois parcs éoliens par le CEREMA (Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement), afin d'évaluer les effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz à 200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz). L'ANSES a publié en mars 2017 les résultats[61] de l'évaluation menée.

Ainsi, ces résultats confirment que les éoliennes sont bien des sources d'infrasons et basses fréquences, bien qu'aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz n'a été constaté. Par ailleurs, l'étude précise que les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet *nocebo* (ensemble des symptômes ressentis par un sujet soumis à une intervention « vécue comme négative » qui peut être un médicament, une thérapeutique

[58] Rapport de l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) du 31 mars 2008

[59] Gêne : sensation de désagrément, de déplaisir provoqué par un facteur d'environnement dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé (définition OMS)

[60] https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2013SA0115Ra.pdf

[61] *Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens*, Mars 2017

non médicamenteuse ou une exposition à des facteurs environnementaux). Sur ce dernier point, l'ANSES indique que *« plusieurs études expérimentales, de très bonne qualité scientifique, effectuées en double aveugle et répétées, démontrent l'existence d'effets et de ressentis négatifs chez des personnes pensant être exposées à des infrasons inaudibles alors qu'elles ne le sont pas forcément. Ces effets ou ressentis négatifs seraient causés par les seules attentes d'effets délétères associés à ces expositions. […] Cet effet, que l'on peut qualifier de « nocebo », contribue à expliquer l'existence de symptômes liés au stress chez des riverains de parcs éoliens. »*

Des connaissances acquises récemment chez l'animal montrent toutefois l'existence d'effets biologiques induits par l'exposition à des niveaux élevés d'infrasons. Ces effets n'ont pour l'heure pas été décrits chez l'être humain, en particulier pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes et retrouvées chez les riverains (exposition longue à de faibles niveaux). À noter que le lien entre ces hypothèses d'effets biologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est pas documenté aujourd'hui.

L'ANSES conclut que 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 d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

**Effets prévisibles du parc éolien de Verrières**

En ce qui concerne le parc éolien de Verrières, les distances d'éloignement minimales par rapport aux zones habitées sont de 645 m. De plus, les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnant le futur parc éolien de Verrières, et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelles que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.) grâce à un plan de bridage défini (**Mesure E6 : Bridage des éoliennes**).

**Les impacts sanitaires prévisibles liés aux émergences sonores pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à faibles.**

#### 7.2.4.5 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux phénomènes vibratoires

Les impacts potentiels liés aux vibrations créées par le parc éolien sont plus marqués en phase chantier (comme détaillé partie 7.1.4.5) qu'en phase exploitation. Cependant, des ondes vibratoires peuvent être créées lors du fonctionnement d'une éolienne : en effet, l'excitation dynamique du mât peut interagir avec la fondation de l'éolienne et le sol pour générer des vibrations aux abords immédiats de l'éolienne. Leur transmission par le sol va ensuite dépendre de la structure de celui-ci. Un sol compact, composé majoritairement de roches massives et dures, va plus aisément transmettre ces vibrations qu'un sol dont la composition est plus meuble et qui va, quant à lui, plutôt réduire la propagation des ondes.

**Dans le cas du parc éolien de Verrières, la structure du sol, composée majoritairement de roches argileuses et calcaires, permettra d'atténuer les éventuelles vibrations générées en phase d'exploitation. De plus, au regard de la distance séparant le parc des premières habitations (> 645 m), les impacts peuvent être qualifiés de nuls à très faibles sur la santé humaine.**

#### 7.2.4.6 Impacts sanitaires de l'exploitation liés à l'hexafluorure de soufre

L'hexafluorure de soufre ($SF_6$) est un gaz à effet de serre. Il est utilisé dans les postes de livraison pour l'isolation. A titre d'information, la contribution du $SF_6$ aux émissions de gaz à effet de serre en France en 2007, selon les données annuelles du CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique), représentait environ 0,2% de l'ensemble des émissions. En termes sanitaires, ce gaz peut provoquer l'asphyxie à concentration élevée.

Le $SF_6$ est confiné dans les postes électriques de livraison. Ces postes électriques sont ventilés, évitant ainsi qu'en cas de fuite, le $SF_6$ reste concentré. Les équipements contenant de l'hexafluorure seront scellés et parfaitement hermétiques, puis maintenus en bon état de fonctionnement grâce à des contrôles et des entretiens réguliers (voir norme IEC 62271-303).

**Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident sanitaire lié à la présence de $SF_6$ se produise durant la phase d'exploitation est très faible.**

#### 7.2.4.7 Impacts sanitaires liés à la pollution atmosphérique évitée

En phase de fonctionnement, les parcs éoliens n'émettent aucun polluant et remplacent même les combustibles fossiles par la production d'une énergie renouvelable. Ils offrent donc des avantages sanitaires importants.

En effet, il est avéré que l'émission de polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, composés organiques volatils…) rejetés par les centrales thermiques au charbon, au fioul ou au gaz entraînent des altérations des fonctions pulmonaires et autres effets sanitaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air issus de la combustion peuvent avoir des effets cancérigènes.

L'énergie éolienne a un impact positif, dans la mesure où elle a pour objet de ne pas émettre de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine.

**Ainsi, les impacts sanitaires liés à la pollution atmosphérique de la phase d'exploitation seront positifs modérés.**

#### 7.2.4.8 Risque d'accident du travail lors de la maintenance

En cas de panne ou d'entretien du parc éolien, il est régulièrement nécessaire qu'une équipe de maintenance intervienne sur le site. L'équipe est composée d'au moins deux personnes habilitées et compétentes pour intervenir sur des aérogénérateurs.

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, « *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 sable, incendie ou inondation ».*

Les mesures de sécurité sont consignées dans l'étude de dangers, pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

**Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase d'exploitation est très faible.**

#### 7.2.4.9 Synthèse de l'étude de dangers du parc éolien

**Une étude de dangers appliquée au projet éolien de Verrières a été réalisée par EOLISE sur la base du guide générique de l'étude de dangers élaboré par l'INERIS. L'étude complète est disponible dans le tome 5 de la demande d'autorisation environnementale.**

**Tableau de synthèse des scénarios étudiés**

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité.

| Scénario | Zone d'effet | Cinétique | Intensité | Probabilité | Gravité |
|---|---|---|---|---|---|
| Effondrement de l'éolienne | Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (230m) | Rapide | Exposition modérée | D (pour des éoliennes récentes)[3] | Sérieux pour E2<br>Modéré pour E1, E3, E4, E5, E6. |
| Chute de glace | Zone de survol (82 m) | Rapide | Exposition modérée | A | Modéré pour toutes les éoliennes |
| Chute d'élément de l'éolienne | Zone de survol (82 m) | Rapide | Exposition modérée | C | Modéré pour toutes les éoliennes |
| Projection de pale | 500 m autour de l'éolienne | Rapide | Exposition modérée | D (pour des éoliennes récentes)[4] | Important pour E1<br>Sérieux pour E2 et E3.<br>Modéré pour les éoliennes E4, E5 et E6 |
| Projection de glace | 468 m autour de l'éolienne | Rapide | Exposition modérée | D (pour des éoliennes récentes) | Important pour E1<br>Sérieux pour E2 et E3.<br>Modéré pour les éoliennes E4, E5 et E6 |

*Tableau 95 : Synthèse des scénarios étudiés (Source : EOLISE)*

Remarque : les évènements redoutés centraux étudiés ci-avant ne concernent que la phase d'exploitation du parc. En phase de construction et de remise en état, seul le personnel de chantier intervenant peut-être sous influence d'un effondrement d'éolienne ou d'une chute d'un élément ou d'un

morceau de glace. Les riverains ne peuvent être soumis à ces dangers hors phase d'exploitation compte-tenu de la distance des habitations.

**Synthèse de l'acceptabilité des risques**

La dernière étape de l'étude détaillée des risques consiste à rappeler l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés.

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus sera utilisée. Le classement des scénarios étudiés y a été intégré.

| Conséquence | Classe de Probabilité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | E | D | C | B | A |
| Désastreux | | | | | |
| Catastrophique | | | | | |
| Important | | Projection de glace pour E1<br>Projection de pale ou de fragments de pale pour E1 | | | |
| Sérieux | | Projection de glace pour E2 et E3<br>Effondrement de l'éolienne E2<br>Projection des pales ou de fragments de pales pour E2 et E3 | | | |
| Modéré | | Projection de glace E4, E5, E6<br>Effondrement de l'éolienne sauf (E2)<br>Projection des pales ou de fragments de pales E4,E5,E6 | Chute d'éléments d'une éolienne | | Chute de glace |

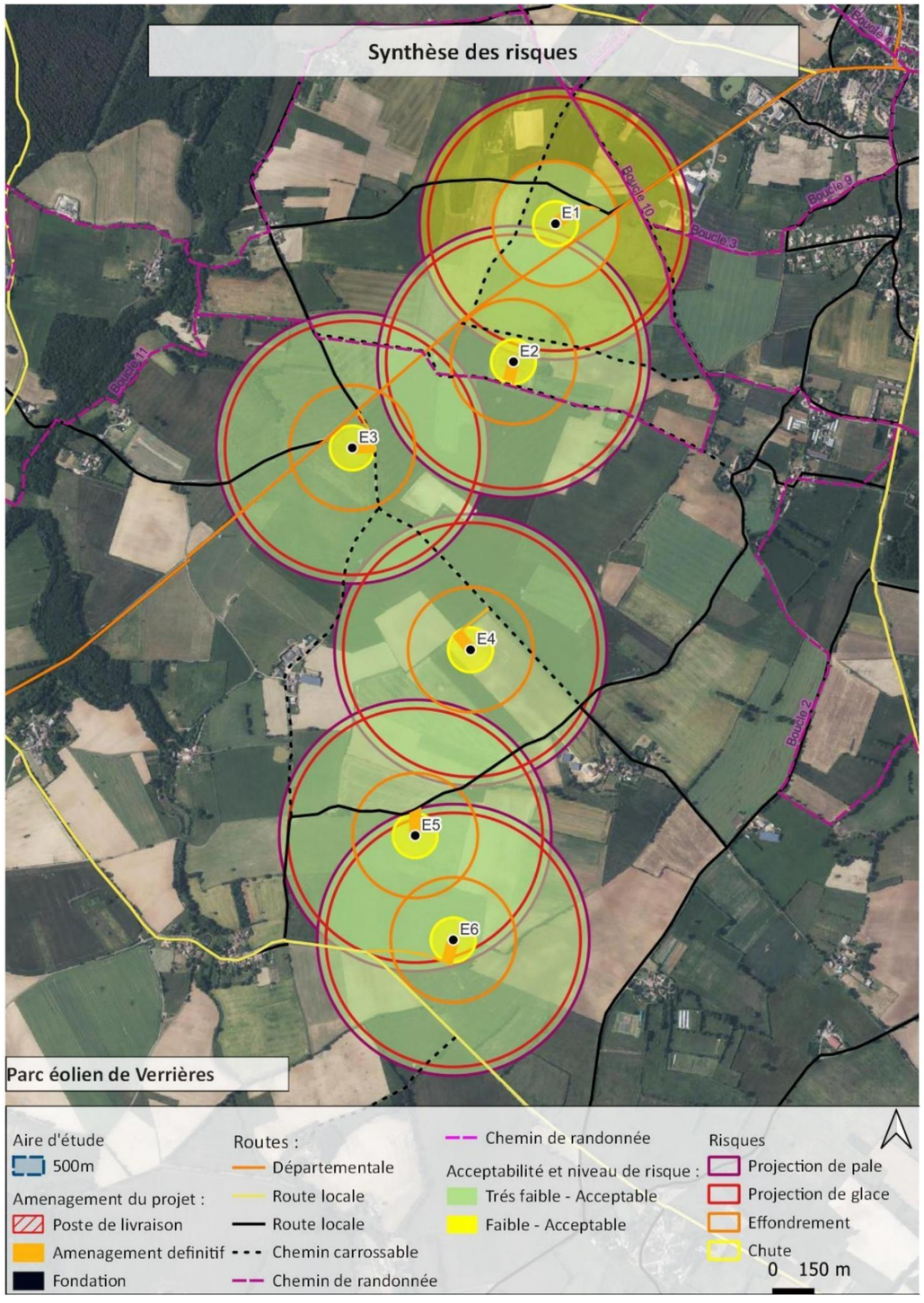
*Tableau 96 : Matrice de criticité (Source : EOLISE)*

Légende de la matrice :

| Niveau de risque | Couleur | Acceptabilité |
|---|---|---|
| Risque très faible | | acceptable |
| Risque faible | | acceptable |
| Risque important | | non acceptable |

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- Aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice, il y en a donc aucun avec un risque non acceptable
- 2 accidents (chute de glace et projection de glace ou de pale (pour l'éolienne E1) possèdent un risque faible (case jaune). Pour ces accidents, il convient de souligner que le choix d'aérogénérateurs de technologie récente et les fonctions de sécurité détaillées dans le paragraphe VII. 6 sont mises en œuvre et suffisent à rendre le risque acceptable.




*Carte 127 : Synthèse des risques (Source : EOLISE)*

**Conclusion de l'étude de dangers**

**L'étude de dangers permet de conclure à l'acceptabilité de l'ensemble des risques générés par le parc éolien de Verrières**, car le risque associé à chaque événement redouté central étudié, quelle que soit l'éolienne considérée, est acceptable, et ce malgré une approche probabiliste très conservatrice. En effet, l'analyse détaillée des risques s'est portée sur un nombre réduit, compte tenu d'une démarche préventive et proportionnée aux enjeux du site et de l'installation considérée.

Cette démarche tient compte de :

- L'environnement humain, naturel et matériel, qui ici présente des enjeux réduits à l'utilisation des abords de chaque éolienne à des usages agricoles (terrains non aménagés et peu fréquentés) et des voiries secondaires ;
- La mise en place de mesures de sécurité pour répondre aux différents risques examinés (dispositions constructives et d'exploitation de maintenance et de risques notamment, en conformité avec la réglementation ICPE afférente et notamment l'arrêté du 26 août 2011).

L'étude de dangers a ainsi permis de recenser l'ensemble des infrastructures et des activités présentes dans l'aire d'étude, définie dans un rayon de 500 m des éoliennes, ainsi que de rendre compte de la démarche de conception du projet de parc éolien, et d'analyse des différents risques engendrés.

En effet, l'analyse des risques liés aux installations et équipements du site est basée sur un recensement des accidents possibles, sur de l'évaluation de leurs conséquences, de leur probabilité de se réaliser en prenant en compte les moyens de secours et de prévention adaptés notamment à la vitesse d'apparition de l'accident.

Ainsi, parmi les principaux accidents majeurs identifiés, les scénarios retenus pour l'étude détaillée des risques sont :

- L'effondrement d'une éolienne, dont la probabilité d'occurrence est faible et la gravité sérieuse
- La chute de glace, dont la probabilité d'occurrence est fréquente et la gravité modérée
- La chute d'élément d'une éolienne, dont la probabilité d'occurrence et la gravité sont modérées
- La projection de pale ou de fragments de pale, dont la probabilité d'occurrence est faible et la gravité modérée à sérieuse
- La projection de glace, dont la probabilité d'occurrence est faible et la gravité modérée.

Comme le montre la carte précédente, aucun accident ne possède un niveau de risque important. Les résultats obtenus indiquent que les niveaux de risque de tous les scénarios sont très faibles à faibles et considérés « acceptables ». Les zones d'effet sont limitées à un rayon maximal de 500 m (projection de pale). Aucune habitation ou activité n'est impactée.

Un ensemble de mesures de sécurité sera mis en œuvre par l'exploitant du parc éolien de Verrières, afin de prévenir, voire limiter les conséquences de ces accidents potentiels :

- Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace
- Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace
- Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques
- Prévenir la survitesse
- Prévenir les courts-circuits
- Prévenir les effets de la foudre
- Protection et intervention incendie
- Prévention et rétention des fuites
- Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction / exploitation)
- Prévenir les erreurs de maintenance
- Prévenir la dégradation de l'état des équipements
- Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort

Ces mesures de sécurité sont suffisantes pour garantir un risque acceptable pour l'ensemble des phénomènes dangereux retenus.

**L'étude de dangers a donc démontré que l'exploitation du parc éolien de Verrières, réalisée dans le respect de la réglementation en vigueur, et notamment l'arrêté du 26 août 2011, présente des risques globalement très faibles, limités et acceptables.**

#### 7.2.4.10 Appréciation de la distance des éoliennes aux habitations et zones destinées à l'habitation

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 à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres* ».

Dans le cadre du projet de Verrières, l'éolienne la plus proche (E4) des habitations respecte la distance minimale de 500 m et se trouve à 645 m du hameau de Brepouil.

L'étude d'impact (partie 7.2.4) démontre que cette distance n'engendre pas d'impact significatif sur la santé humaine pour les populations environnantes, en particulier concernant les ombres portées, le balisage lumineux, l'exposition aux champs électromagnétiques, les émergences acoustiques, l'hexachlorure de soufre, la pollution atmosphérique et la sécurité des personnes.

**Au regard de l'étude d'impact, la distance d'éloignement minimale de 645 m par rapport à la première habitation (Brepouil) est suffisante pour éviter tout risque sanitaire et assurer le respect des différentes réglementations en termes de santé humaine et de sécurité publique.**

#### 7.2.4.11 La vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Conformément au II-6° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie détaille les éléments permettant d'évaluer la vulnérabilité du projet éolien de Verrières aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Les mesures associées à ces risques qui sont envisagées pour éviter et réduire leurs incidences négatives notables sur l'environnement sont détaillées précisément dans la partie 9 de l'étude d'impact.

La présente étude a démontré en partie 7.1.1.5 que des risques naturels peuvent concerner le projet en phase chantier. Cependant, leur niveau d'impact jugé « nul » à « faible » ne constitue pas une catastrophe majeure pour le chantier. Il en est de même pour les risques naturels pouvant toucher le parc éolien en phase exploitation. Notons toutefois que le site d'étude est localisé en zone sismique 2, correspondant à un risque faible, mais en limite de zone sismique 3, correspondant à un risque modéré. Néanmoins, des principes constructifs liés aux normes parasismiques seront applicables aux éoliennes.

Rappelons que les risques naturels pourront évoluer en raison du changement climatique, bien qu'on ne sache pas exactement la nature de leur intensification (la vulnérabilité du projet au changement climatique est traitée en partie 7.2.1.5 de la présente étude).

Enfin, il a été démontré en parties 7.1.2.5 et 7.2.2.5, la compatibilité du projet avec les risques technologiques, tant en phase chantier qu'en phase exploitation.

En tout état de cause, l'acceptabilité des risques détaillée dans le tome 5 « Etude de dangers » et synthétisée précédemment en partie 7.2.4.9 démontre que les accidents et catastrophes majeurs auxquels le projet de Verrières peut être soumis sont tous acceptables.

**Le projet éolien de Verrières n'est pas particulièrement vulnérable à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.**

## 7.2.5 Impacts de l'exploitation sur le paysage et le patrimoine

**Le volet paysager de l'étude d'impact a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.3 de l'étude d'impact : « Volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact du projet éolien de Verrières ».**

### 7.2.5.1 Les relations du projet avec les unités et structures paysagères

À l'échelle de l'AER, le projet éolien s'inscrit dans une **plaine agricole délimitée par la vallée de la Vienne à l'est et celle plus sinueuse de la Clouère à l'ouest**. La Dive, un affluent de la Vienne, s'écoule à environ 1,5 km à l'est du projet, selon un axe nord-sud. Celui-ci s'inscrit de manière globale parallèlement à la vallée peu profonde formée par ce cours d'eau, qui ne crée **pas de ligne de force marquante** dans le paysage.

Le territoire présente des paysages relativement ouverts en raison de la dominance des grandes cultures annuelles. Ces surfaces cultivées sont entrecoupées par des boisements, plus ou moins grands, qui soulignent les ondulations du relief. Le bocage s'est beaucoup distendu mais des haies subsistent notamment le long des routes et autour des lieux de vie. Les ripisylves des cours d'eau constituent également des filtres végétaux. Les vues sur les éoliennes sont ainsi fractionnées, avec une alternance de vues dégagées et de vues partielles. **Les visibilités au niveau des bourgs principaux sont limitées par ces structures végétales**.

À l'échelle de l'AEI, les éoliennes sont implantées globalement sur une ligne de faîte suivant l'interfluve entre la Dive et le Rin, selon une orientation nord / sud. À noter toutefois qu'E3 s'en écarte légèrement à l'ouest. Cet espace délimité par les deux cours d'eau correspond à une zone de grandes cultures (" terres arables hors périmètre d'irrigation ") aux paysages très ouverts. **Les éoliennes sont par conséquent très visibles à cette échelle**. Quelques haies et bosquets jouent toutefois le rôle de filtre ou de masque, notamment depuis les lieux de vie.

La ripisylve et les boisements qui accompagnent les cours d'eau peuvent potentiellement masquer la base des éoliennes ou davantage à proximité immédiate.

L'implantation des éoliennes sur un axe d'environ 2,7 km a pour conséquence une emprise horizontale importante de part et d'autre, à l'est et à l'ouest. En revanche, son emprise est réduite au nord et au sud.

### 7.2.5.2 Les effets visuels du projet sur les lieux de vie et les routes

Dans l'AEE, le projet éolien est globalement **très peu perceptible**. Les bourgs de Savigny-Lévescault, Nouaillé-Maupertuis, Roches-Prémarie-Andillé, La Villedieu-du-Clain, Château-Larcher, Civaux et Usson-du- Poitou ne permettent aucune relation visuelle avec le projet en raison d'une situation en creux et/ou d'abords arborés. **Son impact est par conséquent nul**. Les bourgs de Chauvigny, Lussac-les-Châteaux, L'Isle-Jourdain, Gençay, Saint-Maurice-la-Clouère, Aslonnes, Nieuil-l'Espoir, Fleuré, Tercé et Saint-Julien-l'Ars permettent des vues ponctuelles et lointaines, **l'impact du projet est par conséquent très faible**.

Les **routes principales** (D741, N147, D749, D727 et D951) permettent des vues discontinues et partielles sur le projet en raison des nombreuses haies qui les bordent et des haies et boisements plus lointains. **L'impact du projet est très faible**.

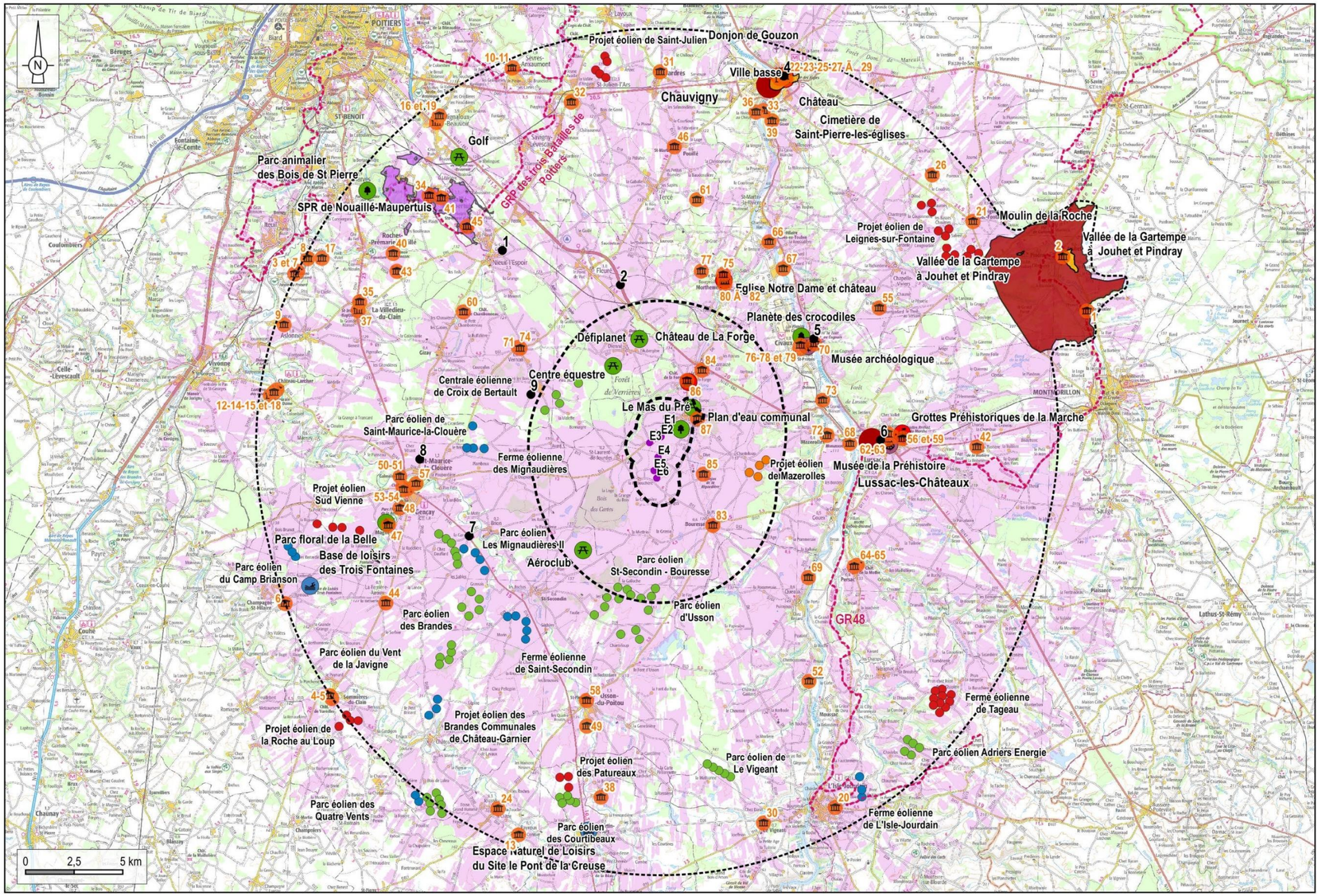
Dans l'AER, un **village présente un impact modéré, Saint-Laurent-de-Jourdes**. Des vues relativement importantes sont en effet possibles depuis le bourg même, dont la trame bâtie est lâche. Les éoliennes, même si visibles partiellement, sont prégnantes en raison de leur proximité. Les autres bourgs, Dienné, Lhommaizé et Bouresse sont faiblement impactés, des vues sur le projet ainsi que des covisibilités étant possibles mais seulement en périphérie, avec une prégnance limitée liée à un éloignement plus important.

Les **routes principales** (N147, D13 et D727) sont également **faiblement impactées**. Quelques tronçons dégagés permettent des vues ouvertes sur le projet, d'autres des vues fractionnées sur les éoliennes dans les trouées des haies ou à travers le filtre de la végétation.

Dans l'AEI, **le projet est visible depuis l'ensemble des lieux de vie**. Dix hameaux présentent un **impact fort**, principalement du fait de leur proximité au projet et de leur localisation à l'est ou à l'ouest de celui-ci, lui octroyant une emprise horizontale importante dans les perceptions. Il s'agit des hameaux de Chez Picault, La Binotière, Le Rabardeau, La Rairie, Brepouil, La Pouge, Chez Delage, Rochoux, La Ferbouchère et La Quinatière. Neuf hameaux présentent un **impact modéré**. Il s'agit, pour trois d'entre eux, de hameaux localisés au sud ou au nord, donc ayant des angles de vue restreints sur le projet, orienté nord / sud. Cinq sont localisés à l'ouest : Chez Guibes, Chez Dandault, La Gengaudière, La Coudrée et La Laurencière. Un est situé à l'est : La Petite Pouge. Le projet occupe alors une large emprise horizontale dans les perceptions mais se trouve plus éloigné (760 à 1 383 m). Un hameau présente un **impact faible**. Il s'agit de Toucheneuve, dont les habitations sont séparées du projet par les bâtiments agricoles auxquels s'ajoute la trame végétale qui constitue un masque visuel important. Seule l'extrémité haute des éoliennes est perceptible.

Les **vues depuis les routes sont importantes**. La D13 passe à proximité immédiate d'E1, E2 et E3, traverse des espaces très ouverts et n'est pas bordée de haies, le projet est donc prégnant depuis cette route. La D12 passe à proximité d'E5 et E6 et offre également des vues très dégagées sur le projet. Ces deux routes sont fortement impactées. La D31 offre également des vues dégagées mais l'emprise du projet est plus réduite, l'impact de ce dernier est modéré. La D8 permet quelques courts tronçons avec des vues relativement dégagées mais les mâts sont en partie masqués par la végétation arborée située sur des plans intermédiaires. L'impact du projet sur cette route est modéré.

## Synthèse du contexte paysager et patrimonial et localisation des photomontages de l'aire d'étude éloignée



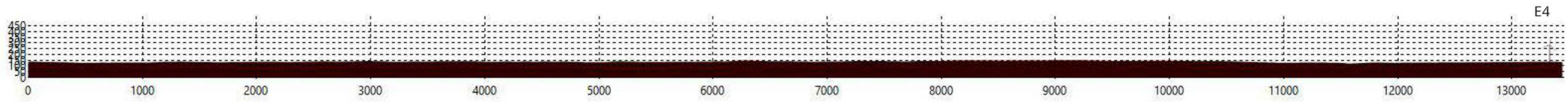

Réalisation : ENCIS Environnement - février 2024

Source : ENCIS, IGN

*Carte 128 : Localisation des photomontages dans le contexte paysager de l'aire d'étude éloignée*

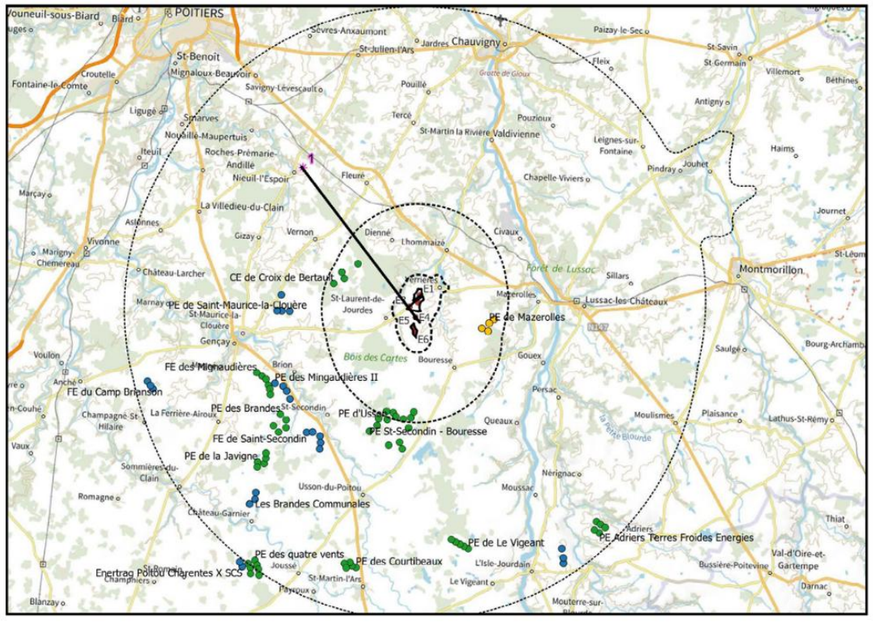
## Vue 1 : Depuis la périphérie sud-est de Nieuil-l'Espoir

**Enjeux :** Lieu de vie




*Coupe topographique (rapport altitude / distance x1)*

Localisation de la prise de vue


1
POITIERS
Chauvigny
St-Benoit
Fontaine-le-Comte
Nieuil-l'Espoir
Fleuré
Vernon
Dienné
Civaux
Montmorillon
Château-Larcher
CE de Croix de Bertaud
PE de Saint-Maurice-la-Clouère
PE de Mazerolles
Lussac-les-Châteaux
Bois des Cartes
Bouresse
Gouex
Persac
Saulgé
Bourg-Archambault
Voulon
PE des Mingaudières
PE des Mingaudières II
FE du Camp Brionson
PE des Brandes
PE d'Usseau
PE St-Secondin - Bouresse
FE de Saint-Secondin
PE de la Javigne
Les Brandes Communales
Usson-du-Poitou
Nérignac
Moussac
PE de Le Vigeant
PE Adriers Terres Froides Energies
PE des quatre vents
PE des Courtibeaux
Enertrag Poitou Charentes X SCS
Le Vigeant
Mouterre-sur-Blourde
Blanzay
Queaux
Moulismes
Plaisance
Lathus-St-Rémy
Thiat
Darnac
Val-d'Oire-et-Gartempe
Bussière-Poitevine
Journet
Haims
Béthines
Villemort
St-Savin
St-Germain
Antigny
Pindray
Jouhet
Leignes-sur-Fontaine
Pouzioux
Terce
Pouillé
Savigny-Lévescault
Availles-Limouzine
Jardres
Paizay-le-Sec
Pleix
Ligugé
Iteuil
Marçay
Asnières
Vivonne
Marigny-Chemereau
La Villedieu-du-Clain
Gizay
Cenon-sur-Vienne
Sillars
Forêt de Lussac
Marnay
St-Maurice-la-Clouère
Gençay
Brion
Champagné-St-Hilaire
La Ferrière-Airoux
Sommières-du-Clain
Romagne
Château-Garnier
Champniers
Joussé
St-Martin-l'Ars
Payroux
Availles-Limouzine
Civaux
Chauvigny
Mignaloux-Beauvoir
Croutelle
Nouaillé-Maupertuis
Roches-Prémarie-Andillé
Savigny-Lévescault
Smarves
Vouneuil-sous-Biard
Buxerolles
Chasseneuil-du-Poitou
Ligugé
Jaunay-Clan
Migné-Auxances
Beaumont
Vouneuil-sous-Biard
St-Julien-l'Ars
Jardres
Grotte de Gloux
Pouillé
Terce
St-Martin-la-Rivière
Valdivienne
Pouzioux
Leignes-sur-Fontaine
Chapelle-Viviers
Pindray
Jouhet
Haims
Journet
Montmorillon
St-Léomer
Lussac-les-Châteaux
Mazerolles
Bouresse
Gouex
Persac
Saulgé
Bourg-Archambault
Moulismes
Plaisance
Lathus-St-Rémy
Queaux
Moussac
Nérignac
Thiat
Darnac
Val-d'Oire-et-Gartempe
Bussière-Poitevine
Le Vigeant
L'Isle-Jourdain
Mouterre-sur-Blourde
Blanzay
Payroux
St-Martin-l'Ars
Joussé
Champniers
Enertrag Poitou Charentes X SCS
PE des quatre vents
PE des Courtibeaux
PE de Le Vigeant
PE Adriers Terres Froides Energies
Les Brandes Communales
PE de la Javigne
FE de Saint-Secondin
PE St-Secondin - Bouresse
PE d'Usseau
PE des Brandes
FE du Camp Brionson
PE des Mingaudières
PE des Mingaudières II
Brion
Gençay
PE de Saint-Maurice-la-Clouère
St-Maurice-la-Clouère
CE de Croix de Bertaud
Château-Larcher
Marnay
Marigny-Chemereau
Vivonne
Asnières
Iteuil
Nouaillé-Maupertuis
Smarves
Ligugé
Fontaine-le-Comte
Croutelle
Mignaloux-Beauvoir
St-Benoit
Vouneuil-sous-Biard
Buard
Migné-Auxances
Beaumont
Chasseneuil-du-Poitou
Jaunay-Clan
Availles-Limouzine
Savigny-Lévescault
Roches-Prémarie-Andillé
Nieuil-l'Espoir
La Villedieu-du-Clain
Gizay
Vernon
Fleuré
Dienné
Lhommaizé
Civaux
Sillars
Forêt de Lussac
St-Laurent-de-Jourdes
Mazerolles
Lussac-les-Châteaux
Bouresse
Bois des Cartes

**Etat initial**

**Etat projeté avec les projets existants ou approuvés**

Le point de vue est localisé en bordure d'un lotissement au lieu-dit la Croix Cambos, à l'est du bourg de Nieuil-l'Espoir. Le champ de vision est dégagé mais le projet est partiellement masqué par le Bois de Vernon ainsi que par les arbres qui accompagnent les habitations bordant la route de la Roche d'Argent. Les éoliennes constituent un motif discret dans le paysage.

De part et d'autre du projet, on distingue également partiellement le projet de Mazerolles et le parc de Croix de Bertault. L'ensemble des parcs et projets marque faiblement le paysage.

**L'impact du projet de Verrières et les effets cumulés sont très faibles.**

**Prise de vue depuis la périphérie sud-est de Nieuil-l'Espoir (état initial)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

**Prise de vue depuis la périphérie sud-est de Nieuil-l'Espoir (état projeté)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

*Photographie 28 : Photomontage depuis le parvis du musée des traditions populaires de Chauvigny (PM 4)*

*Photographie 29 : Photomontage depuis la D1 au nord de Saint-Maurice-la-Clouère (PM 8)*

*Photographie 30 : Photomontage depuis le pont sur la N147 au sud-est de Fleuré (PM 2)*

#### 7.2.5.3 Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques

Dans l'AEE, huit **monuments historiques** sont concernés par un enjeu fort. Six d'entre eux présentent un **impact très faible et les autres ne sont pas impactés**. Au total, treize monuments présentent un **impact très faible** en raison de visibilités ou covisibilités lointaines depuis le monument ou en périphérie. **Aucun ne présente d'impact faible, modéré ou fort**.

Sur les deux **sites protégés** dont l'enjeu est fort, la vallée de la Gartempe à Jouhet et Pindray et la place des châteaux à Chauvigny, seule cette dernière présente des relations visuelles avec le projet. Etant donné l'éloignement, **l'impact reste très faible**. Deux autres sites présentent des impacts très faibles, les autres ne sont pas impactés.

En ce qui concerne les **sites touristiques**, sur les quatre sites dont l'enjeu est fort, trois présentent **un impact très faible**, le quatrième **n'est pas impacté**. On recense également **deux circuits de randonnée très faiblement impactés**, tous les autres présentant un impact nul.

Dans l'AER, aucun enjeu fort n'a été identifié. Un **monument historique**, le domaine de la Forge de Verrières, présente un **impact modéré** car des vues dégagées sur le projet sont possibles en périphérie immédiate. Deux monuments sont **très faiblement impactés** et un ne présente aucune relation visuelle avec le projet.

En ce qui concerne les sites et circuits touristiques autres que les monuments historiques déjà inventoriés, un circuit de petite randonnée présente un **impact modéré**, les boucles du sentier " Sur les pas de Radegonde ". Ce dernier permet en effet des tronçons dégagés sur les éoliennes. Deux sites sont faiblement impactés, et un autre présente un impact très faible.

Dans l'AEI, le seul monument historique recensé, le dolmen de Verrières, présente un impact faible. La vue en direction du projet est relativement dégagée. L'impact reste limité car le dolmen présente un enjeu faible de par sa faible reconnaissance et sa situation dans un lotissement.

Concernant les sites et circuits touristiques autres que le monument historique recensé, **les sentiers de petite randonnée présentent un impact fort** car ils passent à proximité immédiate des éoliennes nord, dans des secteurs ouverts. Le jardin du Mas du Pré est faiblement impacté car il est entouré de haies bocagères qui limitent les vues. Enfin, le plan d'eau communal présente un impact très faible en raison de ses abords boisés.

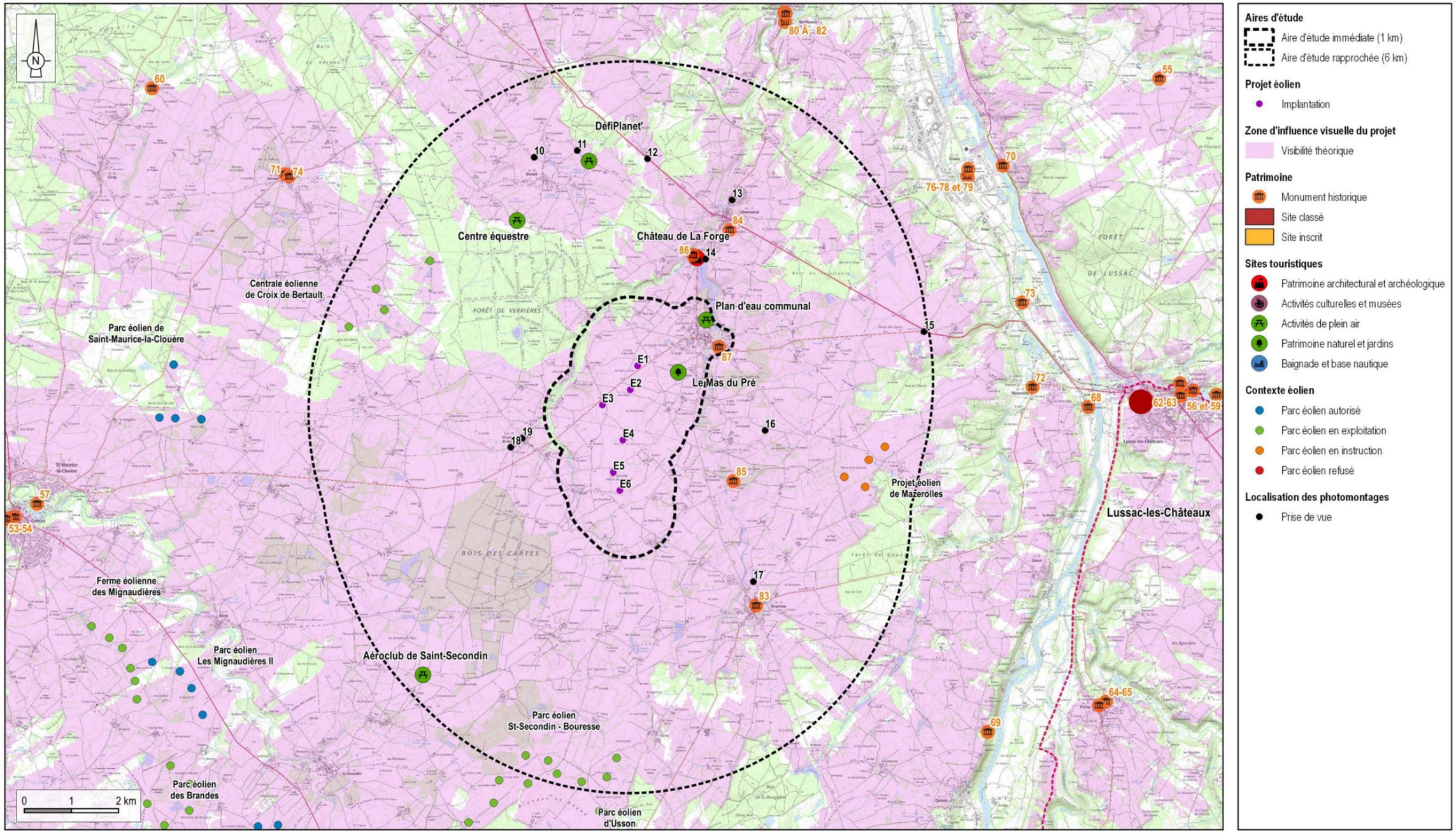
#### 7.2.5.4 L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat

Seuls de courts tronçons de piste seront créés pour connecter les éoliennes aux routes et chemins existants. Quelques portions seront élargies et des aménagements complémentaires seront effectués dans les virages, notamment grâce à des plaques de roulage évitant toute artificialisation du sol. La mesure de réduction consistant à choisir un revêtement adapté (matériau et teinte, cf. **Mesure C20**) permettra un **impact résiduel faible**.

Les aires de montage seront réalisées dans le prolongement des voies créées. Tout comme les pistes, elles auront été revêtues de concassé de calcaire de couleur beige. Ces aires sont visibles depuis le réseau viaire auquel se connectent les pistes d'accès aux éoliennes. La **Mesure C20** a permis une meilleure intégration paysagère grâce à un choix de revêtement adapté. **L'impact résiduel est faible**.

Les trois postes de livraison sont perceptibles depuis la D13. Il a été choisi de les habiller d'un bardage vertical en bois local afin de favoriser leur intégration paysagère (cf. **Mesure E9**). **L'impact résiduel des postes de livraison est faible.**

## Synthèse du contexte paysager et patrimonial et localisation des photomontages de l'aire d'étude rapprochée



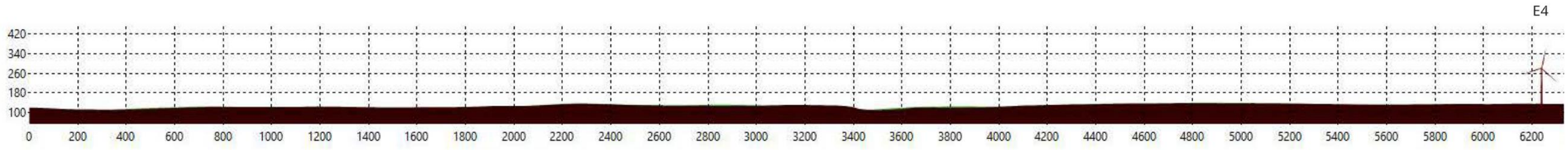

Réalisation : ENCIS Environnement - février 2024 Source : ENCIS, IGN

*Carte 129 : Synthèse du contexte paysager et patrimonial et localisation des photomontages dans l'aire d'étude rapprochée*

*Photographie 31 : Photomontage depuis la D8 au nord de l'étang de la Forge (PM14)*

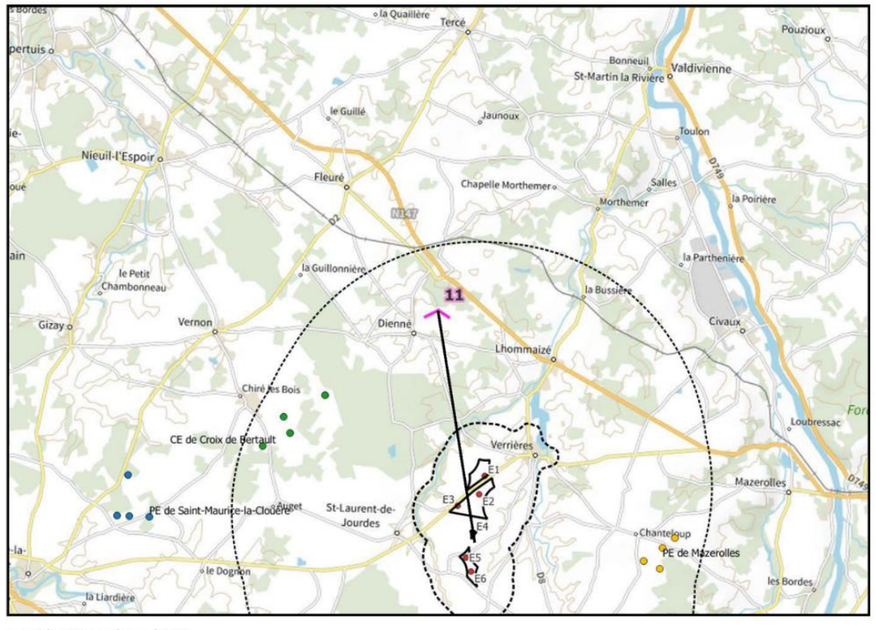
## Vue 11 : Depuis le village vacances DéfiPlanet' à Dienné

**Enjeux :** Tourisme

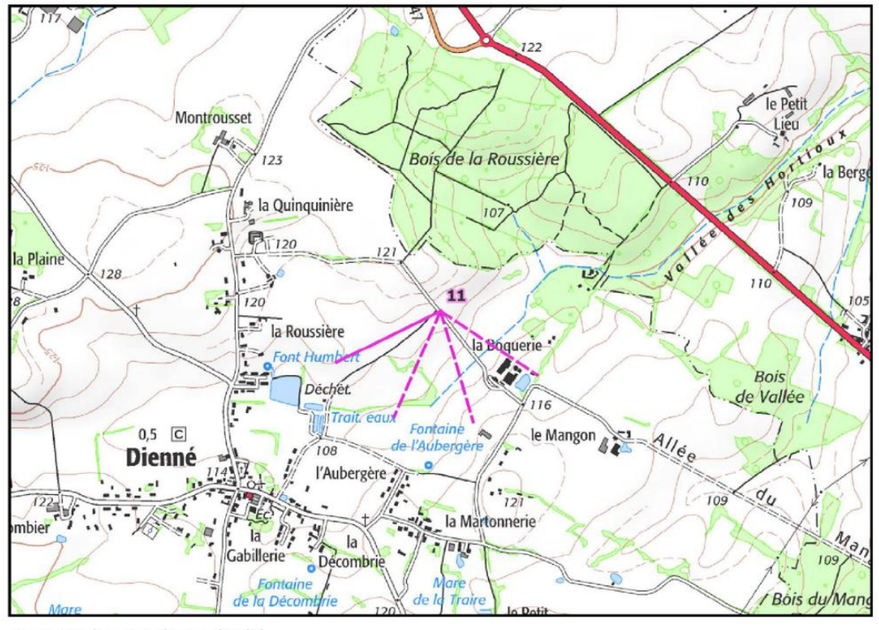



*Coupe topographique (rapport altitude / distance x1)*

Localisation de la prise de vue




*Localisation dans l'AER*




*Zoom sur le point de vue étudié*

**Informations sur la vue**

Coordonnées : 512447 / 6597060
Date et heure de la prise de vue : 02/03/2023 à 15:05
Azimut photo centrale : 167,8°
Altitude de prise de vue : 114,5 m
Angle visuel du parc : 10°
Éolienne la plus proche : E1, à 4 752 m
Éolienne la plus éloignée : E6, à 7 277 m

**Caractéristiques du projet**

Diamètre du rotor : 164 m
Hauteur totale : 230 m
Nombre d'éoliennes : 6
Orientation du rotor : vers l'observateur

**Etat initial**

**Etat projeté avec les projets existants ou approuvés**

Le point de vue est localisé au niveau de la route qui borde le parc à thème du village vacances DéfiPlanet. La prairie au premier plan permet une vue dégagée. Le projet est visible à l'horizon, en arrière-plan de différentes structures végétales et bâties (jardins d'une zone pavillonnaire et haies bocagères). L'emprise visuelle du projet est relativement peu importante (angle horizontal de 10°) et les rapports d'échelle avec les autres motifs paysagers équilibrés. L'implantation, bien qu'irrégulière, est relativement homogène.

On distingue sur la gauche la partie supérieure des éoliennes du projet de Mazerolles, plus lointaines (8,9 km). Celles-ci son peu prégnantes.

**L'impact du projet de Verrières est faible et les effets cumulés sont très faibles.**

## Prise de vue depuis la périphérie nord-est de Dienné (état initial)

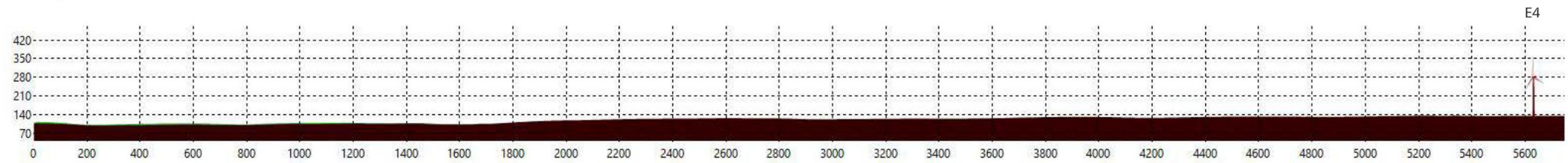
Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

## Prise de vue depuis la périphérie nord-est de Dienné (état projeté)

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

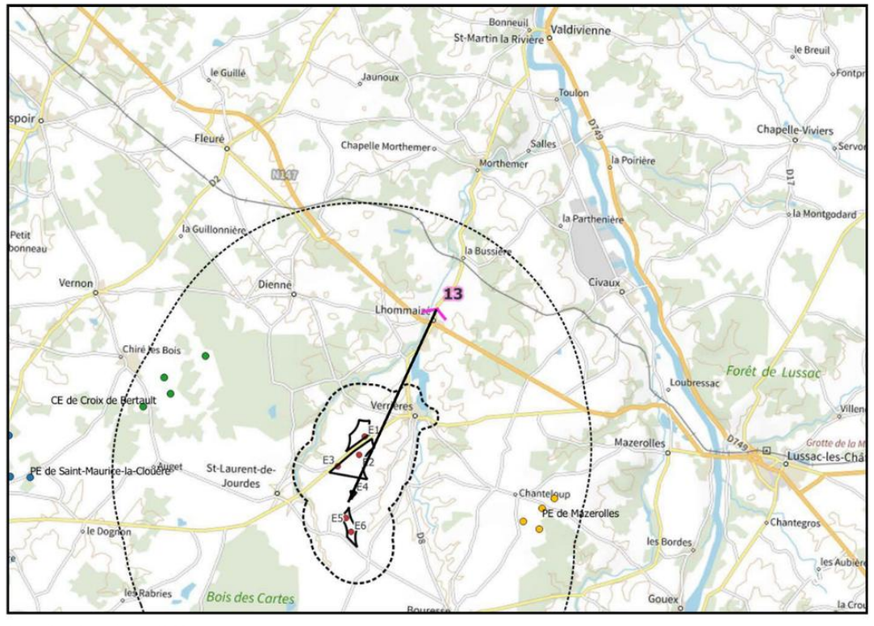
## Vue 13 : Depuis le lotissement au nord de Lhommaizé

**Enjeux :** Lieu de vie

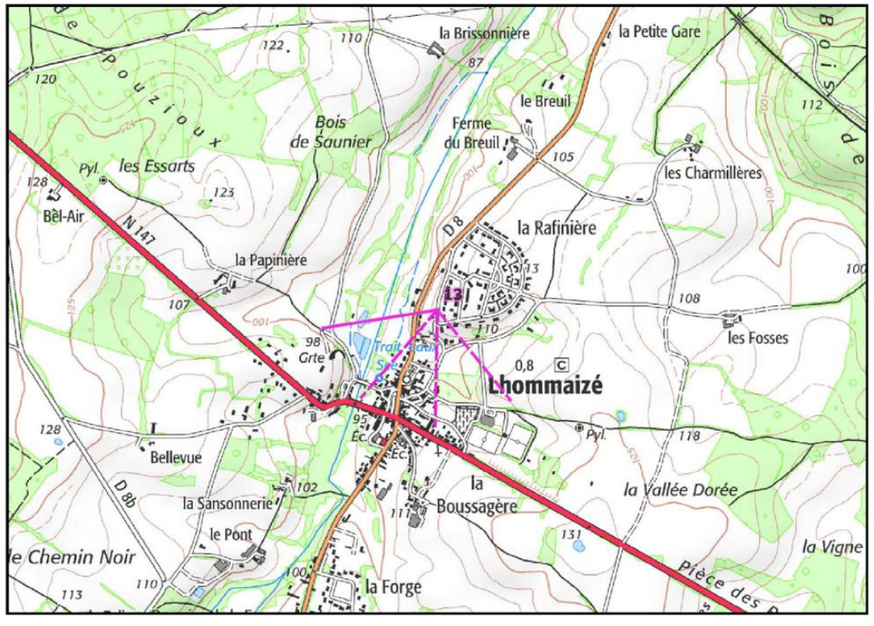



*Coupe topographique (rapport altitude / distance x1)*

Localisation de la prise de vue




*Localisation dans l'AER*




*Zoom sur le point de vue étudié*

**Informations sur la vue**

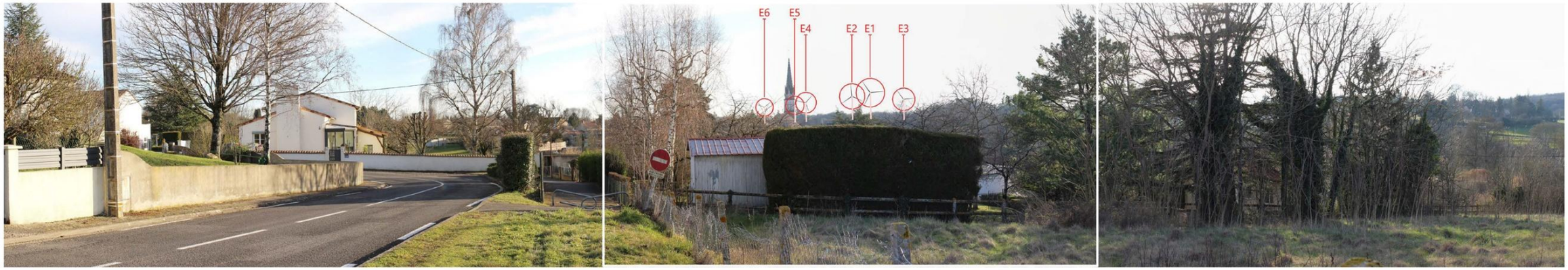
Coordonnées : 515732 / 6596013
Date et heure de la prise de vue : 14/02/2023 à 17:59
Azimut photo centrale : -153,7°
Altitude de prise de vue : 106,8 m
Angle visuel du parc : 11,2°
Éolienne la plus proche : E1, à 4 058 m
Éolienne la plus éloignée : E6, à 6 615 m

**Caractéristiques du projet**

Diamètre du rotor : 164 m
Hauteur totale : 230 m
Nombre d'éoliennes : 6
Orientation du rotor : vers l'observateur

**Etat initial**

**Etat projeté avec les projets existants ou approuvés**




Le point de vue est localisé dans le lotissement situé au nord du bourg de Lhommaizé. La position légèrement dominante permet d'apercevoir le clocher (non protégé au titre des monuments historiques) qui s'élève au-dessus de la ligne d'horizon. Le projet de Verrières apparaît en arrière-plan de ce dernier, donc en covisibilité directe. Bien que le clocher domine largement les éoliennes de sa hauteur, celles-ci provoquent un effet de concurrence visuelle et viennent brouiller la vue. Il ne s'agit toutefois pas d'une vue remarquable sur le village et son clocher mais d'une brève fenêtre entre le bâti et la végétation.

Aucun autre projet existant ou approuvé n'est perceptible.

**L'impact du projet de Verrières est modéré et les effets cumulés sont nuls.**

**Prise de vue depuis le lotissement au nord de Lhommaizé (état initial)**

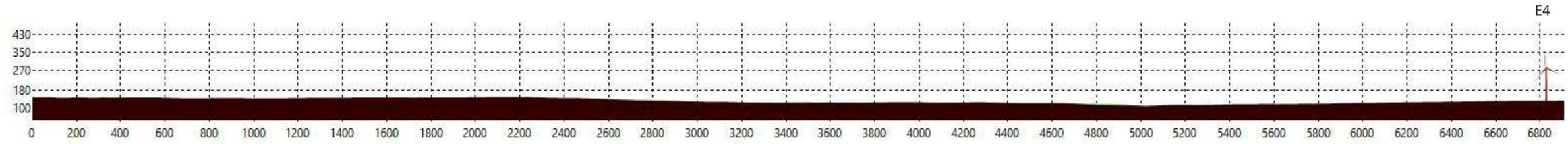
Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

## Prise de vue depuis le lotissement au nord de Lhommaizé (état projeté)

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

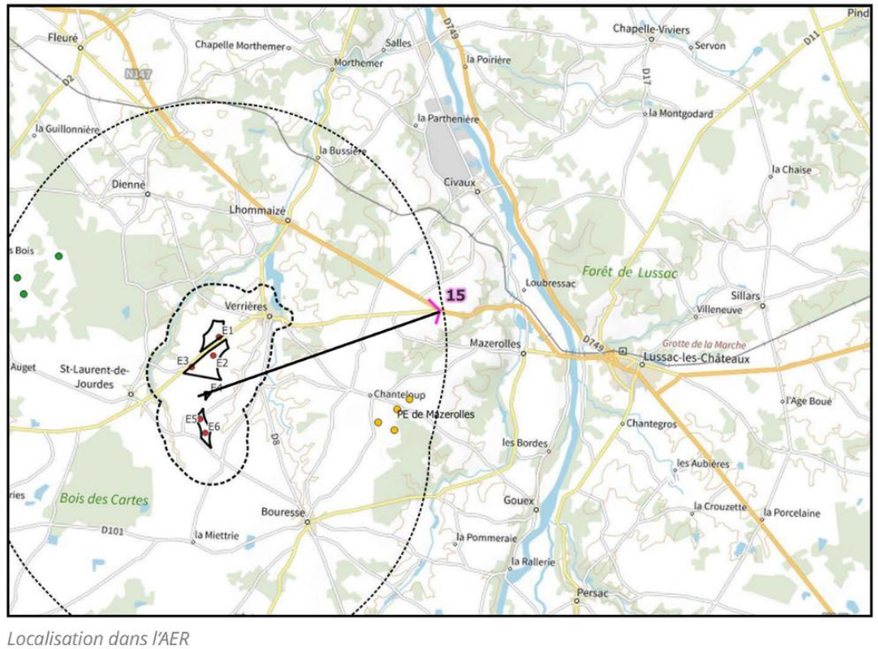
## Vue 15 : Depuis l'intersection entre la N147 et la D13

**Enjeux :** Axe de communication

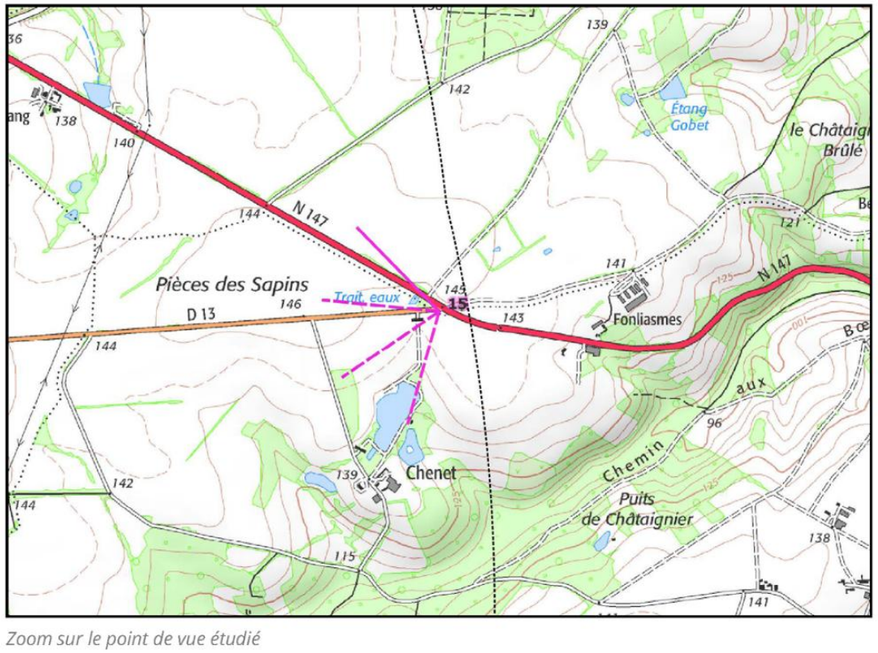



*Coupe topographique (rapport altitude / distance x1)*

Localisation de la prise de vue




*Localisation dans l'AER*




*Zoom sur le point de vue étudié*

**Informations sur la vue**

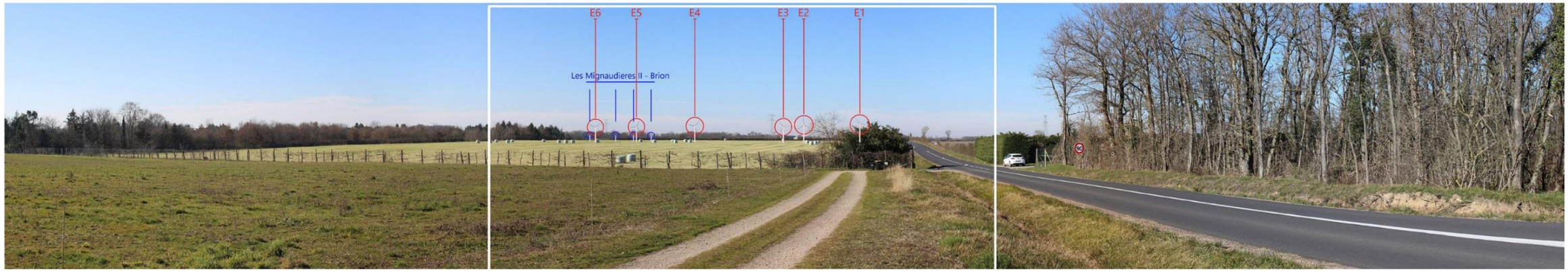
Coordonnées : 519802 / 6593219
Date et heure de la prise de vue : 14/02/2023 à 12:31
Azimut photo centrale : -107,8°
Altitude de prise de vue : 146,9 m
Angle visuel du parc : 20,7°
Éolienne la plus proche : E1, à 6 114 m
Éolienne la plus éloignée : E6, à 7 275 m

**Caractéristiques du projet**

Diamètre du rotor : 164 m
Hauteur totale : 230 m
Nombre d'éoliennes : 6
Orientation du rotor : vers l'observateur

**Etat initial**

**Etat projeté avec les projets existants ou approuvés**




40°

125°

Le point de vue est localisé au niveau de l'intersection entre la N147 et la D13, à l'est du projet. Le projet est visible à l'horizon. Il forme une ligne irrégulière mais relativement harmonieuse. La partie inférieure des mâts est masquée par des haies bocagères situées à l'arrière-plan. On note la présence de pylônes d'une ligne THT qui apparaissent viuellement plus élevés que les éoliennes. Les rapports d'échelle entre les différents motifs sont équilibrés.

Le projet des Mignaudières II - Brion est en théorie visible très partiellement à l'horizon (bouts de pale à l'arrière de la végétation) mais il est en réalité imperceptible en raison de son éloignement (17,3 km).

**L'impact du projet de Verrières est faible et les effets cumulés sont nuls.**

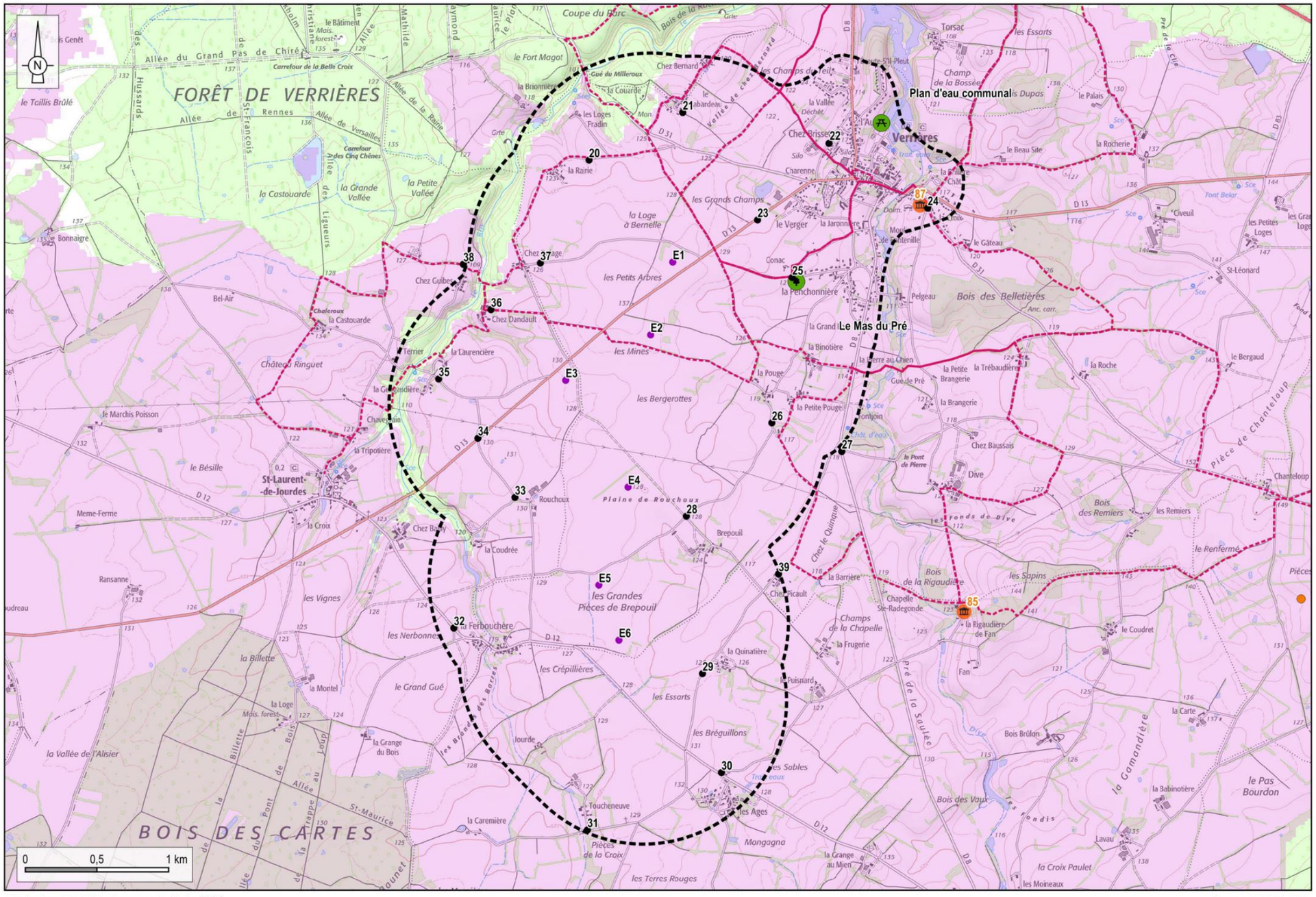
**Prise de vue depuis l'intersection entre la N147 et la D13 (état initial, vue gauche - 40° B)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

**Prise de vue depuis l'intersection entre la N147 et la D13 (état projeté, vue gauche - 40° B)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

## Synthèse du contexte paysager et patrimonial et localisation des photomontages de l'aire d'étude immédiate




**Aires d'étude**
- Aire d'étude immédiate (1 km)

**Projet éolien**
- Implantation

**Zone d'influence visuelle du projet**
- Visibilité théorique

**Patrimoine**
- Monuments historiques

**Sites touristiques**
- Patrimoine architectural et archéologique
- Activités culturelles et musées
- Activités de plein air
- Patrimoine naturel et jardins
- Baignade et base nautique
- Chemin de randonnée

**Localisation des photomontages**
- Prise de vue

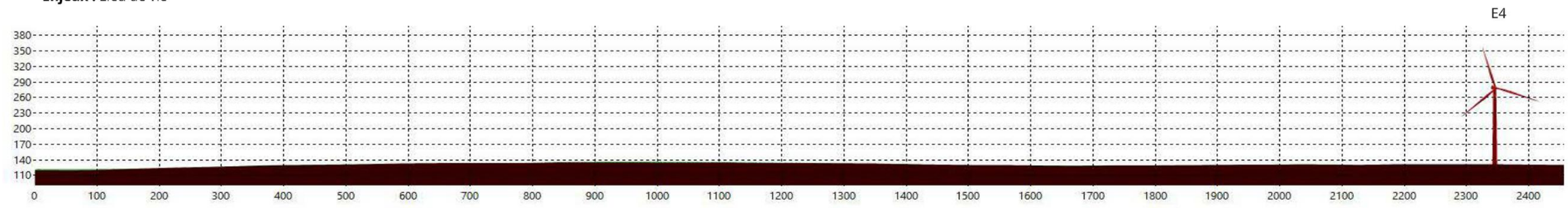
Réalisation : ENCIS Environnement - février 2024

Source : ENCIS, IGN

*Carte 130 : Synthèse du contexte paysager et patrimonial et localisation des photomontages dans l'aire d'étude immédiate*

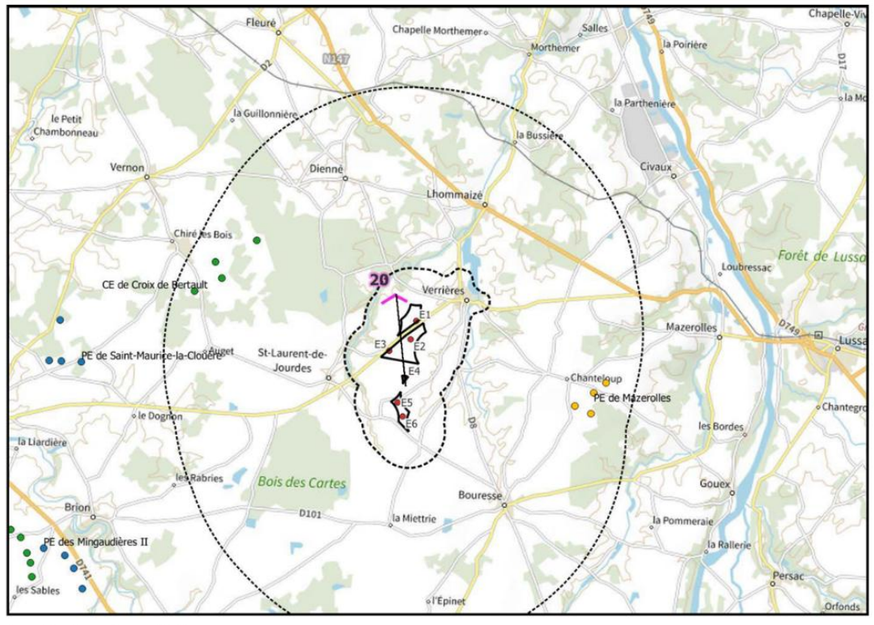
## Vue 20 : Depuis la route d’accès de la Rairie

**Enjeux :** Lieu de vie

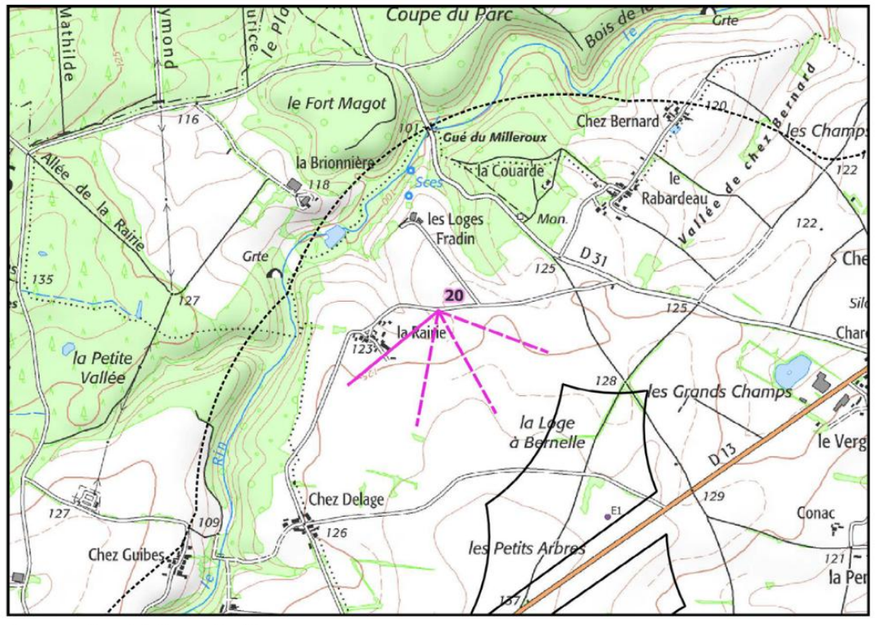



*Coupe topographique (rapport altitude / distance x1)*

Localisation de la prise de vue




*Localisation dans l’AEI*




*Zoom sur le point de vue étudié*

**Informations sur la vue**

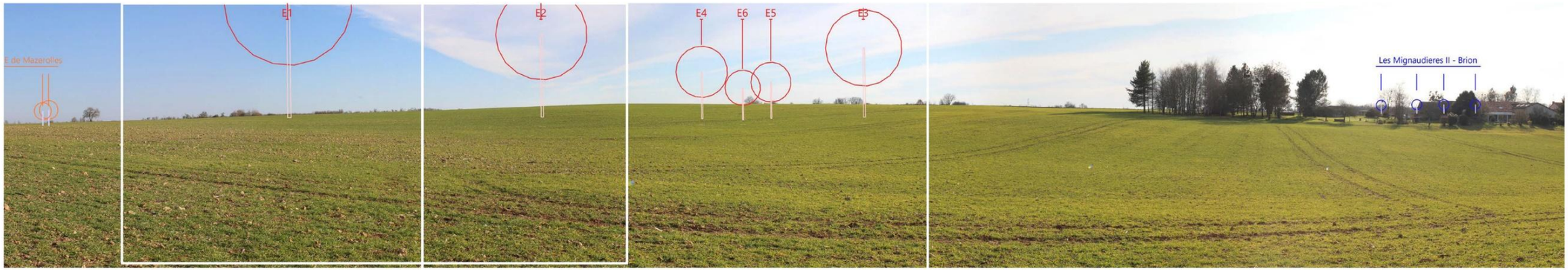
Coordonnées : 513141 / 6593206
Date et heure de la prise de vue : 14/02/2023 à 17:25
Azimut photo centrale : 145,1°(A), 169,2°(B)
Altitude de prise de vue : 122,5 m
Angle visuel du parc : 38°
Éolienne la plus proche : E1, à 922 m
Éolienne la plus éloignée : E6, à 3 364 m

**Caractéristiques du projet**

Diamètre du rotor : 164 m
Hauteur totale : 230 m
Nombre d’éoliennes : 6
Orientation du rotor : vers l’observateur

**Etat initial**

**Etat projeté avec les projets existants ou approuvés**




La route d'accès au hameau permet une vue dégagée sur le projet, aucun motif paysager ne venant s'intercaler entre les éoliennes et la voirie. Les éoliennes occupent un angle horizontal de 38° et sont toutes visibles. Leur proximité (E1 à 921 m) et l'absence de filtre visuel les rend prégnantes dans le paysage. Les contrastes d'échelle avec les motifs paysagers tels que le bosquet et les habitations sur la droite sont marqués. Malgré l'irrégularité de l'implantation, il n'y a pas de superposition d'éoliennes et l'effet de perspective donne une certaine dynamique à ce paysage globalement monotone.

On aperçoit sur la gauche le projet de Mazerolles, plus lointain (5,8 km). Le projet des Mignaudières II - Brion se distingue à peine en arrière-plan du hameau de la Rairie sur la droite du panorama, car il est lointain (11,6 km) et en grande partie masqué par le bâti ou filtré par la végétation.

**L'impact du projet de Verrières est fort et les effets cumulés sont faibles.**

**Prise de vue depuis la route d'accès de la Rairie (état initial, vue gauche - 40° A)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

**Prise de vue depuis la route d'accès de la Rairie (état projeté, vue gauche - 40° A)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

**Prise de vue depuis la route d’accès de la Rairie (état initial, vue droite - 40° B)**

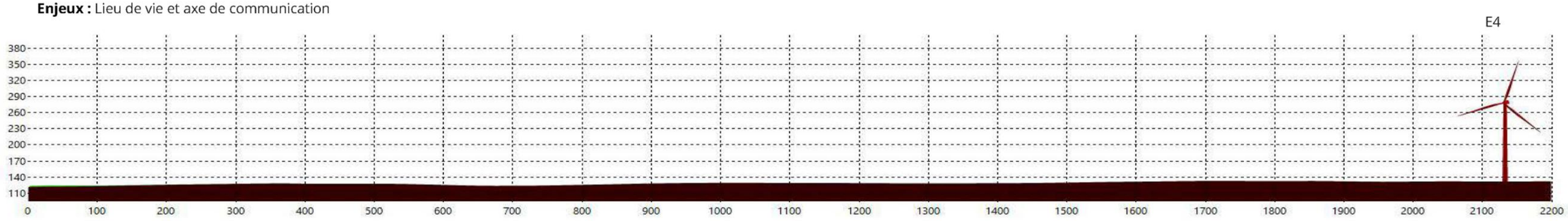
Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

**Prise de vue depuis la route d'accès de la Rairie (état projeté, vue droite - 40° B)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

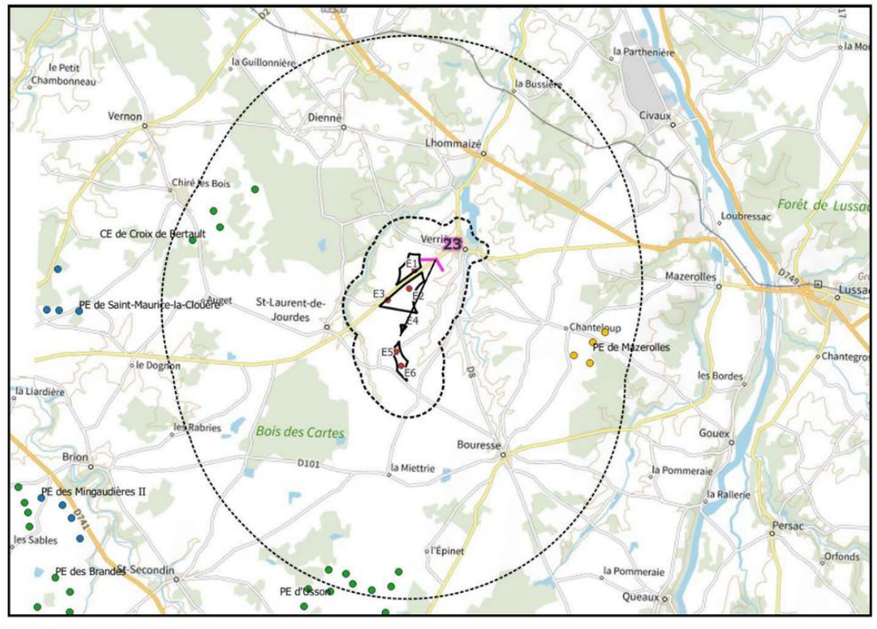
## Vue 23 : Depuis la D13 en périphérie de Verrières

**Enjeux :** Lieu de vie et axe de communication

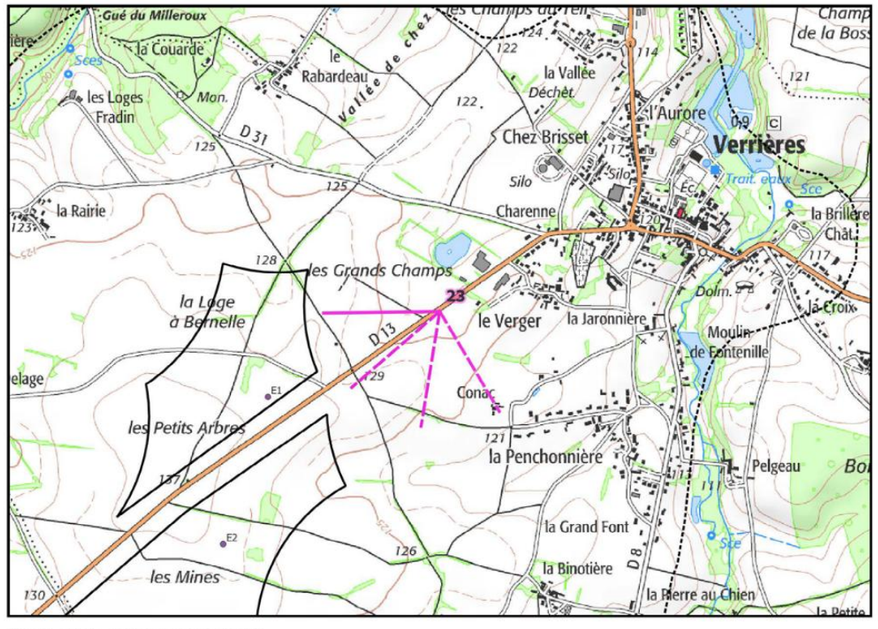



*Coupe topographique (rapport altitude / distance x1)*

Localisation de la prise de vue




*Localisation dans l'AEI*




*Zoom sur le point de vue étudié*

**Informations sur la vue**

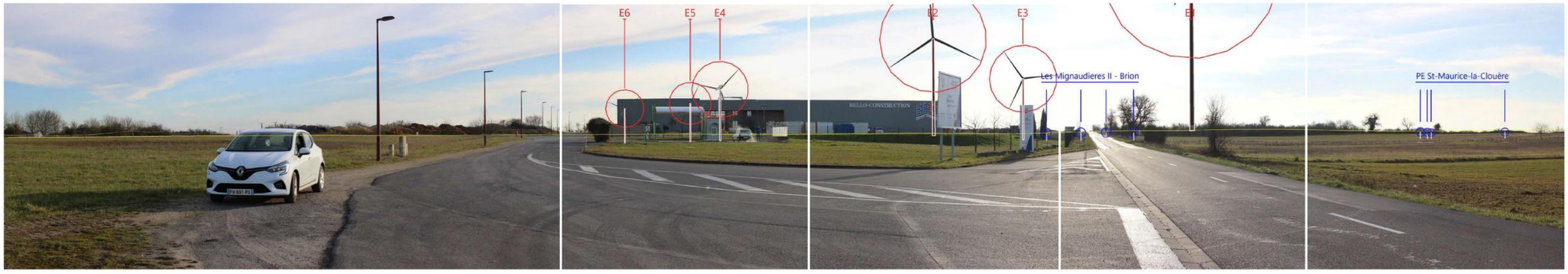
Coordonnées : 514317 / 6592788
Date et heure de la prise de vue : 14/02/2023 à 17:45
Azimut photo centrale : -148,9°(A), -130,8°(B)
Altitude de prise de vue : 123,7 m
Angle visuel du parc : 45,3°
Éolienne la plus proche : E1, à 660 m
Éolienne la plus éloignée : E6, à 3 094 m

**Caractéristiques du projet**

Diamètre du rotor : 164 m
Hauteur totale : 230 m
Nombre d'éoliennes : 6
Orientation du rotor : vers l'observateur

**Etat initial**

**Etat projeté avec les projets existants ou approuvés**




La D13 à la sortie de Verrières permet une vue en diection du projet. Le projet apparaît ici en arrière-plan d'un bâtiment appartenant à une entreprise de construction située dans une zone d'activités. Les contrastes d'échelle sont très marqués : les éoliennes les plus proches (E1 et E2) provoquent ainsi des effets de surplomb sur le bâti et les autres motifs paysagers.

Le projet des Mignaudières II - Brion est également situé dans l'axe de la route principale mais il est quasiment imperceptible, lointain (12,3 km) et en grande partie masqué par le relief et la végétation. Le projet de Saint-Maurice-la-Clouère est également quasi imperceptible sur la droite du panorama.

**L'impact du projet de Verrières est fort et les effets cumulés sont nuls.**

**Prise de vue depuis la D13 en périphérie de Verrières (état initial, vue gauche - 40° A)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

**Prise de vue depuis la D13 en périphérie de Verrières (état projeté, vue gauche - 40° A)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

**Prise de vue depuis la D13 en périphérie de Verrières (état initial, vue droite - 40° B)**

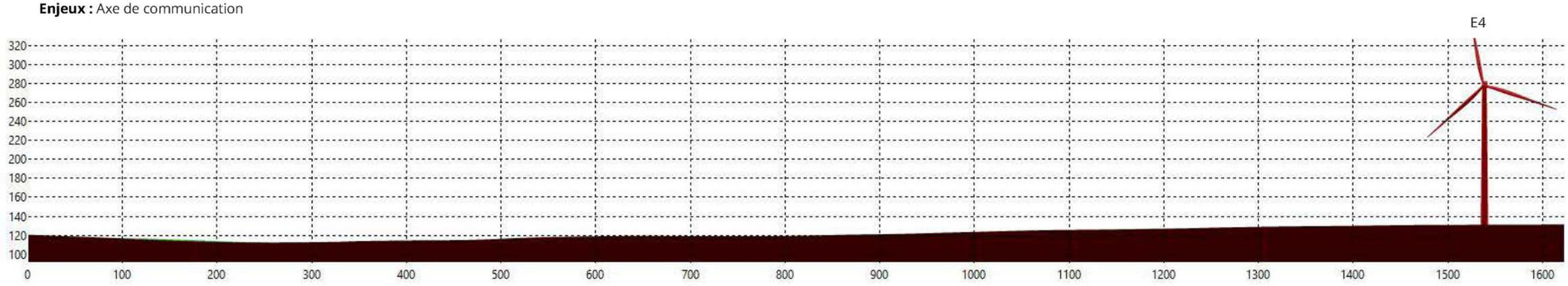
Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

**Prise de vue depuis la D13 en périphérie de Verrières (état projeté, vue droite - 40° B)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

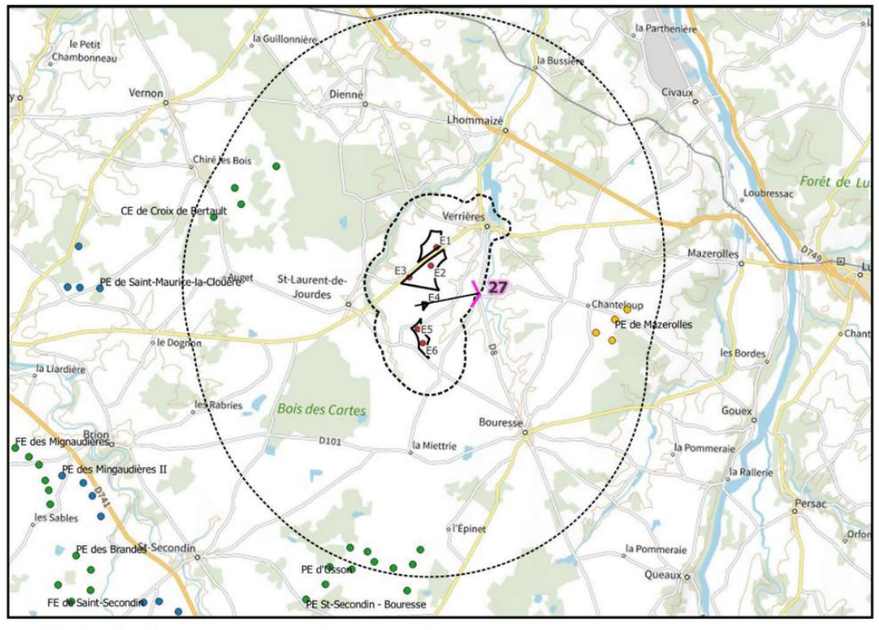
## Vue 27 : Depuis la D8 à proximité du château d'eau

**Enjeux :** Axe de communication

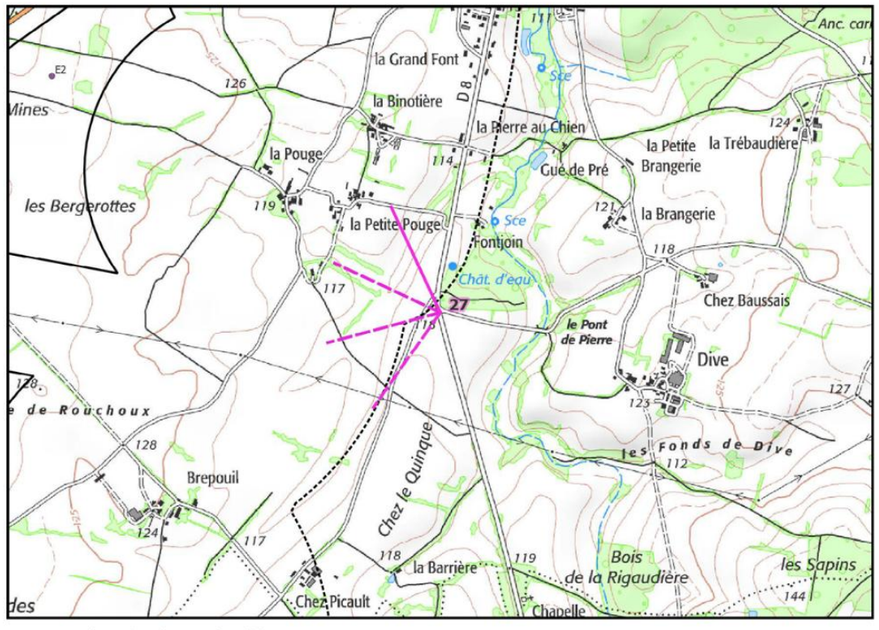



*Coupe topographique (rapport altitude / distance x1)*

Localisation de la prise de vue




*Localisation dans l'AEI*




*Zoom sur le point de vue étudié*

**Informations sur la vue**

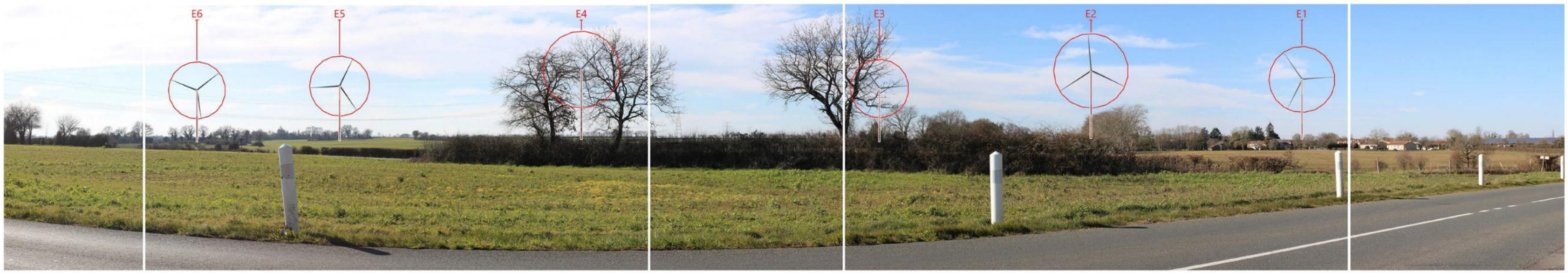
Coordonnées : 514905 / 6591174
Date et heure de la prise de vue : 14/02/2023 à 15:52
Azimut photo centrale : -116°(A), -60°(B)
Altitude de prise de vue : 119,8 m
Angle visuel du parc : 88,5°
Éolienne la plus proche : E4, à 1 511 m
Éolienne la plus éloignée : E6, à 2 039 m

**Caractéristiques du projet**

Diamètre du rotor : 164 m
Hauteur totale : 230 m
Nombre d'éoliennes : 6
Orientation du rotor : vers l'observateur

**Etat initial**

**Etat projeté avec les projets existants ou approuvés**




La D8 offre des vues dégagées sur le projet. Ce point de vue situé à proximité du château d'eau permet de percevoir l'intégralité des éoliennes du projet, bien que deux d'entre elles soient ici filtrées par des arbres se trouvant au premier plan. L'implantation est lisible et son caractère linéaire s'intègre bien dans le paysage. Son emprise horizontale est toutefois importante (88,5°), ce qui provoque un certain effet de barrière visuelle, atténué par la présence des arbres. Les rapports d'échelle entre les éoliennes et les autres motifs paysagers sont contrastés. Les éoliennes paraissent globalement dominantes dans ce paysage, avec des effets de surplomb d'E1 et E2 sur le hameau de la Petite Pouge.

Aucun autre projet existant ou approuvé n'est ici visible.

**L'impact du projet de Verrières est fort et les effets cumulés sont nuls.**

**Prise de vue depuis la D8 à proximité du château d'eau (état initial, vue gauche - 40° A)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

**Prise de vue depuis la D8 à proximité du château d'eau (état projeté, vue gauche - 40° A)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

**Prise de vue depuis la D8 à proximité du château d'eau (état initial, vue droite - 40° B)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

**Prise de vue depuis la D8 à proximité du château d'eau (état projeté, vue droite - 40° B)**

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 40°). Le photomontage doit être observé à une distance de 55 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3).

## 7.2.6 Impacts de l'exploitation sur le milieu naturel

**Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par NCA Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.4 de l'étude d'impact : Projet éolien de Verrières – Volet « Milieu naturel ».**

### 7.2.6.1 Impacts bruts de la phase exploitation sur l'avifaune

Dans ce paragraphe, les espèces mentionnées dans le recueil bibliographique (LPO, 2020), non contactées sur l'aire d'étude immédiate (AEI) au cours de l'étude d'impact, mais susceptibles de la fréquenter ou de la survoler en période de nidification, de migration et / ou d'hivernage, sont signalées par un astérisque (*).

**Perte indirecte d'habitats**

*En période hivernale et de migration*

En-dehors de la période de reproduction, une espèce patrimoniale est potentiellement sensible à un effet repoussoir induit par les éoliennes en fonctionnement, d'après HOTKER H. ET AL. (2006) : le Pluvier doré*.

A l'échelle du projet éolien de Verrières (6 éoliennes), et d'après HOTKER ET AL. (2006), on peut considérer une perte d'habitats par effet repoussoir de l'ordre de 57,8 ha pour le Pluvier doré, soit environ 11,2 % des surfaces favorables au sein de l'AEI (milieux ouverts, cultivés ou non, à végétation rase ou nue). Au regard de la méthodologie employée et de ces données, l'impact brut est considéré comme fort ; néanmoins, il est à nuancer en raison de l'ancienneté de la source scientifique disponible. A noter enfin que le Pluvier doré ne bénéficie d'aucune protection légale au niveau national.

**L'impact brut est donc considéré comme fort en période internuptiale pour le Pluvier doré.**

**En l'état actuel des connaissances, aucun impact significatif ne peut être retenu pour les autres taxons patrimoniaux en période internuptiale.**

*En période de nidification*

En phase de reproduction, quatre espèces patrimoniales sont potentiellement sensibles à un effet repoussoir induit par les éoliennes en fonctionnement, d'après HOTKER H. ET AL. (2006) : le Vanneau huppé, l'Alouette des champs, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse.

**L'impact brut est considéré comme fort en période nuptiale pour la Linotte mélodieuse, modéré pour le Vanneau huppé et l'Alouette des Champs et faible pour la Fauvette grisette.**

**L'impact brut est considéré comme très faible en période nuptiale pour les Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin.**

**Enfin, en l'état actuel des connaissances, aucun impact significatif ne peut être retenu pour les autres taxons patrimoniaux en période nuptiale.**

**Effet barrière**

A l'échelle de l'AEI et de ses alentours, les suivis de terrain consacrés à la migration révèlent un passage plutôt diffus et sur un front large (typique des plaines agricoles continentales). A l'échelle du département, la tendance migratoire suit un cap orienté préférentiellement du Nord / Nord-est au Sud / Sud-ouest (LPO).

Outre le comportement migratoire, l'AEI est régulièrement survolée par diverses espèces (Laridés, rapaces diurnes, passereaux, etc.), dans le cadre de déplacements journaliers quotidiens entre sites d'alimentation, de repos ou de reproduction. Ces déplacements, non migratoires, sont plus aléatoires puisqu'ils dépendent de multiples facteurs (individus, espèces, buts des trajets, périodes de l'année, conditions météorologiques, etc.), impossibles à évaluer finement dans un tel laps de temps.

En considérant ces tendances, les réponses des espèces les plus sensibles à l'éolien et la configuration du projet éolien (alignement globalement parallèle aux principaux axes migratoires), il n'est pas attendu d'effet barrière induisant un impact significatif envers l'avifaune patrimoniale. En cas de contournement du parc éolien par des individus sensibles, ce dernier devrait s'effectuer sur environ 400 m, ce qui ne paraît pas notable au regard des connaissances scientifiques actuellement disponible. En effet, lors de conditions météorologiques correctes, le contournement peut être anticipé bien avant l'arrivée sur site au vu de la hauteur totale des éoliennes et du contexte paysager (plaines agricoles ouvertes, absence de relief marqué).

Enfin, la distance inter-éoliennes, comprise entre 250 et 900 m environ (d'un bout de pale à l'autre), facilite le franchissement direct du parc, sans risque fort de collision ou de barotraumatisme pour les espèces les moins farouches, qui emprunteraient les voies principales de migrations ou d'autres déplacements longs, définies précédemment.

HOTKER H. ET AL. (2006) mentionnent 15 espèces suscitant un enjeu en migration, pour lesquelles un effet barrière induit par les parcs éoliens est connu. Il s'agit essentiellement de rapaces diurnes, d'Anatidés (canards et oies), de grands échassiers, du Martinet noir, et de quelques passereaux et limicoles. Il est cependant à noter que certains migrateurs nocturnes (tels que des passereaux) n'ont visiblement pas été étudiés.

Au regard de l'enjeu fonctionnel des habitats du site d'étude pour ces différents taxons, et du contexte global énoncé précédemment (représenté sur la carte ci-après), l'impact brut d'un éventuel effet barrière

inhérent à ce projet est jugé très faible à faible pour ces espèces. Il reste par ailleurs très diffus dans le temps et dans l'espace, dans la mesure où le site ne se trouve pas sur un axe majeur de migration.

**Il n'est pas attendu de réel effet barrière envers l'avifaune patrimoniale, au regard de la configuration globale du parc éolien (distances inter-éoliennes, axe d'implantation…), du contexte migratoire local (très diffus), et des connaissances scientifiques actuelles.**

**Mortalité par collision / barotraumatisme**

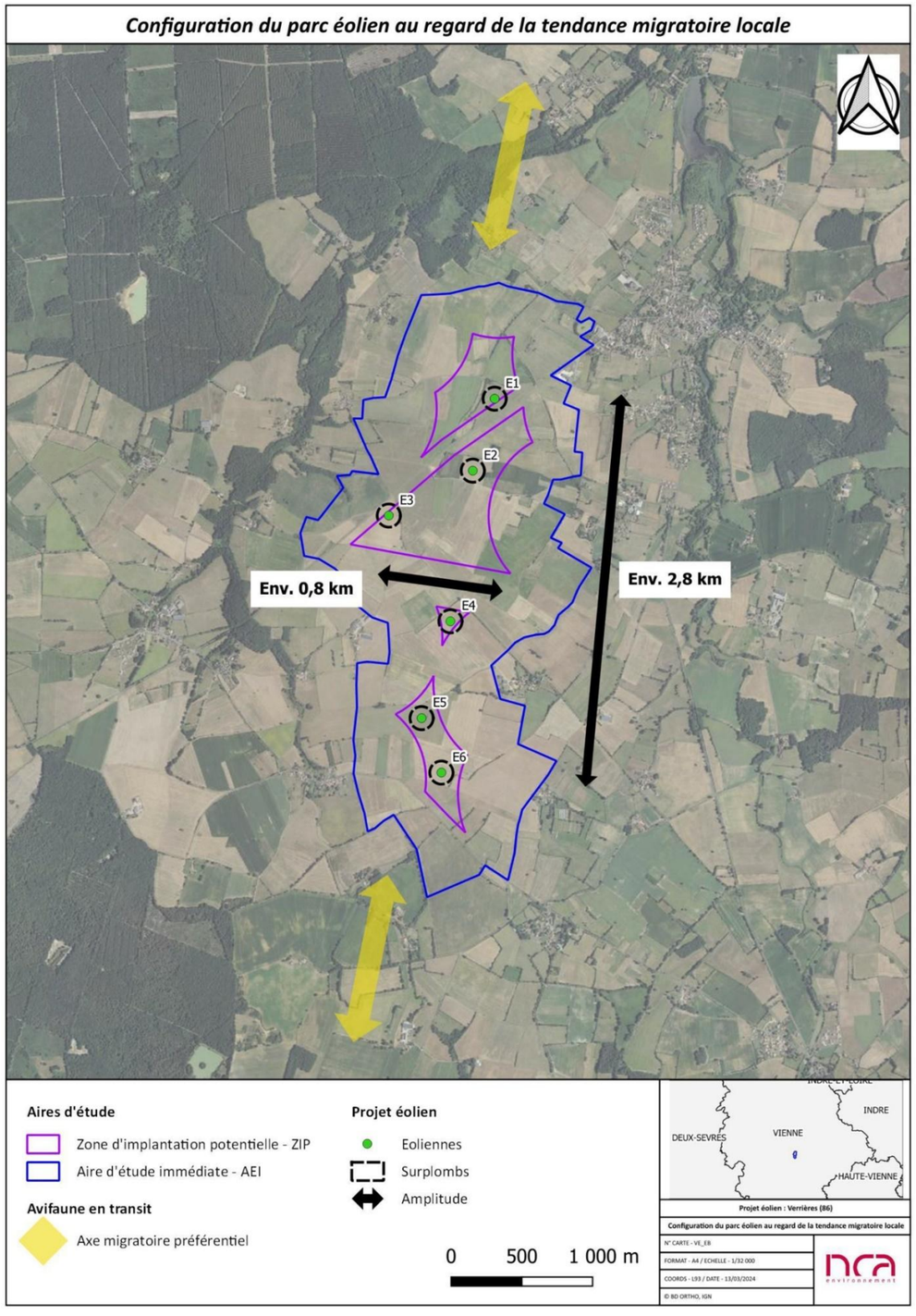
Le risque de collision / barotraumatisme existe pour les trois grandes périodes biologiques de l'avifaune : l'hivernage, la migration et la nidification. Ce risque est toutefois généralement accru au cours de la migration, qui concentre les flux d'individus, corrélés à des conditions plus aléatoires : en effet, l'essentiel de la migration active s'effectue de nuit, ce qui implique une difficulté à anticiper le parc éolien. Les conditions météorologiques ainsi que les caractéristiques techniques du parc éolien (hauteur totale et de garde au sol notamment) et sa position géographique sont également des facteurs importants à prendre en compte.

Dans le cadre du projet de Verrières, considérant le gabarit maximisant, la hauteur du mât sera de 148 m, avec un rotor de 164 m de diamètre (pales assemblées autour du moyeu). Les éoliennes atteindront ainsi une hauteur maximale de 230 m en bout de pale, et le bas de pale se situera à 66 m du sol.

*Espèces pour lesquelles un impact brut fort à très fort a été défini*

Conformément à la méthodologie utilisée (cf. pages 216 à 218 de l'expertise du milieu naturel), un impact brut fort a été retenu pour sept taxons patrimoniaux : **Busard cendré, Milan royal, Faucon crécerelle, Mouette rieuse, Alouette des champs, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur**. Un impact brut très fort a été attribué au **Milan noir**.

**En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France et de l'enjeu fonctionnel modéré à très fort attribué à ces taxons au cours de l'année, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme fort à très fort pour ces 8 espèces.**




*Carte 131 : Configuration du parc éolien au regard de la tendance migratoire locale*

*Espèces pour lesquelles un impact brut modéré a été défini*

Conformément à la méthodologie utilisée (cf. pages 216 à 218 de l'expertise du milieu naturel), un impact brut modéré a été retenu pour 30 taxons patrimoniaux : **Autour des palombes*, Bondrée apivore*, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Elanion blanc, Martinet noir, Bécasse des bois*, Courlis cendré, Pigeon colombin*, Tourterelle des bois, Faucon hobereau*, Bouvreuil pivoine, Bruant des roseaux, Bruant jaune*, Bruant proyer, Gobemouche gris*, Hirondelle de fenêtre, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée*, Mésange nonnette*, Moineau domestique, Pie-grièche à tête rousse, Pouillot fitis, Pouillot siffleur*, Rousserolle effarvatte*, Traquet motteux, Verdier d'Europe, Aigrette garzette*, Torcol fourmilier, Petit-duc scops**.

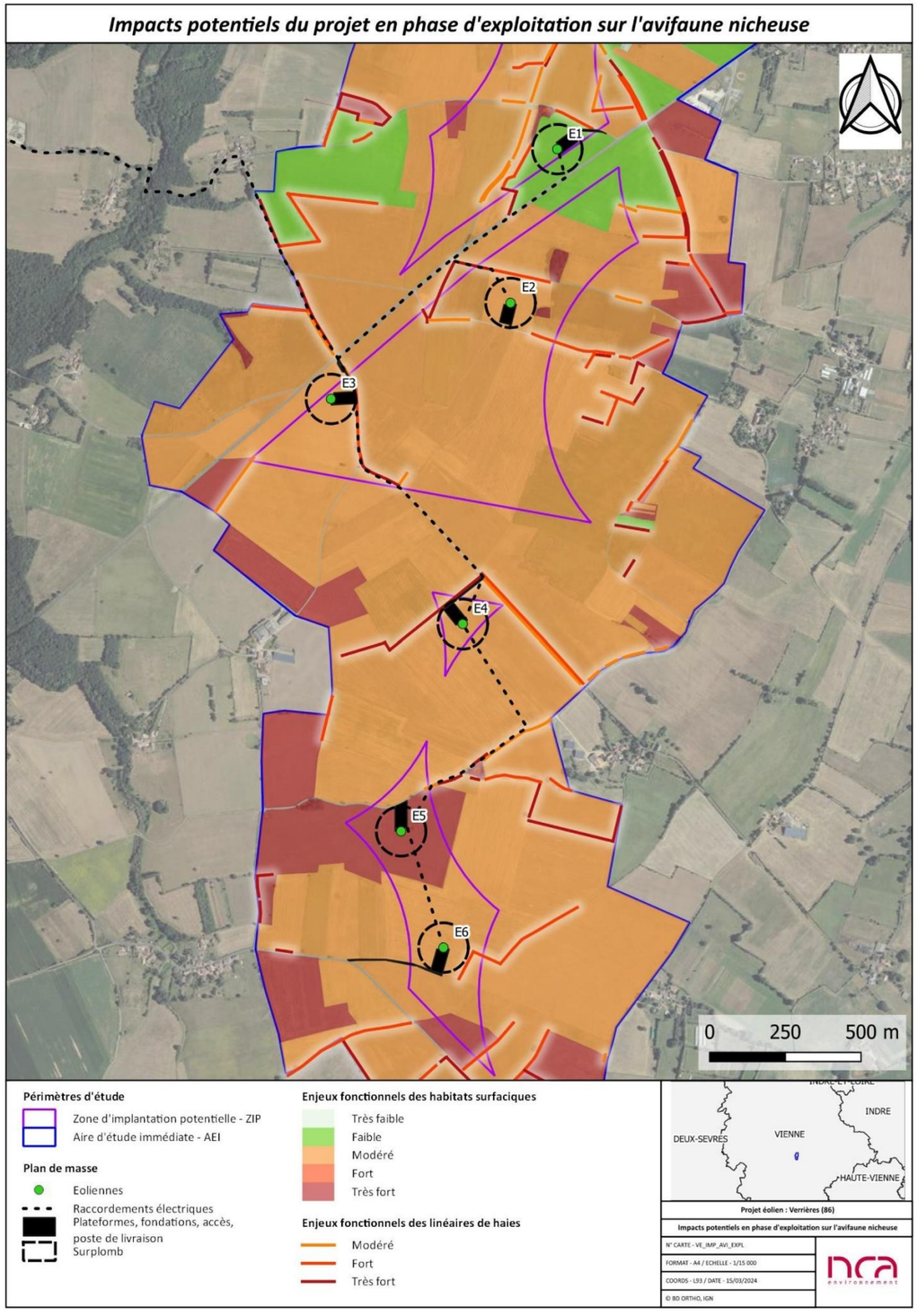
Les habitats de l'AEI représentent un enjeu fonctionnel très faible à très fort au cours d'une saison biologique pour les taxons cités ici. Parmi ces derniers, les rapaces et les passereaux sont les plus exposés au risque de mortalité, au regard des chiffres avancés par T. DÜRR (2022) et de leur comportement de vol.

**En raison du nombre plus ou moins important de cas de mortalité observés en France et de l'enjeu fonctionnel très faible à très fort attribué à ces taxons au cours de l'année, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme modéré pour ces 30 espèces.**

*Espèces pour lesquelles un impact brut très faible à faible a été défini*

Conformément à la méthodologie utilisée (cf. pages 216 à 218 de l'expertise du milieu naturel), un impact brut très faible à faible a été retenu pour 54 taxons patrimoniaux (cf. tableau 99 de l'expertise du milieu naturel). Les habitats des aires d'étude représentent un enjeu fonctionnel très faible à modéré pour ces derniers. Il s'agit généralement de taxons peu impactés par l'éolien en France et / ou d'espèces en simple transit direct au travers des différentes aires d'étude, en raison du manque d'habitats propices à la halte de ces dernières (comme les Anatidés ou les limicoles inféodés aux masses d'eau).

**En raison du nombre relativement faible de cas de mortalité observés en France et de l'enjeu fonctionnel très faible à modéré attribué à ces taxons au cours de l'année, l'impact brut lié au risque de collision / barotraumatisme est considéré comme très faible à faible pour l'ensemble de ces espèces.**




*Carte 132 : Impacts potentiels du projet en phase d'exploitation sur l'avifaune nicheuse*

### 7.2.6.2 Impacts bruts de la phase exploitation sur les Chiroptères

**Mortalité par collision / barotraumatisme**

la mortalité ne touche pas l'ensemble des Chiroptères de façon homogène : les espèces les plus touchées sont généralement celles qui chassent ou transitent dans un espace dégagé, ou qui sont capables d'entreprendre de grands déplacements (migratoires ou non). On retrouve ainsi, avant tout, les groupes des pipistrelles, des noctules et des sérotines.

Dans le cadre du projet de Verrières, considérant le gabarit maximisant, la hauteur du mât sera de 148 m, avec un rotor de 164 m de diamètre (pales assemblées autour du moyeu). Les éoliennes atteindront ainsi une hauteur maximale de 230 m en bout de pale, et le bas de pale se situera à 66 m du sol.

Le tableau suivant présente le contexte chiroptérologique autour des éoliennes en phase d'exploitation. La distance bout de pale / canopée est également précisée, en tenant compte d'une valeur de hauteur de canopée théorique moyenne, basée sur les expertises de terrain.

| Nom de l'éolienne | Assolement de la parcelle d'implantation au moment des inventaires | Distance du mât à l'entité la plus proche et nature de celle-ci | | Distance du bout de pale à la canopée la plus proche (hauteur moyenne de canopée ≈ 15 m) | | Survol de canopées (Oui / Non) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Haies / Bosquets | Arbres-gîtes potentiels | Haies / Bosquets | Arbres-gîtes potentiels | |
| E1 | Jachères x Cultures extensives (enjeu faible) | ≈ 85 m (enjeu fort) | ≈ 115 m (potentiel modéré, enjeu de la haie fort) | ≈ 76 m | ≈ 94 m | Non |
| E2 | Cultures intensives (enjeu faible) | ≈ 90 m (enjeu fort) | ≈ 300 m (potentiel faible, enjeu de la haie fort) | ≈ 79 m | ≈ 246 m | Non |
| E3 | Cultures intensives (enjeu faible) | ≈ 85 m (enjeu modéré) | ≈ 100 m (potentiel faible, enjeu de la haie modéré) | ≈ 76 m | ≈ 84 m | Oui |
| E4 | Cultures intensives (enjeu faible) | ≈ 85 m (enjeu faible) | ≈ 450 m (potentiel modéré, enjeu du bosquet fort) | ≈ 76 m | ≈ 387 m | Oui |
| E5 | Prairies / Pâturages permanents (enjeu modéré) | ≈ 160 m (enjeu faible) | ≈ 350 m (potentiel modéré, enjeu du bosquet fort) | ≈ 126 m | ≈ 292 m | Non |
| E6 | Cultures intensives (enjeu faible) | ≈ 90 m (enjeu fort) | ≈ 390 m (potentiel fort, enjeu de la haie fort) | ≈ 79 m | ≈ 330 m | Non |

*Tableau 97 : Distances des éoliennes aux entités écologiques à enjeux (Source : NCA Environnement)*

Le collectif KELM D. H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F. (2014) a étudié l'activité saisonnière des chauves-souris par rapport à la distance des haies, et a démontré que cette activité diminuait significativement à partir de 50 m des lisières, aussi bien en période printanière qu'estivale, pour les espèces utilisant ces lisières comme supports de déplacements et de chasses.

Dans le cadre du projet éolien de Verrières, les éoliennes se tiennent à des distances comprises entre 85 et 160 m environ des haies les plus proches, et entre 100 à 450 m environ des arbres-gîtes potentiels les plus proches. En prenant comme base d'analyse que l'activité au sol diminue de façon exponentielle à la distance des lisières, avec une valeur statistique critique de 50 m, on peut considérer que la fréquentation des Chiroptères, pour les lisières d'enjeu fonctionnel modéré et plus, sera accrue sur la plage 0 - 50 m (activité forte) et modérée sur la plage 50 - 100 m. L'activité décroît ensuite très rapidement pour devenir négligeable au-delà de 100 à 150 m.

Concernant l'activité au sol (voir aussi les cartes ci-après), un survol de canopée par les pales des éoliennes E3 et E4 est envisagé. Une attention particulière est donc portée sur ces éoliennes.

La partie suivante analyse l'impact brut de mortalité par collision ou barotraumatisme pour l'ensemble des espèces de Chiroptères recensées et connues sur l'aire d'étude immédiate.

*Espèces pouvant pratiquer le haut-vol*

- **Pipistrelle commune**

**En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel fort que représente cette espèce et de son aptitude à pratiquer le haut-vol, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme très fort pour la Pipistrelle commune.**

- **Pipistrelle de Kuhl**

**En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel modéré que représente cette espèce et de son aptitude à pratiquer le haut-vol, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme fort pour la Pipistrelle de Kuhl.**

- **Pipistrelle de Nathusius**

**En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel très faible que représente cette espèce et de son aptitude à pratiquer le haut-vol, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme modéré pour la Pipistrelle de Nathusius.**

- **Pipistrelle pygmée**

**En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel très faible que représente cette espèce et de son aptitude à pratiquer le haut-vol, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme modéré pour la Pipistrelle pygmée.**

- **Noctule commune**

**En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel modéré que représente cette espèce et de son aptitude à pratiquer le haut-vol, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme fort pour la Noctule commune.**

- **Noctule de Leisler**

**En raison du nombre important de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel modéré que représente cette espèce de son aptitude à pratiquer le haut-vol, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme fort pour la Noctule de Leisler.**

- **Sérotine commune**

**En raison du faible nombre de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel fort que représente cette espèce et de son aptitude à pratiquer le haut-vol, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme fort pour la Sérotine commune.**

*Espèces ne pratiquant généralement pas le haut-vol*

- **Barbastelle d'Europe**

**En raison du faible nombre de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel fort que représente cette espèce et de son comportement de vol, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme modéré pour la Barbastelle d'Europe.**

- **Grand Murin**

**En raison du faible nombre de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel fort que représente cette espèce et de son comportement de vol, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme modéré pour le Grand Murin.**

- **Minioptère de Schreibers***

**En raison du faible nombre de cas de mortalité observés en France, de l'enjeu fonctionnel très faible que représente cette espèce, de son absence sur site lors des inventaires et de son comportement de vol, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme faible pour le Minioptère de Schreibers.**

- **Autres murins, rhinolophes et oreillards**

**En raison du faible nombre de cas de mortalité observés pour les Murins, de leurs comportements de vols (le plus souvent à faible hauteur) et de l'enjeu fonctionnel très faible à fort qu'ils représentent, l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme très faible à modéré pour ces taxons.**

**En raison de l'absence de cas de mortalité avéré en France et de l'enjeu fonctionnel faible à fort que représentent ces espèces et de leurs comportements de vols (le plus souvent à faible hauteur), l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme très faible pour l'Oreillard roux, et modéré pour l'Oreillard gris.**

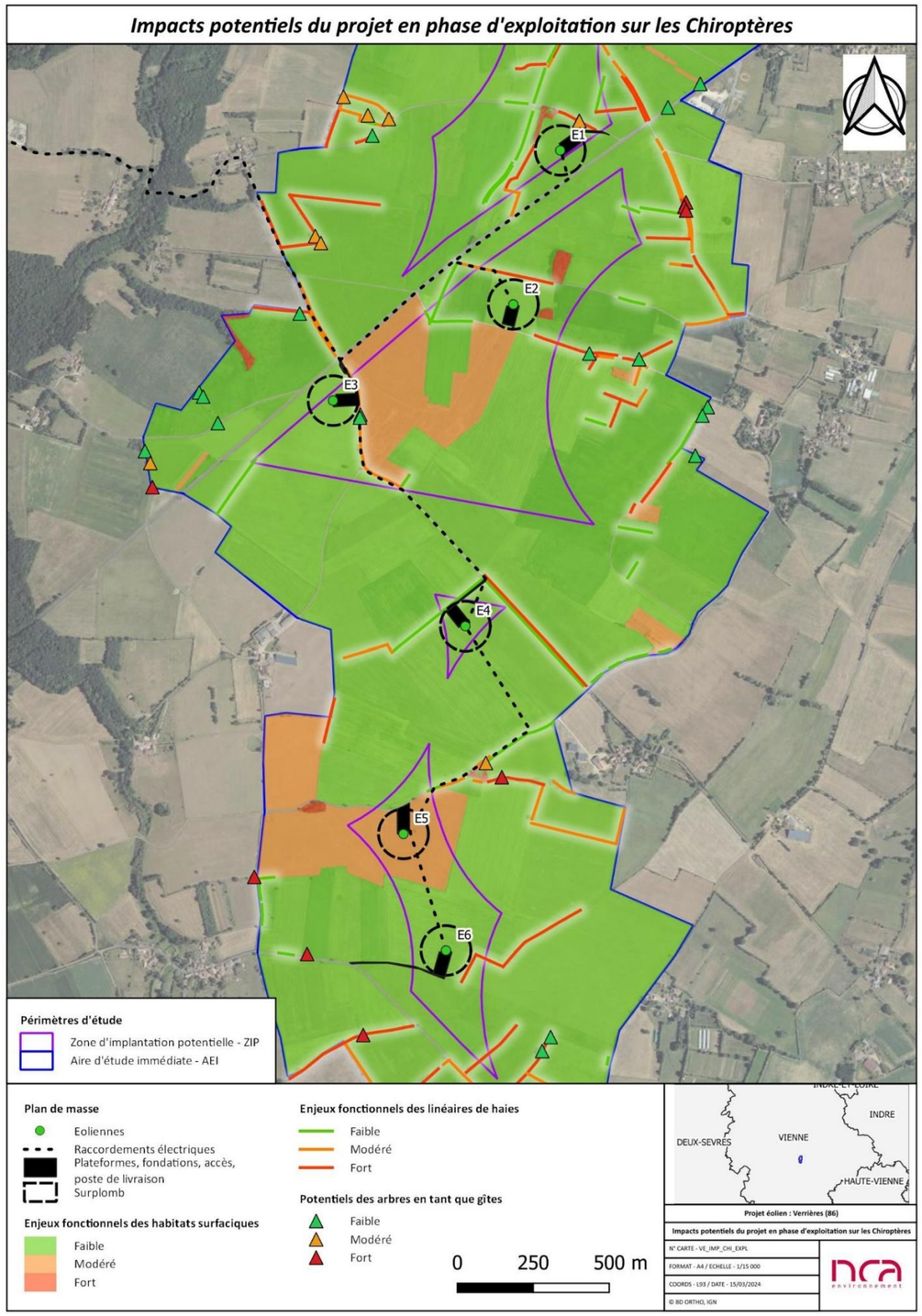
**En raison de l'absence de cas de mortalité observé en France, de l'enjeu fonctionnel très faible à fort que représentent ces espèces et de leurs comportements de vols (le plus souvent à faible hauteur), l'impact brut du risque de collision / barotraumatisme est considéré comme très faible pour le Grand Rhinolophe, et faible pour le Petit Rhinolophe.**

**Perte d'habitats**

Des récents travaux de BARRE K. (2017) proposent des bases d'une appréciation des impacts différentes, qui demande la mise en place de suivis pré- et post-exploitation homogènes et normés, permettant de mettre en évidence l'impact plus précis en termes de perte d'habitats.

En raison des limites importantes que présente cette étude, et en particulier de la nécessité d'intégrer un certain nombre de facteurs environnementaux pour mettre en évidence cette notion de perte d'habitats, il semble difficile à ce stade d'apprécier cet impact.

Il sera intéressant d'apprécier l'évolution de l'activité des Chiroptères en phase d'exploitation du parc éolien, et de la comparer à l'état de référence du diagnostic d'état initial. Toutefois l'activité des Chiroptères n'est pas une variable fixe, et évolue de manière significative à courts, moyens et longs termes, et ce au sein même d'un territoire, aussi local soit-il. Ainsi, cette comparaison présentera également ses propres limites. Il demeure que les études scientifiques relatives à cette notion de perte d'habitats en phase d'exploitation des parcs éoliens méritent d'être poursuivies.




*Carte 133 : Impacts potentiels du projet en phase d'exploitation sur les chiroptères*

#### 7.2.6.3 Impacts bruts de la phase exploitation sur la faune terrestre

Le fonctionnement du parc éolien n'induira aucun impact direct sur les groupes des amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres, en l'état actuel des connaissances scientifiques disponibles. Concernant ce dernier groupe, on peut considérer qu'une accoutumance progressive se déroulera pour les espèces les plus farouches ; dérangement qui, par ailleurs, n'est pas considéré comme significatif dans le cas présent.

La perte sèche d'habitats en phase d'exploitation sera inférieure à 3 ha de parcelles agricoles ouvertes, surface qui n'est pas notable au regard de la bonne représentativité de cet habitat à l'échelle locale (moins de 1 % de la superficie totale des espaces agricoles de l'AEI). Aucun habitat d'espèces sensibles n'est en outre concerné par les emprises finales du projet. Les zones de reproduction, d'alimentation, ainsi que les continuités écologiques des espèces patrimoniales seront maintenues.

**L'impact brut de la phase exploitation sur la faune terrestre, en termes de dérangement et de perte d'habitats, est donc considéré comme négligeable en l'état.**

#### 7.2.6.4 Impacts bruts de la phase exploitation sur la flore et les habitats

La perte d'habitats (inférieure à 3 ha d'espaces agricoles ouverts) n'est pas non plus jugée significative dans ce cas-ci, au regard de la nette dominance de cet habitat localement, et de l'absence d'enjeu patrimonial au niveau des emprises du projet en phase d'exploitation.

**L'impact brut de la phase exploitation sur la flore et les habitats est donc considéré comme négligeable en l'état.**

#### 7.2.6.5 Effets sur les continuités écologiques

Pour rappel, l'AEI du projet se caractérise par une prédominance de plaines agricoles ouvertes, qui ne comportent aucun réservoir de biodiversité ni aucun corridor écologique. Cependant, l'AEI est directement entourée par des réservoirs de biodiversité (boisements à l'ouest) et des corridors écologiques diffus (est et ouest) ou d'importance régionale (cours d'eau à l'est).

**L'analyse de la trame verte et bleue à l'échelle de l'AEI met en avant une absence d'enjeu relatif aux continuités écologiques d'intérêt régional. Le projet en phase d'exploitation n'induira donc pas d'impact significatif envers les continuités identifiées dans le SRCE et le SRADDET.**

Les cartes du SRCE sont prévues pour une exploitation au 1/100 000ème et ne sont pas adaptées pour des zooms à plus grande échelle. Les corridors diffus de la trame verte sont identifiés en grande

partie pour la dispersion de la faune terrestre. Lorsque ces corridors concernent des systèmes bocagers et boisés, on peut considérer qu'ils ciblent également les Chiroptères, pour lesquels les lisières constituent un corridor préférentiel. L'avifaune peut s'exonérer de ces corridors, même si les habitats constituent un facteur de choix dans la dispersion.

A l'échelle locale, l'implantation stricte du parc éolien implique une perte de surface agricole inférieure à 3 ha, en considérant l'ensemble des plateformes et accès nouvellement créés. Sur la simple prise en compte de l'emprise du mât, cette perte est encore plus négligeable. Concernant les linéaires de haies, la perte estimée (environ 10 ml) est négligeable au regard du maillage bocager existant et de la très faible portion potentiellement impactée lors des travaux (environ 10 ml sur un linéaire d'environ 470 m).

Les pourtours des éoliennes ne seront pas clôturés : il s'agit d'éléments intégrés dans leur environnement, qui ne constituent pas de coupure pour la faune terrestre.

Concernant la faune aérienne, la notion de coupure de corridor prend en compte deux aspects :

- l'effet repoussoir, qui peut modifier les déplacements des espèces ciblées ;
- le risque de mortalité par collision, qui peut fragiliser des populations, et limiter à terme les échanges entre noyaux de populations.

Le bas de pale présente enfin une bonne déconnexion vis-à-vis des enjeux écologiques localisés au niveau du sol (66 m, soit environ 3 à 4 fois la hauteur moyenne de canopée observée in situ).

**L'analyse des impacts a identifié les espèces pour lesquelles une sensibilité notable peut être démontrée localement vis-à-vis du projet. Il n'est pas attendu d'effet significatif à l'échelle territoriale, susceptible de remettre en cause les continuités écologiques définies par le SRCE et le SRADDET.**

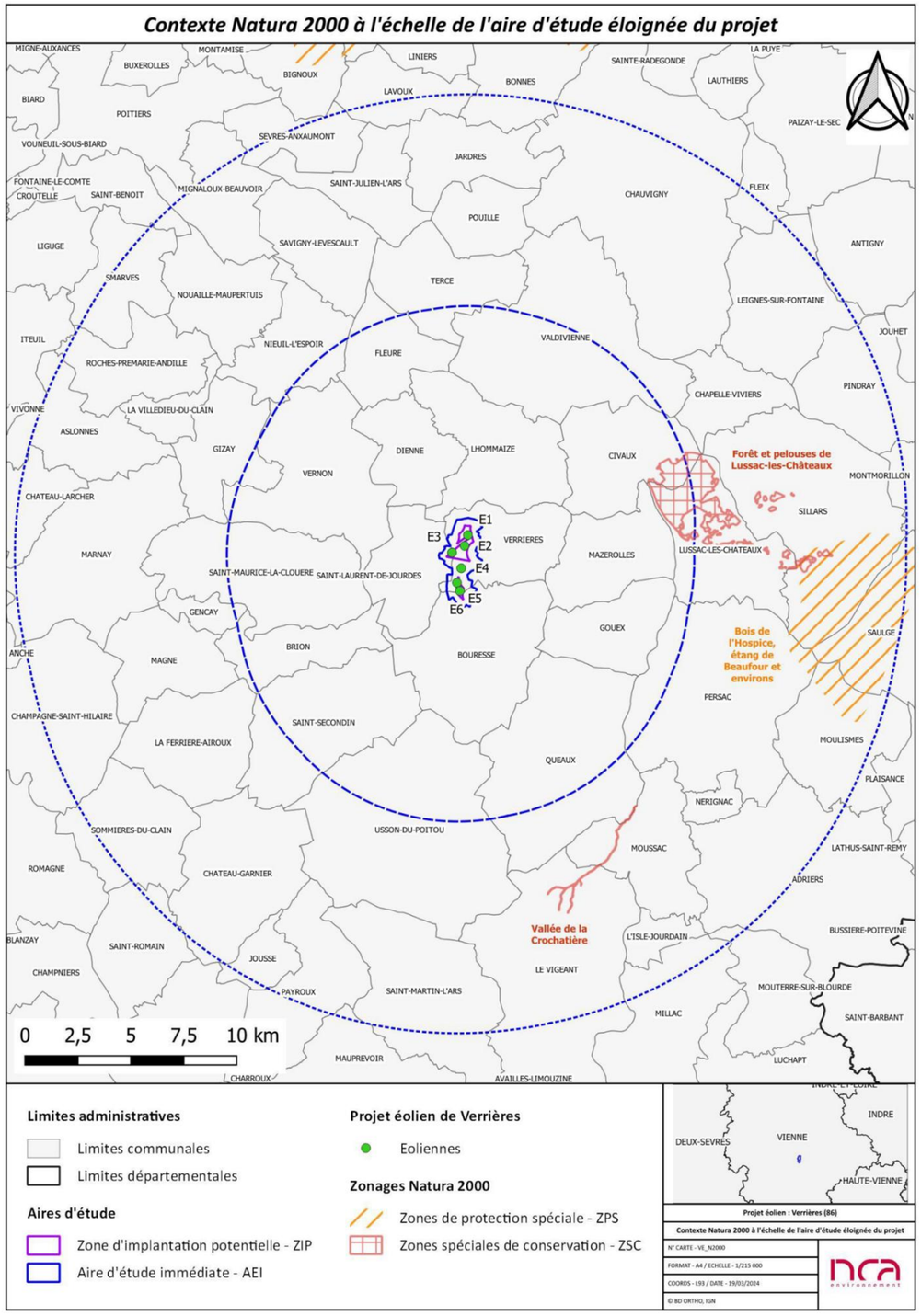
### 7.2.6.6 Evaluation des incidences Natura 2000

**Sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences**

Aucun site Natura 2000 ne recoupe l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet. L'aire d'étude rapprochée (AER, 10 km) intersecte une Zone Spéciale de Conservation (ZSC). Quant à l'AEE (20 km), elle recoupe au total deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et une Zone de Protection Spéciale (ZPS).

La ZSC « Forêt et pelouses de Lussac-les-Châteaux » est le site Natura 2000 le plus proche du site d'étude, à environ 8,9 km de l'éolienne la plus proche.

La carte ci-contre localise ces différents sites par rapport aux aires d'étude du projet éolien de Verrières. Le tableau suivant dresse le bilan de ces zonages au sein de l'AEE.




*Carte 134 : Contexte Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet*

| Identifiant National | Nom | Distance approx. au projet (éolienne la plus proche) | Description (INPN) | Espèces ou groupes à enjeux |
|---|---|---|---|---|
| **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** | | | | |
| FR5412017 | Bois de l'Hospice, étang de Beaufour et environs | 15,7 km | La zone humide de Beaufour et les petits étangs alentours sont pourvus de roselières et de ripisylves très attrayantes pour l'avifaune. Le Bois de l'Hospice est dominé par des peuplements de feuillus. La ZPS accueille une densité importante d'espèces d'intérêt communautaire, inféodées aux milieux bocagers, aquatique et forestier. Située sur un axe migratoire majeur, elle sert de zone d'alimentation et de repos pour de nombreux oiseaux de passage. | **Oiseaux :** 50 espèces dont Héron pourpré, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Oedicnème criard, Pic noir |
| **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** | | | | |
| FR5400457 | Forêt et pelouses de Lussac-les-Châteaux | 8,9 km | Site éclaté en onze noyaux disjoints, de surfaces très disparates, séparés par un tissu assez fortement anthropisé, de nature urbaine ou agricole : au sud, chapelet de buttes de sables dolomitiques portant des pelouses sèches ; au nord et à l'ouest plateau argileux boisé (Forêt de Lussac) bordé sur sa lisère est de landes et de mares résultant d'une ancienne extraction de meulière. Un étang mésotrophe avec des îles boisées flottantes, des escarpements rocheux calcaires ainsi que quelques zones de bas-marais alcalins et une grotte naturelle viennent compléter une mosaïque très diversifiée. | **Amphibiens :** Triton crêté<br>**Chiroptères :** Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Barbastelle commune, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin<br>**Insectes :** Cordulie à corps fin, Leucorrhine à gros thorax, Agrion de Mercure, Cuivré des Marais, Damier de la Succise, Lucane cerf-volant |
| FR5400463 | Vallée de la Crochatière | 13,1 km | Le site est constitué par le lit mineur (+ une bande théorique de 10 m de part et d'autre) d'un petit ruisseau affluent de la Vienne aux eaux vives, à forte pente et présentant des secteurs encaissés et boisés. | **Chiroptères :** Petit Rhinolophe, Barbastelle commune, Grand Murin<br>**Insectes :** Agrion de Mercure, Lucane cerf-volant<br>**Poissons :** Lamproie de Planer, Chabot celtique |

*Tableau 98 : Présentation des sites Natura 2000 et des espèces concernées par l'étude d'incidences*

**Espèces des sites Natura 2000 fréquentant la zone du projet**

Parmi les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »), 28 d'entre elles sont susceptibles de fréquenter la ZIP du projet.

Concernant les Chiroptères, 7 espèces des ZSC (inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ») sont susceptibles de fréquenter la ZIP du projet.

Enfin, concernant les autres taxons, seul le Lucane cerf-volant est susceptible de fréquenter la ZIP du projet.

**Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000**

*Avifaune d'intérêt communautaire*

Par souci de cohérence taxonomique, la présente étude est découpée par grandes catégories d'espèces.

Rapaces diurnes et nocturnes

**Douze espèces de rapaces diurnes et nocturnes d'intérêt communautaire** fréquentent ou peuvent fréquenter (d'après les données bibliographiques de la LPO - 2020) la ZIP du projet au cours de l'année : **Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, busards, Circaète Jean-le-Blanc, Elanion blanc, milans, faucons, Hibou des marais**.

Ces espèces ont la particularité d'avoir de très vastes domaines vitaux (pouvant atteindre plusieurs dizaines, voire centaines de km²), nécessaires notamment pour la recherche alimentaire. Plus globalement, les rapaces sont des oiseaux extrêmement mobiles, capables de parcourir plusieurs dizaines de km par jour, par exemple entre leurs sites de nidification et leurs aires d'alimentation. Ils font donc partie, dans le cadre de cette étude, des taxons les plus erratiques, et sont donc susceptibles de fréquenter la ZIP et l'AEI du projet au cours de leurs déplacements quotidiens, ou migratoires.

Au vu des espèces contactées lors des inventaires (NCA Environnement, 2020) et de celles mentionnées par la bibliographie (LPO, 2020), deux cortèges de rapaces diurnes se distinguent ici :

- un cortège d'espèces adeptes des milieux boisées / bocagers, à l'instar de la Bondrée apivore, du Circaète Jean-le-Blanc et des milans ;
- un cortège d'espèces plutôt liées aux milieux plus ouverts, comme les busards, l'Elanion blanc, les faucons et le Hibou des marais ;
- enfin, le Balbuzard pêcheur constitue un cas à part, dans la mesure où il se contentera de survoler l'AEI au cours de ses transits migratoires (de mars à mai, puis d'août à octobre), la nidification de l'espèce étant marginale dans la région et cantonnée à des secteurs bien plus propices (LPO, 2024).

En présence d'un parc éolien, le principal impact inhérent à celui-ci envers les rapaces est un risque accru de mortalité par collision avec les pales. Pour rappel, au regard des enjeux fonctionnels des habitats de la ZIP, du comportement de vol de ces espèces et du nombre de cadavres recensés en France (T. DÜRR, 2022), cet impact brut a été jugé très faible à très fort pour les rapaces visés ici. Les taxons les plus sensibles étant le Milan noir, le Milan royal et le Busard cendré.

**Au regard de la séquence « Eviter, Réduire » dimensionnée pour le projet, aucune incidence significative induite par ce dernier n'est retenue envers le Milan noir, le Milan royal, les busards ainsi que les autres espèces de rapaces (impacts résiduels non suffisamment caractérisés).**

Limicoles

**Deux espèces de limicoles (petits échassiers) d'intérêt communautaire** fréquentent ou peuvent fréquenter (d'après les données bibliographiques de la LPO - 2020) la ZIP du projet au cours de l'année : **l'Œdicnème criard et le Pluvier doré**.

**Au regard de la séquence « Eviter, Réduire » dimensionnée pour le projet, aucune incidence significative induite par ce dernier n'est retenue envers l'Œdicnème criard et le Pluvier doré (impacts résiduels non suffisamment caractérisés).**

Grands échassiers

**Six espèces de grands échassiers d'intérêt communautaire** fréquentent ou peuvent fréquenter (d'après les données bibliographiques de la LPO - 2020) la ZIP du projet au cours de l'année : **cigognes, Grue cendrée, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Héron pourpré**. Les cigognes et la Grue cendrée sont davantage susceptibles de stationner sur la ZIP (alimentation, haltes migratoires), au regard de leur écologie : en effet, les trois autres espèces ciblent des milieux plus humides, marécageux.

**Au regard de la séquence « Eviter, Réduire » dimensionnée pour le projet, aucune incidence significative induite par ce dernier n'est retenue envers la Grue cendrée, les cigognes et les autres taxons cités précédemment (impacts résiduels non suffisamment caractérisés).**

Passereaux

**Deux espèces de passereaux d'intérêt communautaire** fréquentent la ZIP du projet au cours de l'année : **l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur**. Pour rappel, ces taxons ont été contactés lors des inventaires et leur nidification a été considérée comme « probable ».

Au regard de la séquence « Eviter, Réduire » dimensionnée pour le projet, aucune incidence significative induite par ce dernier n'est retenue envers l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur (impacts résiduels non suffisamment caractérisés).

Autres espèces

Six autres taxons d'intérêt communautaire, appartenant à différentes familles, fréquentent ou peuvent fréquenter (d'après les données bibliographiques de la LPO - 2020) la ZIP du projet au cours de l'année : l'Engoulevent d'Europe, la Guifette noire, la Sterne pierregarin, le Martin-pêcheur d'Europe, le Grand cormoran et le Pic noir.

**Au regard de la séquence « Eviter, Réduire » dimensionnée pour le projet, aucune incidence significative induite par ce dernier n'est retenue envers ces différents taxons (impacts résiduels non suffisamment caractérisés).**

*Chiroptères et entomofaune d'intérêt communautaire*

**Sept espèces de Chiroptères d'intérêt communautaire** sont susceptibles de fréquenter la ZIP du projet au cours de l'année : il s'agit du **Minioptère de Schreibers, du Grand et du Petit Rhinolophe, du Murin de Bechstein, du Murin à oreilles échancrées, du Grand Murin, et de la Barbastelle d'Europe**.

**Au regard de la séquence « Eviter, Réduire » dimensionnée pour le projet, aucune incidence significative induite par ce dernier n'est retenue envers les Chiroptères (impacts résiduels non suffisamment caractérisés).**

Enfin, concernant le **Lucane cerf-volant**, contacté sur l'AEI pendant les inventaires, la distance importante séparant les ZSC occupées de la ZIP du projet (entre 8,9 et 13,1 km) et l'absence d'impact significatif envers les habitats potentiellement occupés par l'espèce sur la ZIP justifient la non-incidence du projet sur les populations désignatrices des zonages Natura 2000 ciblés ici.

**Au regard de la séquence « Eviter, Réduire » dimensionnée pour le projet, aucune incidence significative induite par ce dernier n'est retenue envers le Lucane cerf-volant (impacts résiduels non suffisamment caractérisés).**

**Conclusion sur l’évaluation des incidences**

**L’analyse du projet et de ses incidences potentielles sur les sites Natura 2000 intersectant l’aire d’étude éloignée met en évidence l’absence d’incidences significatives sur les objectifs de conservation des espèces fréquentant les zonages cités dans cette étude. Par ailleurs, la séquence ERC mise en œuvre dans le cadre de ce projet prévoit notamment plusieurs mesures d’évitement et de réduction, permettant de considérer un impact résiduel non significatif, non suffisamment caractérisé, envers l’ensemble des taxons étudiés ici.**

# 7.3 Impacts de la phase de démantèlement du parc éolien

## 7.3.1 Impacts du démantèlement sur le milieu physique

### 7.3.1.1 Impacts du démantèlement sur le climat

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de gaz à effet de serre. Toutefois, les quantités émises seront négligeables en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

**En phase de démantèlement, le projet aura un impact négatif faible et temporaire sur le climat.**

### 7.3.1.2 Impacts du démantèlement sur les sols, sous-sols et eaux souterraines

**Impacts sur les sous-sols**

Lorsque l'exploitation de ce parc éolien arrivera à terme, les chemins d'accès et les plateformes seront supprimés (sauf en cas de demande de maintien du propriétaire). Comme précisé par l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié, les fondations seront démantelées en totalité jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Si le bilan environnemental du décaissement total s'avère défavorable, des dérogations pourront être demandées ; le cas échéant, la profondeur excavée ne pourra être inférieure à 1 mètre.

**Du fait du retrait total des fondations (scénario le plus probable hors dérogation), l'impact du chantier de démantèlement sur les sous-sols sera modéré. Il se limitera à ces emprises et sera nul au-delà.**

**Impacts sur les sols**

L'article 29 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié fixe les conditions techniques de remise en état :

« *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 d'une installation existante, 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.* ».

Au terme de l'exploitation, le parc éolien sera donc démantelé et le site sera remis en état, ce qui signifie la suppression du socle de l'aérogénérateur, du réseau souterrain, des chemins d'accès et des plateformes. Le béton des fondations sera extrait en totalité (hors éventuels pieux). L'ensemble sera

recouvert de terre et la végétation reprendra ses droits. Les matériaux extraits (béton, câbles, graviers, etc.) seront enlevés du site et pris en charge conformément aux dispositions de l'arrêté précité.

Les sols pourront ensuite retrouver leur usage originel.

**L'impact du démantèlement sur les sols sera donc positif faible permanent.**

**Impacts sur les eaux souterraines**

Les impacts du démantèlement du parc éolien sur les eaux souterraines sont traités avec les impacts sur les eaux superficielles dans le paragraphe qui suit.

#### 7.3.1.3 Impacts du démantèlement sur le relief et les eaux superficielles

**Impacts sur le relief**

Les opérations de remise en état impliquées par le démantèlement des installations n'induisent pas d'effet particulier sur la topographie.

**L'impact du démantèlement sur le relief sera donc nul.**

**Impacts sur les eaux superficielles (et souterraines)**

Les effets liés à la modification des coefficients d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des emprises du parc éolien (base des éoliennes, poste de livraison, pistes et plateformes) seront nuls par le démantèlement et la remise en état du site.

Les risques de dégradation de la qualité des eaux sont les mêmes que pour la phase de travaux (hormis le risque de rejet des eaux de rinçage des bétonnières qui sera nul).

**Les impacts du démantèlement sur les eaux superficielles et souterraines seront donc négatifs faibles.**

### 7.3.2 Impacts du démantèlement sur le milieu humain

#### 7.3.2.1 Impacts du démantèlement sur les activités économiques

**Impacts socio-économiques**

Le démantèlement du parc nécessitera des mises en œuvre similaires à celles de la phase de construction et aura des effets socio-économiques notables, à l'échelle locale notamment.

**L'impact sur le tissu économique sera positif temporaire modéré.**

**Impacts sur l'usage des sols**

Durant le démantèlement, les impacts sur l'occupation du sol seront similaires à ceux de la phase de construction. Néanmoins, à l'issue des travaux, le site sera remis en état et recouvrera la totalité de sa superficie pour son utilisation agricole.

**L'impact sur l'usage des sols sera rendu nul à l'issue du démantèlement.**

#### 7.3.2.2 Impacts du démantèlement sur les servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

**Impacts sur les réseaux**

Concernant les impacts sur les réseaux (canalisations de gaz, téléphone, eau, etc.) et sur la circulation aérienne, le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où il est précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (DAACT).

**Les impacts du démantèlement sur les réseaux seront rendus nuls.**

**Impacts sur la voirie**

Les impacts sur la voirie seront similaires à ceux de la phase construction, donc négatifs faibles mais temporaires. Les voies détériorées devront nécessairement être réaménagées (cf. **Mesure D5 : Réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien**).

**L'impact brut sur la voirie sera modéré. Après la mise en place de la Mesure D5, l'impact résiduel sera nul.**

**Impacts sur le trafic routier**

Les impacts sur le ralentissement du trafic routier seront similaires à ceux de la phase construction. Un plan de circulation permettra de limiter cet impact (cf. **Mesure D6 : Adaptation de la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible**).

**Les impacts bruts sur le trafic routier seront donc négatifs modérés mais temporaires. Suite à la mise en place de la Mesure D6, les impacts résiduels seront faibles.**

#### 7.3.2.3 Impacts du démantèlement sur la qualité de l'air

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de polluants atmosphériques (oxydes d'azote, poussières en suspension, HAP, COV, etc.). Toutefois, les quantités émises seront moindres en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

**La phase de démantèlement aura un impact négatif faible et temporaire sur la qualité de l'air.**

#### 7.3.2.4 Production de déchets par la phase de démantèlement

A l'issue de l'exploitation du parc éolien, selon la **Mesure D12 : Plan de gestion des déchets de démantèlement**, les éléments démantelés et non réemployés pour un autre site éolien seront recyclés et valorisés ou, à défaut, éliminés par des centres autorisés à cet effet. Les déchets générés par la phase de démantèlement du parc éolien peuvent être les suivants :

**Les déblais**

Les aires de levage sont déblayées et les matériaux récupérés pour servir de remblai, ou éventuellement envoyés en décharge (environ 500 $m^3$/éolienne). Elles sont ensuite remblayées avec de la terre végétale. Les pistes d'accès privatif seront démantelées comme les aires de levage. Toutefois, elles peuvent être conservées si le propriétaire et l'exploitant souhaitent en garder l'usage.

**Les matériaux composites**

Les pales et la nacelle sont composées d'une matrice polymère renforcée de fibres de verre et de fibres de carbone. Ces matières représentent environ 2% du poids d'une éolienne. Les constructeurs proposent depuis 2023 des solutions pour le recyclage des pales : soit des pales avec une résine spéciale permettant la séparation facilitée des matériaux soit un procédé de recyclage des pales classiques. Précédemment elles étaient broyées et incinérées pour une revalorisation énergétique. Les éventuels déchets résiduels étaient stockés dans une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND, déchets industriels non dangereux de classe II).

**L'acier et autres métaux**

Le mât, les câbles, les structures métalliques des fondations, les arbres, engrenages et autres systèmes internes à l'éolienne sont des matériaux métalliques : acier, fonte, acier inoxydable, cuivre, aluminium. Le mât est démonté et découpé pour récupérer les métaux. Les câbles enterrés sont retirés du sol. L'ensemble des métaux sont retirés du site et la majeure partie est récupérée et recyclée (à 90-95%).

**L'huile**

L'huile des transformateurs et des éoliennes est récupérée et évacuée du site pour être traitée dans une filière de déchet appropriée.

**Les déchets électriques et électroniques**

Les équipements électriques sont récupérés et évacués conformément aux directives sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

**Le béton**

Le béton des fondations est brisé en blocs et récupéré. Le poste de livraison est récupéré en l'état ou démoli. Le béton est réemployé en remblais de construction.

| Déchets de démantèlement | | | |
|---|---|---|---|
| **Type de déchet** | **Code déchet** | **Nature** | **Caractère polluant** |
| Déblais ($m^3$) | 17 05 08 | Déblais des pistes et plateformes | Nul |
| Matériaux composites (t) | 17 09 04 | Pales et nacelles (coque) | Fort |
| Acier (t) | 17 04 05 | Tour, nacelle, moyeu et structures des fondations | Modéré |
| Cuivre (t) | 17 04 01 | Génératrice | Modéré |
| Aluminium (t) | 17 04 02 | Câbles | Modéré |
| Huiles (l) | 13 01* | Huiles d'éoliennes et des transformateurs | Fort |
| DEEE (t) | 16 02 | Déchets électroniques et électriques | Fort |
| Béton (t) | 17 01 01 | Fondations | Nul |

*Tableau 99 : Déchets liés au démantèlement*

**L'impact brut de la production de déchets lors du démantèlement du parc éolien sera fort. Cependant, avec la mise en place de la Mesure D12, l'ensemble des déchets sera récupéré et évacué du site pour être traité dans des filières de déchets appropriées, l'impact résiduel sera donc négatif modéré temporaire ou permanent.**

### 7.3.3 Impacts du démantèlement sur l'environnement acoustique

Les impacts acoustiques seront similaires à ceux de la phase de construction. Ils seront générés par le trafic des engins de chantier et des convois exceptionnels.

**Les impacts acoustiques du démantèlement seront négatifs faibles.**

### 7.3.4 Impacts du démantèlement sur la santé humaine

Les effets du chantier de démantèlement sur la santé et la sécurité au travail sont identiques à ceux de la phase de construction. De façon à amoindrir les risques d'accident du travail, le personnel devra respecter l'ensemble des normes et précautions de sécurité décrites au chapitre 7.1.4.1.

**Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de démantèlement est très faible.**

### 7.3.5 Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine

Les effets paysagers du chantier de démantèlement seront relativement similaires à ceux de la phase de construction.

**Les impacts seront négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise en état du site (Mesure D11) permettra un retour du territoire d'accueil du projet à son état initial sur le court terme.**

### 7.3.6 Impacts du démantèlement sur le milieu naturel

Les impacts du chantier de démantèlement sur le milieu naturel seront relativement similaires à ceux de la phase de construction, puisque les engins qui seront présents seront globalement les mêmes, hormis les camions toupies à béton.

**Les impacts seront donc négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise en état du site (Mesure D11) permettra un retour du territoire d'accueil du projet à son état initial sur le court terme.**

## 7.4 Synthèse des impacts du projet sur l'environnement

Les tableaux en pages suivantes exposent de manière synthétique les effets et impacts du projet éolien de Verrières sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et la sensibilité du milieu affecté.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'analyse de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'état initial. Pour ces derniers, la sensibilité sera notée « sans objet » dans les tableaux de synthèse.

| | Sensibilité du milieu affecté | Effets | Impact brut | Mesure | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | | Négatif ou positif, Court, moyen, long terme, Temporaire ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité | Positif | Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement | Positif |
| | Nul | | Nul | | Nul |
| | Très faible | | Très faible | | Très faible |
| | Faible | | Faible | | Faible |
| | Modéré | | Modéré | | Modéré |
| | Fort | | Fort | | Fort |

*Tableau 100 : Démarche d'analyse des impacts*

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

| | | Evaluation de l'intensité de l'effet | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Nul** | **Très faible** | **Faible** | **Modéré** | **Fort** |
| **Type d'effet** | **Négatif ou positif** | Négatif / Positif | Négatif / Positif | Négatif / Positif | Négatif / Positif | Négatif / Positif |
| | **Durée** | Nulle | Très faible | Court terme | Long terme | Permanent |
| | **Réversibilité** | Réversibilité immédiate | Réversibilité rapide | Réversibilité à court terme | Réversibilité à long terme | Irréversible |
| | **Probabilité et fréquence** | Nulle | Très faible | Faible | Modérée | Forte |
| | **Importance (dimension et population affectée)** | Nulle | Très faible | Faible | Modéré | Forte |

*Tableau 101 : Méthode d'analyse des effets*

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

| Evaluation de l'impact sur le milieu | | Sensibilité du milieu affecté | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Nul** | **Très faible** | **Faible** | **Modéré** | **Fort** |
| **Intensité de l'effet** | **Nul** | Nul | Nul | Nul | Nul | Nul |
| | **Très faible** | Nul | Très faible | Très faible | Très faible | Très faible |
| | **Faible** | Nul | Très faible | Faible | Faible | Faible |
| | **Modéré** | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Modéré |
| | **Fort** | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort |

*Tableau 102 : Méthode de hiérarchisation des impacts*

### 7.4.1 Synthèse des impacts en phase de construction

| Impacts de la construction du parc éolien | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | **Sensibilité du milieu** | **Description de la nature et de l'importance de l'effet** | **Type d'effet** | **Impact brut** | **Mesures** | **Impact résiduel** |
| **Le milieu physique** | | | | | | | |
| **Climat** | - | Faible | Rejet de gaz à effet de serre par les engins de chantier | Négatif / temporaire / irréversible | Faible | Sans objet | Faible |
| **Sols, sous-sols et eaux souterraines** | Sous-sols | Modéré | Excavation de roche pour les fondations | Négatif / permanent / irréversible | Modéré | Mesure C2 : Réalisation d'une étude géotechnique spécifique | Faible |
| | Sols | Modéré | Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour les locaux et de tranchées pour les câbles électriques, excavation de terre pour les fondations, décapage des sols pour les plateformes et les pistes<br>Pollution des sols | Négatif / temporaire et long terme / réversible | Modéré | Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage<br>Mesure C4 : Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet<br>Mesure C5 : Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté<br>Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant<br>Mesure C7 : Gestion des équipements sanitaires | Faible |
| | Eaux souterraines | Modéré | Risque de modification des écoulements, risque de dégradation de la quantité de la ressource en eau souterraine | Négatif / temporaire et long terme / réversible | Faible | Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage<br>Mesure C4 : Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet<br>Mesure C5 : Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté<br>Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant<br>Mesure C7 : Gestion des équipements sanitaires<br>Mesure C8 : Préservation de la qualité des eaux souterraines | Très faible |
| **Relief et eaux superficielles** | Relief | Très faible | Modification de la topographie, création de déblais-remblais | Négatif / temporaire / réversible | Faible | Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage<br>Mesure C3 : Limitation de la modification des sols durant la phase chantier<br>Mesure C4 : Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet | Très faible |
| | Eaux superficielles | Faible | Modifications des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol | Négatif / temporaire et long terme / réversible | Faible | Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage<br>Mesure C4 : Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet | Très faible |
| | Zones humides | Faible | Aucune zone humide botanique ou pédologique identifiée au droit des aménagements du projet | Négatif / temporaire et long terme / réversible | Nul | Sans objet | Nul |
| **Usages, gestion et qualité de l'eau** | Usages | Modéré | Augmentation des MES (après effets sur le sol), risque de pollution par hydrocarbures et huiles | Négatif / temporaire et long terme / réversible | Faible | Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage<br>Mesure C4 : Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet<br>Mesure C5 : Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté<br>Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant<br>Mesure C7 : Gestion des équipements sanitaires<br>Mesure C8 : Préservation de la qualité des eaux souterraines | Très faible |
| | Gestion et qualité de l'eau | Modéré | | | Modéré | | Faible |

| Impacts de la construction du parc éolien | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | **Sensibilité du milieu** | **Description de la nature et de l'importance de l'effet** | **Type d'effet** | **Impact brut** | **Mesures** | **Impact résiduel** |
| **Risques naturels** | Inondations | Nul à très faible | Compatibilité de la phase construction du parc éolien avec les risques sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile et de phénomènes climatiques extrêmes | Négatif / peu probable | Nul à faible | Mesure C2 : Réalisation d'une étude géotechnique spécifique | Nul à très faible |
| | Mouvements de terrain | Faible à modéré | | | Faible à modéré | | Très faible à faible |
| | Feu de forêt | Faible | | | Très faible | | Très faible |
| | Risques climatiques | Nul | | | Nul | | Nul |
| | Risque sismique | Nul | | | Nul | | Nul |

*Tableau 103 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu physique*

| Impacts de la construction du parc éolien | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | **Sensibilité du milieu** | **Description de la nature et de l'importance de l'effet** | **Type d'effet** | **Impact brut** | **Mesures** | **Impact résiduel** |
| **Le milieu humain** | | | | | | | |
| **Démographie et habitat** | - | Faible | Aucune distance réglementaire à respecter par rapport à l'habitat | - | Faible | Sans objet | Faible |
| **Activités économiques** | Emploi et secteurs d'activité | Favorable | Prestations confiées à des entreprises locales, maintien et création d'emplois | Positif / temporaire | Modéré | Sans objet | Modéré |
| | Activités agricoles | Modéré | Consommation d'espaces au sol et modification de leurs usages habituels | Négatif / temporaire / réversible | Faible | Sans objet | Faible |
| | Autres activités | Faible | Présence de ruches et activité de chasse : risque de perturbation de ces activités | Négatif / temporaire / réversible | Modéré | Mesure C17 : Signalisation de la zone de chantier et affichage d'informations | Faible |
| | Activités touristiques | Faible | Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités) | Négatif ou Positif / long terme / réversible | Modéré (négatif et/ou positif) | Mesure C15 : Maintien de la continuité du chemin de randonnée inscrit au PDIPR pendant le chantier | Faible (négatif et/ou positif) |
| **Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements** | Activités militaires | Nul | Aucun impact prévu sur les servitudes en phase construction du projet | - | Nul | Mesure C11 : Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux | Nul |
| | Aviation civile | Très faible | | - | Nul | | Nul |
| | Radars Météo France | Nul | | - | Nul | | Nul |
| | Réseaux de télécommunication | Très faible | | - | Nul | | Nul |
| | Réseaux électriques | Modéré | | - | Nul | | Nul |
| | Réseaux de gaz | Nul | | - | Nul | | Nul |
| | Réseaux d'eau | Modéré | | - | Nul | | Nul |
| | Infrastructures de transport | Faible | Détérioration et aménagement de certaines voiries d'accès au chantier<br>Ralentissement du trafic routier par les convois exceptionnels et engins de chantier | Négatif / temporaire / réversible | Modéré | Mesure C9 : Réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien<br>Mesure C10 : Circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible | Faible |
| **Patrimoine culturel et vestiges archéologiques** | Patrimoine protégé | Très faible | Absence de sites patrimoniaux et de monuments historique (et périmètres de protection associés) sur l'emprise du projet | - | Nul | Sans objet | Nul |

| Impacts de la construction du parc éolien | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | **Sensibilité du milieu** | **Description de la nature et de l'importance de l'effet** | **Type d'effet** | **Impact brut** | **Mesures** | **Impact résiduel** |
| | Vestiges archéologiques | Nul | Absence de site archéologique référencé sur la base de données de l'Atlas des Patrimoine, risque de dégradation de vestiges non référencés | - | Très faible | Mesure C12 : Déclaration de toute découverte archéologique fortuite | Nul |
| **Risques technologiques** | Risque industriel<br>Risque de rupture de barrage<br>Risque Transport de Matières Dangereuses<br>Risque nucléaire | Nul à faible | Absence de risque technologique | - | Nul | Sans objet | Nul |
| **Consommation et source d'énergie** | - | Très faible | Consommation d'énergie lors de la construction du parc éolien | Négatif / temporaire / irréversible | Très faible à faible | Sans objet | Très faible à faible |
| **Qualité de l'air** | - | Très faible | Rejet de gaz à effet de serre et polluants par les engins de chantier | Négatif / temporaire / irréversible | Faible | Sans objet | Faible |
| **Déchets** | - | Sans objet | Déchets verts, déblais, emballages, huiles usagées, ordures ménagères et Déchets Industriels Banals | Négatif / temporaire / en partie recyclable | Modéré | Mesure C13 : Plan de gestion des déchets de chantier | Faible |
| **Environnement acoustique** | - | Faible | Emissions de bruits liés aux engins de chantier | Négatif / temporaire / réversible | Modéré | Mesure C14 : Adaptation du chantier à la vie locale | Faible |
| **Santé humaine** | - | Sans objet | Nuisance des riverains liée au bruit, aux vibrations et à d'éventuelles poussières dans l'air<br>Accident sanitaire de chantier<br>Risque d'accident du travail (chute, choc électrique, etc.) | Négatif / temporaire / faible probabilité | Faible à modéré | Mesure C4 : Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet<br>Mesure C5 : Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté<br>Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant<br>Mesure C7 : Gestion des équipements sanitaires<br>Mesure C13 : Plan de gestion des déchets de chantier<br>Mesure C14 : Adaptation du chantier à la vie locale<br>Mesure C16 : Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité<br>Mesure C17 : Signalisation de la zone de chantier et affichage d'informations | Très faible à faible |

*Tableau 104 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu humain*

| Impacts de la construction du parc éolien | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thématiques** | **Enjeu du milieu** | **Description de la nature et de l'importance de l'effet** | **Type d'effet** | **Impact brut** | **Mesures** | **Impact résiduel** |
| **Le paysage et le patrimoine** | | | | | | |
| **Paysage immédiat et rapproché** | - | Visibilité du chantier depuis les routes d'accès, production de déblais | Négatif / temporaire / réversible | Modéré | Mesure C20 : Choix du matériau de recouvrement pour les pistes d'accès et les plateformes<br>Mesure C21 : Restauration des plateformes temporaires en terrains agricoles | Nul à faible |
| **Paysage éloigné** | - | Pas d'effet | Négatif / temporaire / réversible | Nul | Sans objet | Nul |

*Tableau 105 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le paysage et le patrimoine*

| Ordre | Nom commun | Nom scientifique | Enjeux « habitats d'espèces » | | | Impacts bruts discriminants en phase chantier | | Mesures d'évitement et de réduction | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nidification | Migration | Hivernage | Dérangement / Effarouchement | Atteintes aux habitats / individus | | |
| Accipitriformes | Autour des palombes | *Accipiter gentilis* | Fort | - | - | n. | n. | | n. |
| | Balbuzard pêcheur | *Pandion haliaetus* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Bondrée apivore | *Pernis apivorus* | Fort | Très faible | - | n. | n. | | n. |
| | Busard cendré | *Circus pygargus* | Modéré | Très faible | - | Modéré | Fort | | Très faible |
| | Busard des roseaux | *Circus aeruginosus* | - | Faible | - | Faible | Modéré | | Très faible |
| | Busard Saint-Martin | *Circus cyaneus* | Modéré | Faible | Très faible | Modéré | Fort | | Très faible |
| | Circaète Jean-le-Blanc | *Circaetus gallicus* | Faible | Très faible | - | n. | n. | | n. |
| | Elanion blanc | *Elanus caeruleus* | Fort | Faible | Très faible | Faible | Faible | | Très faible |
| | Milan noir | *Milvus migrans* | Fort | Modéré | - | n. | Très faible | | n. |
| | Milan royal | *Milvus milvus* | - | Faible | Très faible | n. | Très faible | | n. |
| Anséri formes | Canard chipeau | *Mareca strepera* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Canard souchet | *Anas clypeata* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Fuligule milouin | *Aythya ferina* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Fuligule morillon | *Aythya fuligula* | - | Très faible | - | - | - | Mesures d'évitement E1 à E3 | - |
| | Sarcelle d'hiver | *Anas crecca* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Tadorne de Belon | *Tadorna tadorna* | - | Très faible | - | - | - | Mesures de réduction R1 et R2 | - |
| Apodiformes | Martinet noir | *Apus apus* | Très faible | - | - | n. | Très faible | | n. |
| Caprimulgiformes | Engoulevent d'Europe | *Caprimulgus europaeus* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| Charadriiformes | Bécasse des bois | *Scolopax rusticola* | Fort | - | - | - | - | | - |
| | Chevalier aboyeur | *Tringa nebularia* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Courlis cendré | *Numenius arquata* | Fort | - | - | - | - | | - |
| | Courlis corlieu | *Numenius phaeopus* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Guifette moustac | *Chlidonias hybrida* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Guifette noire | *Chlidonias niger* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Mouette rieuse | *Chroicocephalus ridibundus* | Faible | - | - | Faible | Très faible | | n. |
| | Oedicnème criard | *Burhinus oedicnemus* | Modéré | Faible | - | Modéré | Fort | | Très faible |
| | Pluvier doré | *Pluvialis apricaria* | - | - | Faible | Faible | Très faible | | n. |
| | Sterne pierregarin | *Sterna hirundo* | - | Très faible | - | - | - | | - |

| Ordre | Nom commun | Nom scientifique | Enjeux « habitats d'espèces » | | | Impacts bruts discriminants en phase chantier | | Mesures d'évitement et de réduction | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nidification | Migration | Hivernage | Dérangement / Effarouchement | Atteintes aux habitats / individus | | |
| | Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | Faible | - | - | Modéré | Fort | | Très faible |
| Ciconiiformes | Cigogne blanche | *Ciconia ciconia* | - | Très faible | - | Faible | Très faible | | n. |
| | Cigogne noire | *Ciconia nigra* | - | Modéré | - | Faible | Très faible | | n. |
| Columbiformes | Pigeon colombin | *Columba oenas* | Fort | - | - | Faible | Très faible | | n. |
| | Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur* | Modéré | - | - | Modéré | Faible | | Très faible |
| Coraciformes | Guêpier d'Europe | *Merops apiaster* | Très faible | - | - | - | - | | - |
| | Rollier d'Europe | *Coracias garrulus* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Martin-pêcheur d'Europe | *Alcedo atthis* | - | Faible | - | - | - | | - |
| Falconiformes | Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | Modéré | - | - | Faible | Très faible | | n. |
| | Faucon émerillon | *Falco columbarius* | - | Faible | - | n. | Très faible | | n. |
| | Faucon hobereau | *Falco subuteo* | Modéré | - | - | n. | Très faible | | n. |
| | Faucon pèlerin | *Falco peregrinus* | Très faible | Faible | Très faible | n. | Très faible | | n. |
| Galliformes | Caille des blés | *Coturnix coturnix* | Faible | - | - | Modéré | Fort | | Très faible |
| Gruiformes | Gallinule poule-d'eau | *Gallinula chloropus* | Modéré | - | - | - | - | | - |
| | Grue cendrée | *Grus grus* | - | Modéré | - | Modéré | Très faible | | Très faible |
| Passériformes | Alouette des champs | *Alauda arvensis* | Faible | - | - | Fort | Fort | Mesures d'évitement E1 à E3<br>Mesures de réduction R1 et R2 | Très faible |
| | Alouette lulu | *Lullula arborea* | Très fort | Modéré | Faible | Faible | Faible | | Très faible |
| | Bouvreuil pivoine | *Pyrrhula pyrrhula* | Très fort | - | - | n. | n. | | n. |
| | Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus* | Fort | - | - | n. | Très faible | | n. |
| | Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | Modéré | - | - | Faible | Faible | | Très faible |
| | Bruant proyer | *Emberiza calandra* | Faible | - | - | Modéré | Fort | | Très faible |
| | Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | Modéré | - | - | Faible | Faible | | Très faible |
| | Choucas des tours | *Corvus monedula* | Très faible | - | - | Faible | Très faible | | n. |
| | Cisticole des joncs | *Cisticola juncidis* | Modéré | - | - | Modéré | Fort | | Très faible |
| | Fauvette des jardins | *Sylvia borin* | Faible | - | - | n. | n. | | n. |
| | Fauvette grisette | *Sylvia communis* | Modéré | - | - | Modéré | Modéré | | Très faible |
| | Fauvette pitchou | *Sylvia undata* | - | Très faible | Très faible | - | - | | - |
| | Gobemouche gris | *Muscicapa striata* | Modéré | - | - | n. | n. | | n. |
| | Gorgebleue à miroir | *Luscinia svecica* | - | Très faible | - | Faible | Faible | | Très faible |
| | Grive draine | *Turdus viscivorus* | Modéré | - | - | Faible | Très faible | | n. |
| | Grosbec casse-noyaux | *Coccothraustes coccothraustes* | Modéré | - | - | n. | - | | - |
| | Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | Très faible | - | - | n. | Très faible | | n. |
| | Hirondelle de rivage | *Riparia riparia* | Faible | - | - | - | n. | | n. |
| | Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | Très faible | - | - | n. | Très faible | | n. |
| | Linotte mélodieuse | *Linaria cannabina* | Modéré | - | - | Faible | Faible | | Très faible |

| Ordre | Nom commun | Nom scientifique | Enjeux « habitats d'espèces » | | | Impacts bruts discriminants en phase chantier | | Mesures d'évitement et de réduction | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nidification | Migration | Hivernage | Dérangement / Effarouchement | Atteintes aux habitats / individus | | |
| | Locustelle tachetée | *Locustella naevia* | Fort | - | - | n. | n. | Mesures d'évitement E1 à E3<br>Mesures de réduction R1 et R2 | n. |
| | Mésange nonnette | *Poecile palustris* | Très fort | - | - | n. | n. | | n. |
| | Moineau domestique | *Passer domesticus* | Très faible | - | - | n. | n. | | n. |
| | Moineau friquet | *Poecile montanus* | Très faible | - | - | n. | n. | | n. |
| | Pie-grièche à tête rousse | *Lanius senator* | Fort | - | - | Faible | Faible | | Très faible |
| | Pie-grièche écorcheur | *Lanius collurio* | Très fort | Faible | - | Faible | Faible | | Très faible |
| | Pipit rousseline | *Anthus campestris* | - | Très faible | - | n. | n. | | n. |
| | Pouillot de Bonelli | *Phylloscopus bonelli* | Modéré | - | - | n. | n. | | n. |
| | Pouillot fitis | *Phylloscopus trochilus* | Fort | - | - | n. | n. | | n. |
| | Pouillot siffleur | *Phylloscopus sibilatrix* | Fort | - | - | n. | n. | | n. |
| | Rousserolle effarvatte | *Acrocephalus scirpaceus* | Fort | - | - | n. | n. | | n. |
| | Serin cini | *Serinus serinus* | Modéré | - | - | Faible | Faible | | Très faible |
| | Tarier pâtre | *Saxicola torquata* | Modéré | - | - | Modéré | Fort | | Très faible |
| | Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | Très fort | - | - | Faible | Très faible | | n. |
| | Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | Modéré | - | - | Faible | Faible | | Très faible |
| Pélécaniformes | Aigrette garzette | *Egretta garzetta* | Très faible | Faible | Modéré | n. | n. | | n. |
| | Bihoreau gris | *Nycticorax nycticorax* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Grand Cormoran | *Phalacrocorax carbo* | Très faible | - | - | - | - | | - |
| | Grande Aigrette | *Ardea alba* | Très faible | Faible | Modéré | n. | n. | | n. |
| | Héron pourpré | *Ardea purpurea* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| | Spatule blanche | *Platalea leucorodia* | - | Très faible | - | - | - | | - |
| Piciformes | Pic épeichette | *Dendrocopos minor* | Modéré | - | - | n. | n. | | n. |
| | Pic mar | *Dendrocopos medius* | - | - | Très faible | - | - | | - |
| | Pic noir | *Dryocopus martius* | Faible | Faible | Très faible | n. | n. | | n. |
| | Torcol fourmilier | *Jynx torquilla* | Fort | - | - | n. | n. | | n. |
| Strigiformes | Chevêche d'Athéna | *Athene noctua* | Modéré | - | - | Faible | Faible | | Très faible |
| | Effraie des clochers | *Tyto alba* | Très faible | - | - | Faible | Faible | | Très faible |
| | Hibou des marais | *Asio flammeus* | - | - | Très faible | n. | n. | | n. |
| | Petit-duc scops | *Otus scops* | Très fort | - | - | n. | n. | | n. |

**Légende :**
En gris = Espèces issues de la bibliographie.
*Impacts (au regard de la méthodologie, des caractéristiques du projet, des mesures ERC appliquées, et de l'écologie des espèces ciblées)* : n. = Négligeable ; - = Nul / Non considéré.

*Tableau 106 : Impacts résiduels en phase chantier sur l'avifaune (Source : NCA Environnement)*

| Nom commun | Nom scientifique | Impacts bruts discriminants en phase chantier | | | Mesures d'évitement et de réduction | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Dérangement | Atteintes aux habitats | Mortalité | | |
| Minioptères de Schreibers | *Miniopterus schreibersii* | - | Très faible | - | Mesures d'évitement E1, E2, E3 et E5<br>Mesures de réduction R1 et R2 | n. |
| Grand Rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | - | Très faible | - | | n. |
| Petit Rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | - | Très faible | - | | n. |
| Barbastelle d'Europe | *Barbastellus barbastellus* | Faible | Faible | - | | n. |
| Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | n. | Faible | - | | n. |
| Murin d'Alcathoé | *Myotis alcathoe* | n. | Très faible | - | | n. |
| Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | n. | Très faible | - | | n. |
| Murin de Daubenton | *Myotis daubentonii* | Très faible | Très faible | - | | n. |
| Murin à oreilles échancrées | *Myotis emarginatus* | - | Faible | - | | n. |
| Grand Murin | *Myotis myotis* | - | Très faible | - | | n. |
| Murin à moustaches | *Myotis mystacinus* | Faible | Faible | - | | n. |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | Très faible | Faible | - | | n. |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | Très faible | Très faible | - | | n. |
| Noctule commune | *Nyctalus noctula* | Très faible | Très faible | - | | n. |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | Faible | Faible | - | | n. |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | n. | Très faible | - | | n. |
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | Faible | Faible | - | | n. |
| Pipistrelle pygmée | *Pipistrellus pygmaeus* | n. | Très faible | - | | n. |
| Oreillard roux | *Plecotus auritus* | Très faible | Très faible | - | | n. |
| Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | - | Faible | - | | n. |

**Légende :** En gris = Espèces issues de la bibliographie.
***Impacts (au regard de la méthodologie, des caractéristiques du projet, des mesures ERC appliquées, et de l'écologie des espèces ciblées)*** : n. = Négligeable ; - = Nul / Non considéré.

*Tableau 107 : Impacts résiduels en phase chantier sur les Chiroptères (Source : NCA Environnement)*

## 7.4.2 Synthèse des impacts en phase d'exploitation

| Impacts de l'exploitation du parc éolien | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | **Sensibilité du milieu** | **Description de la nature et de l'importance de l'effet** | **Type d'effet** | **Impact brut** | **Mesures** | **Impact résiduel** |
| **Le milieu physique** | | | | | | | |
| **Climat** | - | Favorable | Pas de modification du climat, rejet de gaz à effet de serre évités par la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne | Positif / permanent | Fort | Sans objet | Fort |
| **Sols, sous-sols et eaux souterraines** | Sous-sols | Très faible | Risque de faiblesse dans le sol | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Sols | Faible | Pas de modification supplémentaire des sols suite à la création des plateformes et pistes | Négatif / temporaire et long terme / réversible | Très faible | Sans objet | Très faible |
| | Eaux souterraines | Très faible | Imperméabilisation du sol au niveau des postes de livraison et des fondations des éoliennes<br>Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès et les plateformes | Négatif / long terme / réversible | Faible | Sans objet | Faible |
| **Relief et eaux superficielles** | Relief | Très faible | Pas de modification supplémentaire de la topographie suite à la création des plateformes et pistes | Négatif / long terme / réversible | Nul | Sans objet | Nul |
| | Eaux superficielles | Très faible | Imperméabilisation du sol au niveau des postes de livraison et des fondations des éoliennes<br>Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès et les plateformes | Négatif / long terme / réversible | Faible | Sans objet | Faible |
| | Zones humides | Très faible | Absence de zones humides sur la zone de projet | Négatif / long terme / réversible | Nul | Sans objet | Nul |
| **Usages, gestion et qualité de l'eau** | Usages | Très faible | Risque de pollution si fuite d'huile des éoliennes | Négatif / long terme / réversible | Faible | Mesure E1 : Mise en place de rétentions | Très faible |
| | Gestion et qualité de l'eau | Faible | | | | | |
| **Risques naturels** | Inondations | Nul à très faible | Compatibilité du parc éolien avec les risques sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile, risque incendie et de phénomènes climatiques extrêmes | Négatif / peu probable | Nul | Sans objet | Nul |
| | Mouvements de terrain | Très faible à modéré | | | Très faible | Mesure C2 : Réalisation d'une étude géotechnique spécifique | Nul |
| | Feu de forêt | Faible | | | Faible | Mesure E2 : Mesures de sécurité incendie | Très faible |
| | Risques climatiques | Nul | | | Nul | Sans objet | Nul |
| | Risque sismique | Nul | | | Nul | Sans objet | Nul |

*Tableau 109 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu physique*

| Impacts de l'exploitation du parc éolien | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | **Sensibilité du milieu** | **Description de la nature et de l'importance de l'effet** | **Type d'effet** | **Impact brut** | **Mesures** | **Impact résiduel** |
| **Le milieu humain** | | | | | | | |
| **Démographie et habitat** | - | Faible | Aucune habitation à moins de 500 mètres du parc éolien (la plus proche étant à 645 m)<br>Effets positifs ou négatifs selon les choix d'investissement des collectivités locales (équipements publics…) | Négatif ou Positif / long terme / réversible | Faible (négatif et/ou positif) | Sans objet | Faible (négatif et/ou positif) |
| **Activités économiques** | Emploi et secteurs d'activité | Favorable | Revenus fiscaux - location des terrains - renforcement du tissu économique pour l'entretien et la maintenance | Positif / long terme | Fort | Sans objet | Fort |
| | Activités agricoles | Faible | Emprise au sol des pistes, des éoliennes, des plateformes et des postes de livraison | Négatif / long terme / réversible | Faible | Mesure E3 : Restitution à l'activité agricole des surfaces de chantier | Très faible |
| | Activités forestières | Très faible | Absence d'activité sylvicole au niveau du projet | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Autres activités | Très faible | Apiculture et chasse à proximité du projet, mais pas de perturbation particulière à noter | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Activités touristiques | Faible | Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités) | Négatif ou Positif / long terme / réversible | Faible (négatif et/ou positif) | Mesure A2 : Mise en place d'un panneau de présentation du projet | Très faible (négatif et/ou positif) |
| **Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements** | Activités militaires | Nul | Projet compatible avec les servitudes d'utilité publique et la navigation aérienne<br>Projet compatible avec les radars | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Aviation civile | Faible | | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Radars Météo France | Nul | | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Réseaux de télécommunication | Faible | Risque de gêne de la transmission des ondes télévisuelles | Négatif ou Positif / long terme / réversible | Faible | Mesure E4 : Rétablissement rapide de la réception de la télévision en cas de brouillage | Nul |
| | Réseaux électriques | Très faible | Absence de ligne électrique proche du projet (ligne HTA la plus proche à 153 m) | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Réseaux de gaz | Nul | Absence de réseau de gaz à proximité du projet | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Réseaux d'eau | Faible | Absence de réseaux d'eau potable ou d'assainissement<br>Eoliennes E4, E5 et E6 situées dans le périmètre de protection éloignée du captage de La Source de Fontjoin | Négatif / long terme / réversible | Faible | Mesure E1 : Mise en place de rétentions | Très faible |
| | Infrastructures de transport | Très faible | Véhicules de maintenance légers / Intervention exceptionnelle d'engins lourds | Négatif / long terme / réversible | Faible | Mesure C9 : Réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien | Très faible |
| | | | Risque acceptable par rapport aux voiries (étude de dangers) | Négatif / long terme / réversible | Nul | Sans objet | Nul |
| **Patrimoine culturel et vestiges archéologiques** | Patrimoine protégé | Modéré | Pas d'effet | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Vestiges archéologiques | Nul | Pas d'effet | - | Nul | Sans objet | Nul |
| **Risques technologiques** | Risque industriel | Nul | Absence de risque technologique | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Risque de rupture de barrage | Nul | | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Risque Transport de Matières Dangereuses | Faible | | - | Nul | Sans objet | Nul |
| | Risque nucléaire | Faible | | - | Nul | Sans objet | Nul |
| **Consommation et source d'énergie** | - | Favorable | Production annuelle de 86 500 MWh à partir de l'énergie du vent | Positif / long terme | Fort | Sans objet | Fort |

| Impacts de l'exploitation du parc éolien | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | **Sensibilité du milieu** | **Description de la nature et de l'importance de l'effet** | **Type d'effet** | **Impact brut** | **Mesures** | **Impact résiduel** |
| **Qualité de l'air** | - | Favorable | Pollution atmosphérique ($SO_2$, NOx, etc.) évitée | Positif / long terme | Fort | Sans objet | Fort |
| **Déchets** | - | Sans objet | Déchets verts, huiles usagées, ordures ménagères, déchets électroniques, pièces métalliques et Déchets Industriels Banals | Négatif / long terme / en partie recyclable | Faible | Mesure E5 : Plan de gestion des déchets de l'exploitation | Très faible |
| | | | Production de déchets radioactifs évitée : 31,927 $m^3$ de déchets à vie courte et 1,888 $m^3$ de déchets à vie longue | Positif / long terme | Modéré | Sans objet | Modéré |
| **Environnement acoustique** | - | Faible | Conforme à la réglementation en période diurne en fonctionnement normal et en période nocturne avec un fonctionnement optimisé | Négatif / long terme / réversible | Modéré | Mesure E6 : Bridage des éoliennes<br>Suivi acoustique | Faible |
| **Santé humaine** | Ombres portées | Sans objet | Aucun bureau à moins de 250 m | Négatif / long terme / réversible | Faible | Sans objet | Faible |
| | Feux de balisage | Sans objet | Eclairage et clignotement | Négatif / long terme / irréversible | Faible | Mesure E7 : Synchronisation des feux de balisage | Très faible |
| | Champs électromagnétiques | Sans objet | Pas d'effet | - | Nul à très faible | Sans objet | Nul à très faible |
| | Bruit | Sans objet | Pas d'effet | - | Nul à faible | Sans objet | Nul à faible |
| | Phénomènes vibratoires | Sans objet | Pas d'effet | - | Nul à très faible | Sans objet | Nul à très faible |
| | Hexafluorure de soufre | Sans objet | Risque lié au confinement du gaz | Négatif / peu probable | Très faible | Sans objet | Très faible |
| | Pollution atmosphérique | Sans objet | Pollution atmosphérique et effets sanitaires évités | Positif / long terme | Modéré | Sans objet | Modéré |
| | Accident du travail | Sans objet | Pas d'interaction possible avec les installations à risque inventoriées dans l'aire d'étude éloignée / Risque d'accident très peu probable : chute des éléments du rotor, effondrement de la structure, projection de glace, incendie, accident du travail | Négatif / peu probable | Très faible à faible | cf. Etude de dangers et Mesure E8 : Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité | Très faible |
| | Sécurité des personnes | | | | | | |
| | Etude de dangers | | | | | | |

*Tableau 110 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu humain*

| IMPACTS DE L'EXPLOITATION DU PARC ÉOLIEN | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thème** | **Sous-thème** | | **Sensibilité** | **Description de la nature et de l'importance de l'effet** | **Type d'effet** | **Impact brut** | **Mesure** | **Impact résiduel** |
| **Lieux de vie et routes** | Villes, villages et hameaux | AEE | 10 très faibles | Vues ponctuelles et lointaines depuis Chauvigny, Lussac-les-Châteaux, L'Isle-Jourdain, Gençay, Saint-Maurice-la-Clouère, Aslonnes, Nieuil-l'Espoir, Fleuré, Tercé et Saint-Julien-l'Ars | Long terme / réversible | 10 très faibles | Sans objet | 10 très faibles |
| | | AER | 1 modérée | Vues relativement importantes depuis Saint-Laurent-de-Jourdes | | 1 modéré | | 1 modéré |
| | | | 3 faibles | Visibilités en périphérie et covisibilités avec Dienné, Lhommaizé et Bouresse | | 3 faibles | | 3 faibles |
| | | AEI | 1 très forte<br>8 fortes | Emprise visuelle très importante depuis Chez Picault, La Binotière, Le Rabardeau, La Rairie, Brepouil, La Pouge, Chez Delage, Rochoux, La Ferbouchère et La Quinatière | | 10 forts | | 10 forts |
| | | | 10 modérées | Emprise plus réduite depuis Chez Guibes, Chez Dandault, La Gengaudière, La Coudrée, La Laurencière, La Petite Pouge | | 6 modérés | | 6 modérés |
| | | | 1 faible | Vues très partielles depuis Toucheneuve | | 1 faible | | 1 faible |
| | Axes de communication | AEE | 5 très faibles | Vues discontinues et partielles depuis N147, D741, D749, D951, D727 | Long terme / réversible | 5 très faibles | | 5 très faibles |
| | | AER | 3 faibles | Quelques tronçons dégagés et vues fractionnées depuis N147, D13 et D727 | | 3 faibles | | 3 faibles |
| | | AEI | 2 fortes | Vues très dégagées depuis D13 et D12 | | 2 forts | | 2 forts |
| | | | 2 modérées | Vues ponctuellement dégagées depuis D31 et D8 | | 2 modérés | | 2 modérés |
| | | ZIP | 2 très fortes | Vues très dégagées depuis D13 et D12 | | 2 très forts | Mesures C1 à C5 et E1 | 2 forts |
| **Eléments patrimoniaux et touristiques** | Monuments et sites protégés et non protégés | AEE | 20 très faibles | Covisibilités ou visibilités lointaines depuis le monument ou en périphérie pour 13 monuments historiques | Long terme / réversible | 13 très faibles | Sans objet | 13 très faibles |
| | | | 3 très faibles | Visibilités ou covisibilités lointaines pour les sites protégés de Chauvigny : Ville Haute, Ville Basse et place des Châteaux | | 3 très faible | | 3 très faible |
| | | AER | 1 modérée | Vues dégagées en périphérie du domaine de la Forge de Verrières (MH) | | 1 modéré | | 1 modéré |
| | | | 2 très faibles | Visibilités en périphérie de l'église Notre-Dame à Bouresse et la maison sise de la Boussagère (MH) | | 2 très faible | | 2 très faible |
| | | AEI | 1 modérée | Vue dégagée depuis le dolmen de Verrières | | 1 faible | | 1 faible |
| | Tourisme | AEE | 6 très faibles | Vues lointaines depuis le donjon de Gouzon, le château des Evêques, le GRP des Trois Batailles de Poitiers, le GR48 et l'église et le château de Morthemer | Long terme / réversible | 6 très faibles | | 6 très faibles |
| | | AER | 2 modérées | Vue dégagée en périphérie du domaine de la Forge de Verrières et depuis les boucles du sentier " Sur les pas de Radegonde " | | 2 modérés | | 2 modérés |
| | | | 2 faible | Perception depuis les airs pour les activités de l'Aéroclub et vues ouvertes depuis le parc de Défi Planet' | | 2 faibles | | 2 faibles |
| | | | 1 très faible | Vues très partielles depuis le centre équestre | | 1 très faible | | 1 très faible |
| | | AEI | 1 très forte | Vues très dégagées sur le nord du projet depuis les sentiers de petite randonnée " Sur les pas de Radegonde " | | 1 fort | | 1 fort |
| | | | 1 modérée | | | | | |
| | | | 1 faible | Vue dégagée en périphérie du dolmen de Verrière et du jardin du Mas du Pré | | 2 faibles | | 2 faibles |
| | | | 1 très faible | Vues très partielles depuis le plan d'eau communal | | 1 très faible | | 1 très faible |
| | | ZIP | 1 très forte | Vues très dégagées sur le nord du projet depuis les sentiers de petite randonnée " Sur les pas de Radegonde " | | 1 très fort | Mesures C1 à C5 et E1 | 1 fort |

*Tableau 111 : Synthèse des impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine*

| Ordre | Nom commun | Nom scientifique | Enjeux « habitats d'espèces » | | | Impacts bruts discriminants en phase exploitation | | | Mesures d'évitement et de réduction | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nidification | Migration | Hivernage | Perte indirecte d' habitats | Effet barrière | Mortalité | | |
| Accipitriformes | Autour des palombes | *Accipiter gentilis* | Fort | - | - | - | - | Modéré | | Très faible |
| | Balbuzard pêcheur | *Pandion haliaetus* | - | Très faible | - | - | - | Faible | | n. |
| | Bondrée apivore | *Pernis apivorus* | Fort | Très faible | - | - | Très faible | Modéré | | Très faible |
| | Busard cendré | *Circus pygargus* | Modéré | Très faible | - | Très faible | - | Fort | | Très faible |
| | Busard des roseaux | *Circus aeruginosus* | - | Faible | - | Très faible | Très faible | Faible | | n. |
| | Busard Saint-Martin | *Circus cyaneus* | Modéré | Faible | Très faible | Très faible | Très faible | Modéré | | Très faible |
| | Circaète Jean-le-Blanc | *Circaetus gallicus* | Faible | Très faible | - | - | Très faible | Modéré | | Très faible |
| | Elanion blanc | *Elanus caeruleus* | Fort | Faible | Très faible | - | - | Modéré | | Très faible |
| | Milan noir | *Milvus migrans* | Fort | Modéré | - | - | Faible | Très fort | | Faible |
| | Milan royal | *Milvus milvus* | - | Faible | Très faible | - | Très faible | Fort | | Très faible |
| Anséri formes | Canard chipeau | *Mareca strepera* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Canard souchet | *Anas clypeata* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Fuligule milouin | *Aythya ferina* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Fuligule morillon | *Aythya fuligula* | - | Très faible | - | - | Très faible | Très faible | Mesures d'évitement E1 à E3, et E8 | n. |
| | Sarcelle d'hiver | *Anas crecca* | - | Très faible | - | - | Très faible | Très faible | | n. |
| | Tadorne de Belon | *Tadorna tadorna* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | Mesures de réduction R2, et R5 à R9 | n. |
| Apodiformes | Martinet noir | *Apus apus* | Très faible | - | - | - | - | Modéré | | Faible |
| Caprimulgiformes | Engoulevent d'Europe | *Caprimulgus europaeus* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| Charadriiformes | Bécasse des bois | *Scolopax rusticola* | Fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Chevalier aboyeur | *Tringa nebularia* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Courlis cendré | *Numenius arquata* | Fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Courlis corlieu | *Numenius phaeopus* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Guifette moustac | *Chlidonias hybrida* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Guifette noire | *Chlidonias niger* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Mouette rieuse | *Chroicocephalus ridibundus* | Faible | - | - | - | - | Fort | | Très faible |
| | Oedicnème criard | *Burhinus oedicnemus* | Modéré | Faible | - | - | - | Faible | | n. |
| | Pluvier doré | *Pluvialis apricaria* | - | - | Faible | Fort | - | Faible | | n. |
| | Sterne pierregarin | *Sterna hirundo* | - | Très faible | - | - | Très faible | Très faible | | n. |

| Ordre | Nom commun | Nom scientifique | Enjeux « habitats d'espèces » | | | Impacts bruts discriminants en phase exploitation | | | Mesures d'évitement et de réduction | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nidification | Migration | Hivernage | Perte indirecte d' habitats | Effet barrière | Mortalité | | |
| | Vanneau huppé | *Vanellus vanellus* | Faible | - | - | Modéré | - | Faible | | n. |
| Ciconiiformes | Cigogne blanche | *Ciconia ciconia* | - | Très faible | - | - | Très faible | Très faible | | n. |
| | Cigogne noire | *Ciconia nigra* | - | Modéré | - | - | Faible | Faible | | n. |
| Columbiformes | Pigeon colombin | *Columba oenas* | Fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur* | Modéré | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| Coraciformes | Guêpier d'Europe | *Merops apiaster* | Très faible | - | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Rollier d'Europe | *Coracias garrulus* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Martin-pêcheur d'Europe | *Alcedo atthis* | - | Faible | - | - | - | Faible | | n. |
| Falconiformes | Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | Modéré | - | - | - | - | Fort | | Faible |
| | Faucon émerillon | *Falco columbarius* | - | Faible | - | - | Très faible | Faible | | n. |
| | Faucon hobereau | *Falco subuteo* | Modéré | - | - | - | - | Modéré | | Très faible |
| | Faucon pèlerin | *Falco peregrinus* | Très faible | Faible | Très faible | - | Très faible | Faible | | n. |
| Galliformes | Caille des blés | *Coturnix coturnix* | Faible | - | - | - | - | Faible | | n. |
| Gruiformes | Gallinule poule-d'eau | *Gallinula chloropus* | Modéré | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Grue cendrée | *Grus grus* | - | Modéré | - | - | Faible | Faible | | n. |
| Passériformes | Alouette des champs | *Alauda arvensis* | Faible | - | - | Modéré | - | Fort | Mesures d'évitement E1 à E3, et E8<br>Mesures de réduction R2, et R5 à R9 | Faible |
| | Alouette lulu | *Lullula arborea* | Très fort | Modéré | Faible | - | Faible | Fort | | Très faible |
| | Bouvreuil pivoine | *Pyrrhula pyrrhula* | Très fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Bruant des roseaux | *Emberiza schoeniclus* | Fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | Modéré | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Bruant proyer | *Emberiza calandra* | Faible | - | - | - | - | Modéré | | Très faible |
| | Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | Modéré | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Choucas des tours | *Corvus monedula* | Très faible | - | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Cisticole des joncs | *Cisticola juncidis* | Modéré | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Fauvette des jardins | *Sylvia borin* | Faible | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Fauvette grisette | *Sylvia communis* | Modéré | - | - | Faible | - | Faible | | n. |
| | Fauvette pitchou | *Sylvia undata* | - | Très faible | Très faible | - | - | Très faible | | n. |
| | Gobemouche gris | *Muscicapa striata* | Modéré | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Gorgebleue à miroir | *Luscinia svecica* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Grive draine | *Turdus viscivorus* | Modéré | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Grosbec casse-noyaux | *Coccothraustes coccothraustes* | Modéré | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | Très faible | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Hirondelle de rivage | *Riparia riparia* | Faible | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | Très faible | - | - | - | - | Faible | | n. |

| Ordre | Nom commun | Nom scientifique | Enjeux « habitats d'espèces » | | | Impacts bruts discriminants en phase exploitation | | | Mesures d'évitement et de réduction | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nidification | Migration | Hivernage | Perte indirecte d' habitats | Effet barrière | Mortalité | | |
| | Linotte mélodieuse | *Linaria cannabina* | Modéré | - | - | Fort | - | Modéré | | n. |
| | Locustelle tachetée | *Locustella naevia* | Fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Mésange nonnette | *Poecile palustris* | Très fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Moineau domestique | *Passer domesticus* | Très faible | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Moineau friquet | *Poecile montanus* | Très faible | - | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Pie-grièche à tête rousse | *Lanius senator* | Fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Pie-grièche écorcheur | *Lanius collurio* | Très fort | Faible | - | - | - | Fort | | Très faible |
| | Pipit rousseline | *Anthus campestris* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Pouillot de Bonelli | *Phylloscopus bonelli* | Modéré | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Pouillot fitis | *Phylloscopus trochilus* | Fort | - | - | - | - | Modéré | | Très faible |
| | Pouillot siffleur | *Phylloscopus sibilatrix* | Fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Rousserolle effarvatte | *Acrocephalus scirpaceus* | Fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| | Serin cini | *Serinus serinus* | Modéré | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Tarier pâtre | *Saxicola torquata* | Modéré | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Traquet motteux | *Oenanthe oenanthe* | Très fort | - | - | - | - | Modéré | Mesures d'évitement E1 à E3, et E8<br>Mesures de réduction R2, et R5 à R9 | n. |
| | Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | Modéré | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| Pélécaniformes | Aigrette garzette | *Egretta garzetta* | Très faible | Faible | Modéré | - | - | Modéré | | n. |
| | Bihoreau gris | *Nycticorax nycticorax* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Grand Cormoran | *Phalacrocorax carbo* | Très faible | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Grande Aigrette | *Ardea alba* | Très faible | Faible | Modéré | - | - | Faible | | n. |
| | Héron pourpré | *Ardea purpurea* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| | Spatule blanche | *Platalea leucorodia* | - | Très faible | - | - | - | Très faible | | n. |
| Piciformes | Pic épeichette | *Dendrocopos minor* | Modéré | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Pic mar | *Dendrocopos medius* | - | - | Très faible | - | - | Très faible | | n. |
| | Pic noir | *Dryocopus martius* | Faible | Faible | Très faible | - | - | Faible | | n. |
| | Torcol fourmilier | *Jynx torquilla* | Fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |
| Strigiformes | Chevêche d'Athéna | *Athene noctua* | Modéré | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Effraie des clochers | *Tyto alba* | Très faible | - | - | - | - | Faible | | n. |
| | Hibou des marais | *Asio flammeus* | - | - | Très faible | - | - | Très faible | | n. |
| | Petit-duc scops | *Otus scops* | Très fort | - | - | - | - | Modéré | | n. |

**Légende :**
En gris = Espèces issues de la bibliographie.
*Impacts (au regard de la méthodologie, des caractéristiques du projet, des mesures ERC appliquées, et de l'écologie des espèces ciblées)* : n. = Négligeable ; - = Nul / Non considéré.

*Tableau 112 : Impacts résiduels en phase d'exploitation sur l'avifaune (Source : NCA Environnement)*

| Nom commun | Nom scientifique | Enjeux "habitats d'espèces" | Impacts bruts discriminants en phase d'exploitation<br>Mortalité par collision / barotraumatisme | Mesures d'évitement et de réduction | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|
| Minioptères de Schreibers | *Miniopterus schreibersii* | Très faible | Faible | | n. |
| Grand Rhinolophe | *Rhinolophus ferrumequinum* | Très faible | Très faible | | n. |
| Petit Rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | Modéré | Faible | | n. |
| Barbastelle d'Europe | *Barbastellus barbastellus* | Fort | Modéré | | n. |
| Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | Fort | Fort | | Très faible |
| Murin d'Alcathoé | *Myotis alcathoe* | Très faible | Très faible | | n. |
| Murin de Bechstein | *Myotis bechsteinii* | Très faible | Très faible | | n. |
| Murin de Daubenton | *Myotis daubentonii* | Faible | Faible | | n. |
| Murin à oreilles échancrées | *Myotis emarginatus* | Modéré | Modéré | Mesures d'évitement E1 à E3, E5 et E8<br><br>Mesures de réduction R2, et R5 à R9 | n. |
| Grand Murin | *Myotis myotis* | Fort | Modéré | | n. |
| Murin à moustaches | *Myotis mystacinus* | Fort | Modéré | | n. |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | Modéré | Faible | | n. |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | Modéré | Fort | | Très faible |
| Noctule commune | *Nyctalus noctula* | Modéré | Fort | | Très faible |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | Modéré | Fort | | Très faible |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | Très faible | Modéré | | n. |
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | Fort | Très fort | | Très faible |
| Pipistrelle pygmée | *Pipistrellus pygmaeus* | Très faible | Modéré | | n. |
| Oreillard roux | *Plecotus auritus* | Très faible | Très faible | | n. |
| Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | Fort | Modéré | | n. |

**Légende :**
En gris = Espèces issues de la bibliographie.
*Impacts (au regard de la méthodologie, des caractéristiques du projet, des mesures ERC appliquées, et de l'écologie des espèces ciblées)* : n. = Négligeable ; - = Nul / Non considéré.

*Tableau 113 : Impacts résiduels en phase d'exploitation sur les Chiroptères (Source : NCA Environnement)*

## 7.5 Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite précédemment et les effets du projet décrits précisément dans les chapitres consacrés à l'analyse des impacts (Partie 6).

Les effets principaux de la mise en œuvre et de l'exploitation du parc éolien sont :

- Les effets positifs relatifs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- Les effets positifs relatifs à la réduction de l'usage des énergies fossiles,
- Les modifications des perceptions du paysage,
- Les phénomènes acoustiques,
- Les pertes de terre agricole,
- Les conséquences négatives sur les oiseaux et chauves-souris,
- Etc.

Ces effets viendront s'ajouter ou se soustraire aux dynamiques actuelles de l'environnement relatives au changement climatique et/ou à l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

### 7.5.1 Milieu physique

Par la production d'énergie renouvelable, la création du parc éolien de Verrières pourra participer à freiner cette évolution du climat et ses conséquences sur l'environnement (cf. chapitre 7.2.1.1).

Le projet entraînera des effets très réduits et localisés sur le milieu physique (décapage des sols accueillant les aménagements, création de tranchées, etc.) qui n'auront pas de retombées en termes d'évolution probable sur une durée de 25 ans.

### 7.5.2 Milieu humain

Comme précisé dans le chapitre 7.2.2.2, le projet éolien de Verrières n'implique qu'une faible consommation d'espaces agricoles. Il ne modifiera donc pas significativement l'activité agricole locale. De plus, les terrains occupés pourront retrouver leur vocation agricole initiale à l'issue de la remise en état, occasionnant ainsi un faible impact du projet sur l'économie liée à l'activité agricole.

La présence d'éléments de grande hauteur peut avoir une incidence notable sur l'évolution du cadre de vie. Cette incidence est néanmoins limitée au regard de l'évaluation des effets du projet en termes de santé humaine (cf. chapitre 7.2.4).

Le projet éolien participera à l'évolution de l'environnement acoustique des lieux. Cet effet sera maîtrisé et restera conforme à la réglementation (cf. chapitre 7.2.3).

### 7.5.3 Paysage

Le paysage sera modifié en raison des tendances décrites au chapitre précédent. Néanmoins, le projet ajoute des évolutions significatives. Les éoliennes du projet auront une incidence visuelle qui participera à l'évolution des paysages. Le paysage sera perçu différemment, comme cela est décrit au chapitre 7.2.5.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les paysages actuels.

### 7.5.4 Biodiversité

En plus des évolutions de l'environnement déjà en marche, le projet éolien aura des conséquences sur la faune volante (oiseaux, chauves-souris) comme cela est décrit au chapitre 7.2.6. Le projet de parc éolien de Verrières permet la poursuite de l'activité agricole menée sur la ZIP en parallèle de la production énergétique et donc le maintien de la flore et des habitats, sans impacter significativement ces derniers (perte de surfaces agricoles < 3 ha) et les linéaires de haies observés sur l'AEI au moment du chantier. Aucun habitat ni espèce floristique d'intérêt patrimonial n'est concerné par les emprises du projet.

Concernant les oiseaux et les chiroptères, Les mesures prévues dans le cadre du projet éolien permettent d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels non significatifs pour les espèces patrimoniales ciblées.

Enfin concernant les autres groupes faunistiques, La perte sèche d'habitats attribuable au projet de parc éolien de Verrières sera inférieure à 3 ha de surfaces agricoles ouvertes, non significative au regard de la bonne représentativité de ces habitats à l'échelle locale (moins de 0,7 % de la superficie de l'AEI). Les espèces les plus exposées aux impacts inhérents au projet (amphibiens, coléoptères) ont été prises en compte dans le cadre de la séquence ERC du projet. Les zones de transit, d'alimentation et de reproduction seront maintenues, et l'implantation des éoliennes n'engendrera pas de modification notable des corridors écologiques. Les impacts résiduels du projet sont donc non significatifs.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les conditions de la biodiversité actuelle.

# Partie 8 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement (PJ n°8)

Les alinéas 8° et 9° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement précisent que l'étude d'impact doit contenir :

*« 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° ;*

*Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées »*

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement ont guidé le dimensionnement du projet retenu. Cette partie permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui en découlent. Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir.

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique qui vise à éviter les impacts en amont du projet, à réduire les impacts du projet retenu et enfin, compenser les conséquences dommageables qui n'ont pu être supprimées. Pour rappel, leurs définitions sont les suivantes :

***Mesure d'évitement :*** mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

***Mesure de réduction :*** mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

***Mesure de compensation :*** mesure visant à offrir une contrepartie à un impact négatif significatif engendré par le projet qui n'a pu être évité ni suffisamment réduit. Ce type de mesure permet de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

***Mesure d'accompagnement :*** mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact et participant à l'intégration du projet dans son environnement.

***Modalité de suivi :*** suivi mis en place durant l'exploitation du parc éolien visant à étudier, quantifier et qualifier les impacts effectifs du projet sur les groupes biologiques, en particulier ceux considérés comme potentiellement impactés par le projet.

Afin d'assurer leur efficience dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure
- Type de mesure (évitement, réduction, compensation, accompagnement)
- Nomenclature de la mesure selon le Guide THEMA[62]
- Impact potentiel identifié
- Objectifs et résultats attendus de la mesure
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Echéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure

Les mesures d'évitement et de réduction prises en phase chantier sont indiquées « mesure C », celles en phase exploitation « mesure E » et en phase démantèlement « mesure D ». Les mesures de compensation sont nommées « mesure CP » et celles d'accompagnement « mesure A ». Les mesures prises en phase de conception n'ont pas d'indice lettre.

[62] Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, Janvier 2018

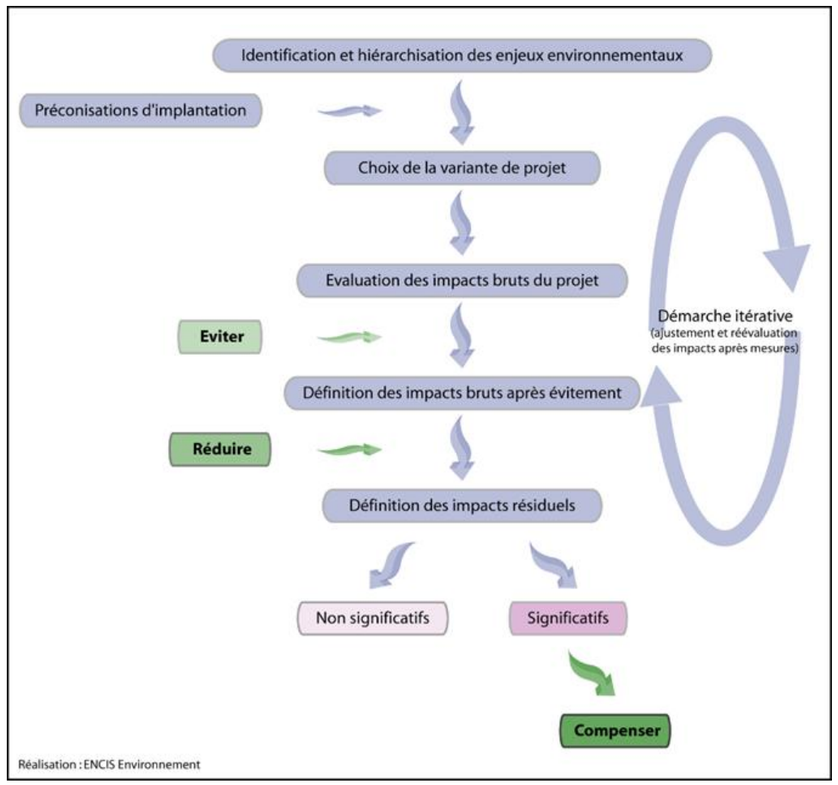



*Figure 50 : Démarche de définition des mesures*

## 8.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de construction

Dans cette partie, sont présentées les mesures d'évitement et de réduction prises pour améliorer le bilan environnemental du projet en phase de chantier de construction.

### 8.1.1 Système de Management Environnemental du chantier

**Mesure C1 Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R1-1e et R2-1t – Autre

**Impact potentiel identifié :** Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier

**Description :** Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental (SME). Le SME se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Celle-ci a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Durée du chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

### 8.1.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique

**Mesure C2 Réalisation d'une étude géotechnique spécifique**

**Type de mesure :** Mesure d'évitement

**Nomenclature :** E3-1c – Autre

**Impact potentiel identifié :** Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels (mouvement de terrain, effondrement, aléa retrait-gonflement, remontée de nappes…)

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Définir précisément les caractéristiques des fondations, procéder à un dimensionnement adapté à la nature du sous-sol et maîtriser les aléas géologiques et géotechniques

**Description de la mesure :** Avant la construction, le maître d'ouvrage fera réaliser une étude géotechnique, afin de définir pleinement les propriétés mécaniques et les risques liés au sous-sol. Elle consiste à réaliser, pour chaque emplacement d'éolienne, des sondages sur site (carottés, pressiométriques…), des mesures géophysiques et/ou hydrogéologiques, des essais en laboratoire… Cette étude constituera la base des notes de calcul de dimensionnement des fondations, permettant de justifier de la stabilité des ouvrages.

*Photographie 32 : Sondages géotechniques en vue d'étudier des fondations-pieux non impactantes (Source : ENCIS Environnement)*

Ainsi, en cas d'investigations plus poussées que des fondations autres que celles de type massif-poids, une attention toute particulière sera portée au risque de perturbation de la qualité des eaux souterraines. Ce, dans le cadre de la réalisation des sondages de reconnaissance (absence de produits ou d'adjuvants présentant un risque pour la qualité de l'eau) ou des opérations au niveau de zones découvertes par les travaux (évitement de ruissellement).

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** En amont de la phase chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Bureau d'ingénierie géotechnique

### Mesure C3 Limitation de la modification des sols durant la phase chantier

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2-1c et R2-1e – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) et Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols

**Impact potentiel identifié :** Impacts sur les sols (ornières, tassements, modification des horizons) liés aux opérations de chantier

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Maîtriser et réduire la modification des sols et leur dégradation

**Description de la mesure :** Les actions suivantes seront mises en place lors de la construction :

- les travaux de chantier nécessitant les engins les plus lourds seront privilégiés par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol ;
- les engins légers avec des pneus basse pression seront privilégiés ;
- prévoir des zones de stockage et de livraison des matériaux, pour éviter la circulation de poids lourds sur le site ;
- les tranchées réalisées pour les besoins du chantier seront remblayées au plus vite afin d'éviter toute forme de drainage de l'eau ;
- les trous créés lors du dessouchage seront comblés ;
- la terre végétale sera réutilisée sur le site ou valorisée sur un autre site.
- Le cas échéant, le sol des parcelles défrichées sera décompacté à l'issue des travaux.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

### Mesure C4 Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2-1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier

**Impact potentiel identifié :** Le trafic des engins de chantier et d'acheminement des équipements est susceptible de compacter le sol, de créer des ornières, d'augmenter les processus d'érosion et de modifier l'infiltration de l'eau dans le sol.

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Eviter ou réduire le compactage et l'érosion des sols sur le site

**Description de la mesure :** Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage à un espace strictement nécessaire et aménagé en conséquence (pistes et plateformes en ballast/concassé).

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

### Mesure C5 Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté

**Type de mesure :** Mesure d'évitement

**Nomenclature :** E3-1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

**Impact potentiel identifié :** Rejet accidentel de polluants dans les milieux aquatiques environnants

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques

**Description de la mesure :** Afin d'éviter d'éventuels apports en MES (Matières En Suspension) dans les sols et les cours d'eau par l'écoulement superficiel, le rinçage des bétonnières sera programmé hors du site éolien, dans un bac de rétention approprié pour cet usage. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le SME.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

### Mesure C6 Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant

**Type de mesure :** Mesure d'évitement

**Nomenclature :** E3-1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

**Impact potentiel identifié :** Risque de fuite d'hydrocarbure, d'huile ou autre polluant lié au stockage et/ou à la présence d'engins

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques

**Description de la mesure :** Le ravitaillement des gros engins de chantier sera effectué par des camions équipés de réservoirs. La technique dite de « bord à bord » permettra de réduire les risques de déversement et de fuites. Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectue dans

une cuve à double paroi placée sur la base de vie ; des contrôles hebdomadaires ont lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.

Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés.

Plusieurs kits anti-pollution (absorbant spécifique) seront disponibles sur le chantier. Ces kits sont à placer sous la fuite lors de son apparition afin d'éviter toutes pollutions du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci est pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et ils sont évacués dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans le sol et les milieux aquatiques.

*Photographie 33 : Kit anti-pollution utilisé sur une fuite d'hydrocarbures (Source : HALECO)*

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

### Mesure C7 Gestion des équipements sanitaires

**Type de mesure :** Mesure d'évitement

**Nomenclature :** E3-1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

**Impact potentiel identifié :** Pollution des sols et des milieux aquatiques par rejet d'eaux usées liées à la présence de travailleurs sur le chantier

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Eviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement

**Description de la mesure :** La base de vie du chantier est pourvue d'un bloc sanitaire autonome mais aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager dans l'environnement du site. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

### Mesure C8 Préservation de la qualité des eaux souterraines

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2-1t – Autre

**Impact potentiel identifié :** Si des investigations de travaux plus profondes que les fondations de type massif-poids sont réalisées, il existe un risque de perturbation de la qualité des eaux souterraines.

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Réduire les risques de perturbation de qualité des eaux souterraines

**Description de la mesure :**

- réalisation de sondages de reconnaissance sans usage de produits pouvant contaminer les eaux souterraines et rebouchage dans les règles de l'art en cas de non usage pour consolidation des sols,
- utilisation de produits de consolidation les plus neutres possibles pour la ressource en eau (pas d'adjuvants présentant un risque pour la qualité de l'eau,
- utilisation de techniques de consolidation les moins susceptibles de déstabiliser le milieu et de provoquer des départs en profondeur dans la nappe de produits de consolidation,
- limiter autant que possible les ruissellements sur la zone découverte par les travaux afin d'éviter ou de limiter tout décolmatage par lessivage de conduits karstiques qui entrainerait leur réactivation.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Mesure appliquée lors de la phase de création de fouilles si la nature du sous-sol nécessite des investigations plus profondes que des fondations de type massif-poids

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

### 8.1.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain

**Mesure C9 Réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2-1g – Autre

**Impact potentiel identifié :** Détérioration de la voirie par les engins durant les travaux

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Réduire la détérioration par la réfection des routes et chemins endommagés

**Description de la mesure :** 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 éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

**Coût prévisionnel :** Le coût de cette mesure dépendra du degré de détérioration de la voirie. Le ratio de base pour la réfection d'une chaussée est de 50 à 70 € /m².

**Calendrier :** Mesure à l'issue de la phase chantier - délai de 6 mois

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

**Mesure C10 Circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R3-1b – Adaptation des horaires de travaux (en journalier)

**Impact potentiel identifié :** Ralentissement de la circulation

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Limiter la perturbation du trafic routier

**Description de la mesure :** Afin de limiter les impacts sur le trafic routier liés au transport des aérogénérateurs, un tracé adapté sera programmé et la circulation se fera pendant les horaires à trafic faible ou moyen.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

**Mesure C11 Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux**

**Type de mesure :** Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** E3-1c – Autre

**Impact potentiel identifié :** Dégradation des réseaux existants (eau, téléphone, électricité, etc.)

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Eviter toute dégradation des réseaux en prévenant les gestionnaires du projet de chantier

**Description de la mesure :** Le chantier sera précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT) et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cela permettra notamment de connaître la localisation précise des réseaux existants et de connaître les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées. Une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) sera ensuite effectuée pour signaler à l'administration et aux gestionnaires de réseaux le début des travaux. De la même façon, une déclaration attestera de l'achèvement et de la conformité des travaux.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Mesure appliquée en préparation de la phase de chantier et à la fin de la phase chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage - Coordinateur de travaux

**Mesure C12 Déclaration de toute découverte archéologique fortuite**

**Type de mesure :** Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** R2-1t – Autre

**Impact potentiel identifié :** Risque de dégradation de vestiges archéologiques

**Objectifs et effets attendus de la mesure :** Porter à connaissance de l'autorité administrative l'existence de vestiges archéologiques et permettre, le cas échéant, la prescription de mesures de conservation

**Description de la mesure :** En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques lors du chantier, le maître d'ouvrage s'engage à faire une déclaration auprès des mairies de Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes, qui la transmettra au Préfet (Direction régionale des affaires culturelles), conformément à l'article L.531-14 du Code du Patrimoine.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

**Coût prévisionnel :** -

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

## Mesure C13 Plan de gestion des déchets de chantier

**Type de mesure :** Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** R2-1t – Autre

**Impact potentiel identifié :** Production de déchets et dissémination dans l'environnement

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier.

**Rappel réglementaire :**

L'article R.122-5 du Code de l'environnement dispose que des mesures doivent être envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et, si possible compenser les inconvénients de l'installation et que les dépenses correspondantes doivent être estimées.

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 précise les conditions de gestion des déchets dans le cadre d'un parc éolien :

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 : « *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.* »

**Description de la mesure :** Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

| Gestion des déchets de chantier | | |
|---|---|---|
| **Type de déchet** | **Nature** | **Filière<br>Caractère polluant** |
| Déchets verts | Coupe de haie ou d'arbre | Valorisation selon la qualité (valorisation énergétique, de construction, pâte à papier, incinération ou plateforme de compostage) |
| Déblais | Terre végétale, sable, roche | Stockage sur site sous forme de merlons avant d'être réutilisés pour le comblement.<br>De la roche peut être exportée en déchetterie. |
| Emballages | Carton | Tri, collecte et récupération via les filières de recyclage adéquates.<br>Les autres Déchets Industriels Banals (DIB), non valorisables, seront évacués vers une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND). |
| Emballages | Plastique | |
| Palettes et enrouleurs de câbles | Bois | |
| Déchets chimiques | Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile | Collecte dans des conteneurs étanches avant d'être emmenés dans un centre de traitement adapté (classe 1) |

*Tableau 115 : Gestion des déchets de chantier*

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les soirs. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

## Mesure C14 Adaptation du chantier à la vie locale

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R3-1b – Adaptation des horaires des travaux (en journalier)

**Impact potentiel identifié :** Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air et trafic routier)

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux.

**Description de la mesure :**

- mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés,
- éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants,
- arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,

- limite de la durée des opérations les plus bruyantes,
- contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores,
- information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Ces préconisations seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

**Mesure C15 Maintien de la continuité du chemin de randonnée inscrit au PDIPR pendant le chantier**

**Type de mesure :** Mesure d'évitement et de réduction

**Nomenclature :** R1-1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

**Impact potentiel identifié :** Rupture de la continuité du sentier de randonnée pendant les travaux

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Conserver une continuité du chemin de randonnée pendant les travaux, conformément à l'article L.361-1 du Code de l'environnement

**Description de la mesure :** Un chemin de randonnée inscrit au PDIPR traverse le site éolien et sera utilisé lors de la phase de travaux pour accéder à l'éolienne E2, interrompant ainsi sa continuité le temps du chantier. Afin de maintenir cette continuité, il est prévu de détourner temporairement une portion de ce sentier. Le tracé de contournement temporaire sera validé avec la mairie de Verrières en amont du chantier.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** En amont du chantier et durant le chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage

### 8.1.4 Phase chantier : mesures pour la santé humaine et la sécurité

**Mesure C16 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité**

**Type de mesure :** Mesures d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** E3-1c et R2-1t – Autre

**Impact potentiel identifié :** Risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Amoindrir les risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier

**Description de la mesure :** Le maître d'ouvrage s'assurera que les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité issues du Code du Travail et de l'arrêté du 26 août 2011 modifié seront appliquées lors de la phase de chantier du parc éolien de Verrières.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** En amont du chantier et durant le chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

**Mesure C17 Signalisation de la zone de chantier et affichage d'informations**

**Type de mesure :** Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** R2-1t – Autre

**Impact potentiel identifié :** Risque d'accident de tiers durant le chantier

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Éviter la présence de tiers sur la zone de chantier et informer les riverains et usagers des voiries à proximité

**Description de la mesure :** Une signalisation de la zone de chantier sera positionnée au niveau des accès depuis les routes principales. Des panneaux d'interdiction d'accès à toute personne étrangère au chantier seront notamment affichés, ainsi que les informations relatives aux consignes de sécurité et aux risques (équipements de sécurité, interdiction de fumer, limitation de vitesse…).

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** En amont du chantier et durant le chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

### 8.1.5 Phase chantier : mesures pour le paysage

**Mesure C18 Préservation de la végétation arborée en place**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R1.1 c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) 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

**Impact potentiel identifié :** Des haies et arbres isolés sont présents aux abords du site d'implantation

et de futures pistes d'exploitation. Les travaux de VRD et de raccordement électrique sont susceptibles de dégrader le système racinaire s'ils ne sont pas réfléchis.

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Respecter un espacement des pistes et des tranchées de raccordement vis-à-vis des arbres en place.

**Description de la mesure :** Les pistes ainsi que les tranchées destinées au passage des câbles ne devront pas être implantées à moins de deux mètres des arbres (troncs) et un mètre des arbustes (voir schéma suivant).

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Pendant le chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Coordinateur de travaux

**Modalité de suivi :** Rapport du coordinateur de travaux ou du Management environnemental du chantier.

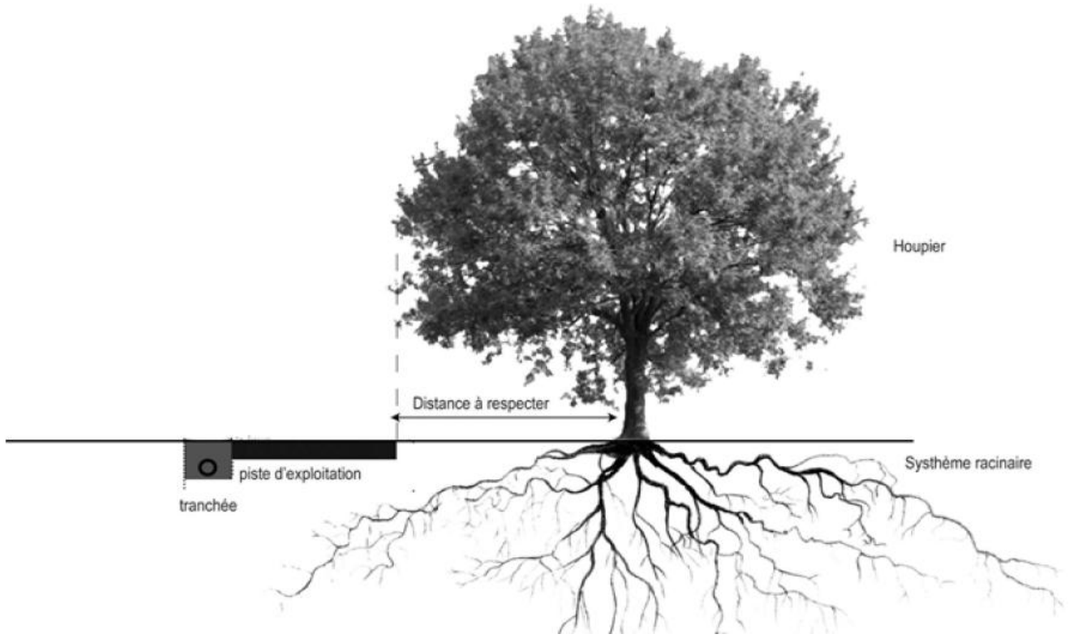



*Figure 51 : Distance à respecter par rapport aux arbres existants*

**Mesure C19 Elagage raisonné**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux.

**Impact potentiel identifié :** L'élagage est susceptible de déséquilibrer et dégrader la silhouette des arbres.

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Mettre en place un élagage raisonné préservant à la fois la silhouette des arbres et leur santé, pour une meilleure longévité.

**Description de la mesure :** Un élagueur pratiquera une intervention au cœur du houppier de l'arbre, grâce aux techniques de grimpe qui permettent d'explorer l'ensemble de la couronne jusqu'en bout de branche, d'y évaluer les tailles à réaliser, de sélectionner les branches porteuses d'avenir, de soulager les branches charpentières. Il pratiquera un élagage équilibré permettant aux arbres de conserver la silhouette propre à leur essence. Les tailles de grosses sections sont à éviter le plus possible, afin de ne pas fragiliser l'arbre face aux attaques parasitaires (champignons...) qui condamneraient l'arbre à moyen terme.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Pendant le chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage – Coordinateur de travaux

**Modalité de suivi :** Rapport du coordinateur de travaux ou du Management environnemental du chantier.

*Figure 52 : Arbre au naturel (à gauche) et élagage raisonné (à droite)*

### Mesure C20 Choix du matériau de recouvrement pour les pistes d'accès et les plateformes

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.

**Impact potentiel identifié :** Les pistes d'accès aux éoliennes et les plateformes, de par leurs dimensions et les matériaux utilisés (ballast gris), revêtent un caractère routier et très artificiel, déconnecté du contexte rural du lieu.

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Se rapprocher de l'aspect des chemins existants.

**Description de la mesure :** Utiliser des matériaux de recouvrement d'origine locale et privilégier une teinte approchante de la teinte naturelle du sol en place, par exemple un gravillon de teinte beige.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** mesure appliquée lors de la phase de chantier et maintenue pendant toute la durée d'exploitation.

**Responsable :** Maître d'ouvrage

*Photographie 34 : Exemple de chemin dans l'AEI (source : ENCIS Environnement)*

### Mesure C21 Restauration des plateformes temporaires en terrains agricoles

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais).

**Impact potentiel identifié :** Lors de la phase de construction, des zones de travaux plus larges que les plateformes utiles lors de l'exploitation doivent être mises en place. Ce surdimensionnement des plateformes non utiles lors de la phase d'exploitation augmente les surfaces artificialisées.

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Redimensionner les plateformes et les limiter à la stricte superficie utile pour diminuer leur impact visuel.

**Description de la mesure :** En début de phase chantier, le sol de ces aires de montage sera décapé et la terre végétale stockée sous forme d'andains pour préserver ses qualités agricoles. Après le départ des engins de chantier, seules les plateformes utiles en phase d'exploitation seront maintenues (recouvertes de graves) tandis que le reste de la surface de la zone de travaux sera recouverte de cette terre végétale pour être remise en culture ou en prairie.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** mesure appliquée en fin de la phase de chantier et maintenue pendant toute la durée d'exploitation.

**Responsable :** Maître d'ouvrage

### Mesure C22 Gestion des déblais d'excavation

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais).

**Impact potentiel identifié :** Modification de la topographie liée à la création de tranchées et aux travaux d'excavations.

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Éviter l'apparition de talus et de zones de dépôt des déblais trop importantes et permettre une revégétalisation rapide.

**Description de la mesure :** Lors de la réalisation des fouilles (fondations, poste de livraison) et des tranchées, le sol sera creusé et la terre végétale sera extraite du milieu. La terre végétale extraite sera déposée en surface des parcelles concernées. Dès la fin de la construction, le sol sera remis en place sur les fondations et dans les tranchées. Les roches et éventuels gravats extraits seront envoyés en déchetterie ou réutilisés pour le comblement. Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées. La terre végétale (préalablement mise de côté) sera remise en surface afin que le couvert végétal se reconstitue de lui-même. Aucun apport de terre exogène ne sera effectué.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** mesure appliquée durant la période de chantier.

**Responsable :** Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

### 8.1.6 Phase chantier : mesures pour le milieu naturel

**Mesure C23 Non-apport de terres extérieures pouvant contenir des espèces végétales envahissantes**

**(Mesures E6 et E7 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure d'évitement

**Nomenclature :** E3.1a. Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol), E3.2a. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu et E3.2b. Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (à préciser par le maître d'ouvrage)

**Impact potentiel identifié :** Les activités du chantier sont susceptibles d'introduire, sur la zone d'emprises du projet ou ses abords directs, des espèces végétales invasives et / ou divers déchets.

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Eviter toute pollution de l'environnement et apport d'espèces végétales potentiellement envahissantes

**Description de la mesure :** Afin d'éviter tout déséquilibre ou dégradation de l'environnement engendré par des espèces invasives ou des déchets, plusieurs mesures sont envisagées :

- la circulation des engins de chantier restera cantonnée aux emprises des travaux, au sein de périmètres préalablement définis et validés par le maître d'ouvrage et l'expert écologue missionné dans le cadre du suivi environnemental de chantier (voir modalités de suivi au chapitre 8.6) ;
- les apports de terres extérieures devront être inspectés par ce même écologue pour s'assurer qu'ils ne transportent aucune plante invasive (avérée ou non). Pour ce faire, des relevés seront effectués par l'écologue avant les terrassements : si les relevés sont positifs, il conviendra d'évacuer les terres impropres vers une filière compétente et agréée ; si les relevés sont négatifs, les terres pourront alors être utilisées in situ.
- l'ensemble des déchets inhérents aux travaux sera évacué et traité sans délai. Un contrôle strict de la propreté du chantier sera mené par l'expert écologue, dans le cadre de visites inopinées (voir modalités de suivi au chapitre 8.6).

A l'instar des autres mesures proposées, le Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE) constituera le document de référence pour la prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre du chantier (voir modalités de suivi au chapitre 8.6).

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** mesure appliquée durant la période de chantier

**Acteurs :** Maître d'ouvrage / Maître d'œuvre / Entreprises chargées des travaux / Entreprises de traitement des terres végétales / Expert écologue

**Mesure C24 Adaptation du calendrier des travaux**

**(Mesure R1 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** E4.1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année

**Impact potentiel identifié :** risque de dérangement ou de mortalité de la faune

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Eviter d'entreprendre tout travaux pouvant impacter significativement les espèces reproductrices pendant les périodes biologiques les plus sensibles (du 15 mars au 15 août inclus).

**Description de la mesure :** La reproduction de l'avifaune s'étale généralement de la mi-mars à la mi-août, pour les espèces les plus tardives. Il s'agit de la période la plus sensible pour l'avifaune car la dynamique des populations dépend du succès de reproduction des individus. Un échec de la reproduction peut, s'il est répétitif, engendrer de très fortes fluctuations de populations pouvant conduire, dans le pire des cas, à l'extinction locale de l'espèce. Il est donc particulièrement important d'éviter de rompre tout cycle de reproduction entamé. Cette période correspond également à celle de nombreuses autres espèces (mammifères, reptiles, amphibiens et insectes).

Afin de pallier toute éventuelle destruction de nichée ou dérangement d'espèce durant la nidification, les travaux pouvant impacter notablement la faune locale6 devront être réalisés en-dehors de la période de reproduction des espèces potentiellement reproductrices au sein de la ZIP du projet. Le constat sera le même concernant la faune terrestre, si le chantier s'opère en-dehors de la période de reproduction. Le démarrage des travaux devra par conséquent être réalisé entre le 16 août et le 14 mars inclus de l'année suivante.

Le lancement des autres types de travaux (géomètre, forage, etc.) sera soumis à validation par un expert écologue. En effet, les impacts sur la faune et l'avifaune nicheuse plus précisément, diffèrent entre un poids lourd qui terrasse ou bien un géomètre, à pied, qui effectue des relevés.

Les travaux pourront être poursuivis après le 15 mars s'ils ont été continus, afin de finaliser le levage des machines. Dans ce cas, une levée de contrainte sera réalisée par un expert ornithologue afin de valider la poursuite du chantier. On considère une interruption significative au-delà de 5 jours classiquement.

| Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Démarrage des travaux possible | | | Exclusion des travaux pouvant induire un impact significatif sur les espèces ciblées | | | | | Démarrage des travaux possible | | | |

*Tableau 116 : Calendrier général des travaux (Source : NCA Environnement)*

La création de plateformes offre un sol nu favorable à la nidification de l'OEdicnème criard, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » et qualifiée de « quasi-menacée » sur la liste

régionale des oiseaux nicheurs. Par ailleurs, ce limicole terrestre s'accommode relativement bien de l'activité humaine, comme l'attestent les observations régulières à proximité directe de chantiers de grande ampleur comme celui de la Ligne à Grande Vitesse Sud-Europe Atlantique (NCA Environnement, 2014). Si l'espèce venait à s'installer sur ces plateformes, la reproduction de l'Œdicnème criard serait menacée par l'activité du chantier.

L'ensemble des travaux susceptibles d'impacter significativement les taxons ciblés devront avoir débuté en-dehors de la période de reproduction de ces derniers, à savoir entre le 16 août et le 14 mars. Une activité continue dans le temps et dans l'espace sera requise pour éviter que la zone de chantier ne soit fréquentée, et pour éviter l'abandon de jeunes non autonomes. La poursuite du chantier, en période de reproduction mais aussi pendant les autres saisons, est conditionnée par l'aval de l'écologue en charge du suivi de chantier.

L'Œdicnème criard, qui commence à nicher en avril-mai, ne sera plus dérangé en période de reproduction. Dès le mois d'août, la grande majorité des adultes a achevé l'élevage des jeunes et se prépare à se regrouper (rassemblements postnuptiaux), avant de débuter leur migration vers leurs quartiers d'hivernage. Les individus encore présents sur le site en période internuptiale pourront facilement s'éloigner du chantier, en considérant en outre que leur activité reste essentiellement nocturne. Si les travaux doivent impérativement se poursuivre après le 15 mars (à proscrire tout de même), une continuité de travaux sera assurée, afin que l'Œdicnème ne soit pas attiré sur le chantier. La poursuite du chantier sera validée par l'expert écologue en charge de la levée de contrainte.

De façon générale, les chantiers de projets éoliens ne sont pas continus dans le temps : par exemple, la phase de séchage des fondations induit un arrêt des travaux d'environ 1 mois. Au cours de ces phases d'arrêts, la faune est susceptible de revenir sur la zone du chantier. Dans ce cas, la reprise des travaux lourds (susceptibles d'impacter significativement la biodiversité) devra être validée par un expert écologue, afin d'éviter tout dérangement supplémentaire ou imprévu.

Afin de pallier tout risque de destruction de nichée ou de dérangement de ces individus nicheurs, le calendrier prévisionnel des travaux sera transmis à l'écologue par le porteur de projets, a minima 1 mois avant le démarrage du chantier.

Les modalités de cette mesure seront définies dans le Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE) avec l'écologue en charge du suivi de chantier.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** mesure appliquée durant la période de chantier

**Acteurs :** Maître d'ouvrage. / Maître d'œuvre. / Entreprises chargées des travaux. / Expert écologue

**Mesure C25 Réduction des atteintes envers les habitats d'espèces**

**(Mesure R2 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R1.1a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier, E2.2e. et R1.2a. Limitation (/ adaptation) des emprises du projet et E2.2f. Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

**Impact potentiel identifié :** Risque de perte d'habitat pour la faune et la flore

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Réduire au maximum l'emprise du projet, privilégier les habitats de moindre enjeu pour l'implantation

**Description de la mesure :** Si l'ensemble des habitats du site d'étude ne peut bien entendu pas être évité, le porteur de projets a tout de même réduit les emprises des travaux au maximum et a évité les milieux soulevant le plus d'enjeux écologiques. Pour rappel, les emprises du chantier se limitent à :

- une surface de parcelles agricoles inférieure à 3 ha (incluant donc les aménagements temporaires, comme les zones de stockage des pales ou les pans coupés). Cet habitat est largement dominant sur la ZIP en termes de superficie, puisqu'il couvre environ 80 % du total de celle-ci ;
- une portion d'environ 10 ml de haies rectangulaires basses pour permettre le passage des engins de chantier vers la future éolienne E4. Cet impact reste temporaire car uniquement lié aux besoins des travaux (un accès permanent à l'écart de toute haie sera emprunté en phase d'exploitation), très limité dans l'espace (environ 10 ml sur un linéaire d'environ 470 m, lui-même connecté à plusieurs autres linéaires fonctionnels) et peu préjudiciable aux espèces, au regard du type de haie concerné (haie rectangulaire basse).

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** mesure appliquée durant la période de chantier

**Acteurs :** Maître d'ouvrage

**Mesure C26 Protocole préventif en cas d'atteinte à des arbres favorables à l'entomofaune patrimoniale**

**(Mesure R3 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2.1o. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces - Espèce(s) à préciser

**Impact potentiel identifié :** Mesure préventive (applicable en cas de risque très minime de destruction d'individus au droit des emprises)

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Réduire les impacts du projet envers l'entomofaune saproxylique en cas de suppression / élagage de haies favorables à ce taxon.

**Description de la mesure :** Pour faire suite à la mesure précédente, les linéaires de haies multi-strates ou arborées du site d'étude sont propices au développement de Coléoptères patrimoniaux, comme le Lucane cerf-volant ou le Grand Capricorne. Ce dernier a par ailleurs été contacté aux marges Ouest et Est de l'AEI.

Les mesures précédentes ont permis d'éviter les secteurs à enjeux pour ce groupe : en effet, aucune haie multistrates ou arboré n'est impactée par le projet. La portion sous emprise (environ 10 ml) est une haie rectangulaire basse, peu intéressante pour les Coléoptères ciblés ici.

Néanmoins, à titre préventif, la présente mesure propose un protocole de suppression / élagage ciblé sur ces taxons, en cas de nécessité absolue d'impacter des linéaires de haies favorables à ces insectes, pour garantir par exemple l'accès aux engins de chantier. Ce protocole sera appliqué à l'ensemble des linéaires potentiellement affectés. Durant toute la durée de ces travaux, un expert écologue veillera à la bonne mise en œuvre du protocole, et à l'absence d'impact envers l'entomofaune ciblée.

Les principaux points d'attention constituant le protocole sont précisés ci-après :

- L'expert écologue aura pour tâche de contrôler la présence / absence d'insectes sur et dans les sections d'arbres à couper / élaguer : prospections visuelles pour la surface des branches, utilisation d'un endoscope pour inspecter les éventuelles cavités propices à ces insectes. La présence de l'écologue est obligatoire durant toute la durée des travaux.
- Les interventions devront être réalisées préférentiellement entre le 1er septembre et le 30 octobre. Le cas échéant, la seconde période envisageable s'étend du 1er mars au 31 mars.
- Les branches à couper / élaguer seront démontées en sections les plus longues possibles, en évitant toute éventuelle cavité. Les tailles des sections doivent permettre une dépose en douceur, notamment des plus grosses branches, ainsi que leur transport. Les branches maîtresses gardées en tire-sève pourront être coupées à leur base, si besoin.
- Les moyens techniques sont laissés au choix des prestataires. Cependant, il sera nécessaire d'assurer une dépose douce et un transport potentiel en préservant l'intégrité du fût. L'ensemble des parties coupées / élaguées seront ensuite contrôlés par l'écologue à vue, ou, dans le cas de cavités potentiellement favorables aux Coléoptères, à l'aide d'un endoscope.

En cas de présence de Coléoptères (larves, imagos) sur ou dans les branches : Si la présence d'insectes (larves, imagos) est constatée à la coupe d'une branche, les sections seront stockées sur site et sur cales (réalisées par exemple à l'aide de branches ou morceaux d'autres arbres), en lisière de haies ou de boisements, à l'écart de toute zone de travaux d'entretien (taille, fauche…) et de passage / stationnement de véhicules, quels qu'ils soient. L'objectif est ici de permettre aux éventuelles larves qui seraient présentes dans les branches, de terminer leur cycle larvaire et d'émerger sans encombre. La mise sur cales a pour but d'isoler les branches du sol, et ainsi, d'éviter une décomposition trop précoce de celles-ci.

En cas d'absence de Coléoptère confirmée par l'écologue, les branches pourront être normalement coupées / élaguées.

Toute découverte d'individus ou de traces de présence de Coléoptères saproxylophages fera état de la réalisation d'un rapport permettant de tracer la donnée, ainsi que le protocole appliqué et ses modalités de suivis.

**Coût prévisionnel :** Environ 750 € la journée de suivi sur le terrain, et environ 700 € la journée de rédaction du rapport d'expertise.

**Calendrier :** mesure appliquée durant la période de chantier

**Acteurs :** Expert écologue. / Entreprises intervenant dans le cadre du chantier

### Mesure C27 Surveillance et gestion de l'ambroisie en cas de détection sur la ZIP du projet

**(Mesure R4 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2.1f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

**Impact potentiel identifié :** Risque de dispersion de l'Ambroisie

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Eviter la colonisation de la ZIP du projet par l'ambroisie

**Description de la mesure :** Pour rappel, l'arrêté préfectoral n° 2019/DD79-15 du 17 juin 2019 fixe les modalités de surveillance, de prévention et de lutte contre l'ambroisie, une espèce végétale exotique envahissante aux propriétés allergéniques. Il met en place un comité de coordination pour assurer la mise en oeuvre et le suivi du plan de lutte contre l'ambroisie. Conformément à l'arrêté préfectoral susnommé, et de par la nature des travaux pouvant engendrer des mouvements de terre, l'exploitant devra proposer un plan d'actions permettant au besoin de surveiller et d'éradiquer l'espèce en cas de détection. Par conséquent, la présente mesure consiste à mettre en oeuvre un plan de surveillance et de gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise, au regard des dernières informations scientifiques connues à ce jour.

Ainsi, en amont des travaux, puis durant la phase de chantier, un expert écologue aura pour tâche de parcourir l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet éolien, à la recherche de l'Ambroisie à feuilles d'armoise, Ambrosia artemisiifolia. En cas de découverte de cette espèce, les actions de lutte à appliquer sont mentionnées ci-après. Elles sont issues :

- des recommandations du Centre de Ressources des Espèces Exotiques Envahissantes, organisme scientifique et technique de référence en matière de prévention et de gestion des espèces invasives ;
- mais aussi du Guide de gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise7, initié en 2016 par l'Observatoire des ambroisies et l'INRA.

Le schéma ci-dessous, tiré du même guide, rappelle les principales étapes du cycle biologique de l'ambroisie.

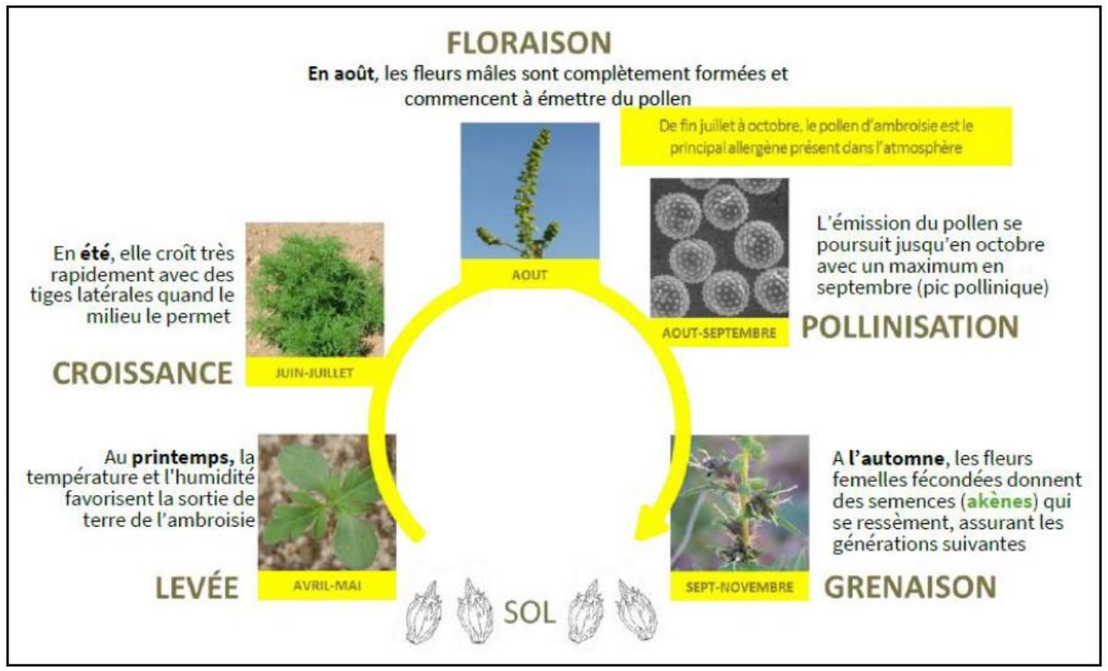



*Figure 53 : Cycle annuel de développement de l'ambroisie*
*(Source : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_gestion_agir_contre_l_ambroisie.pdf)*

Dans la mesure où plusieurs années peuvent s'écouler entre la rédaction de la présente étude et le démarrage du chantier du parc éolien, toute autre documentation de référence relative à la gestion de lutte de l'ambroisie sera utilisée pour garantir la mise en oeuvre de cette mesure.

Au vu de ces dernières et du contexte majoritairement agricole des emprises du projet, les mesures de gestion à appliquer en cas de présence de l'ambroisie au sein de la ZIP consistent en priorité à interrompre le cycle de la plante en l'empêchant de produire du pollen (pour limiter le risque allergique) et des semences (pour limiter le risque d'invasion). Elles s'articulent comme suit :

- Import de terre végétale extérieure réduite au possible durant toute la phase chantier (voir Mesure E10).
- Il est fortement déconseillé aux personnes sensibles aux pollens de participer aux opérations de gestion.
- En cas de découverte de petites populations : arrachage manuel de l'ensemble des pieds impérativement avant le mois de juillet (période de floraison). Le port de gants est fortement conseillé.
- En cas de découverte de grandes populations (impossibilité d'effectuer un arrachage manuel au vu de la surface à gérer) : effectuer un fauchage avec une hauteur de coupe de 2 à 6 cm si l'ambroisie est majoritaire localement ; de 10 à 15 cm si des espèces indigènes et pérennes concurrencent l'ambroisie localement. L'ambroisie étant capable de repousser après une coupe, une seconde fauche plus basse (sous la zone d'émission des nouvelles tiges) doit être impérativement prévue fin août.
- En cas de découverte de pieds sur des zones de sols nus et perturbés : recourir à la concurrence végétale par semis d'espèces indigènes à fort pouvoir couvrant (plantes de la famille des Poacées et/ou des Fabacées), pour gêner au maximum la plante.
- En cas de découverte de pieds sur des zones difficiles d'accès pour l'être humain : possibilité de faire intervenir des troupeaux d'ovins ou de caprins qui consommeront les plants, impérativement avant le mois de juillet (période de floraison).
- Il est également possible d'effectuer un faux semis en contexte agricole, si l'ambroisie est trop présente : préparation du sol pour encourager l'expression de la banque de graines contenues dans la parcelle ; puis destruction des plantules par des moyens mécaniques lors d'un second passage, quand ces derniers apparaissent.
- Si les plants d'ambroisie ont été arrachés ou coupés avant la grenaison (dès début septembre), ils peuvent être compostés, méthanisés ou laissés sur place. Il est ensuite possible d'enfouir dans le sol ou d'épandre le compost ou le digestat obtenu.
- Si des semences sont présentes sur les plants, laisser les déchets sur place pour éviter de disséminer involontairement les graines.
- Le brûlage des végétaux est fortement proscrit.

Pour plus d'informations, il est possible de consulter le Guide de gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise via le lien suivant :

https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_gestion_agir_contre_l_ambroisie.pdf.

Si l'ambroisie est réellement présente sur le site du projet, il est indispensable de renouveler ces actions sur plusieurs années afin d'éradiquer complètement la plante. La mesure sera donc reconduite en phase d'exploitation autant de fois que nécessaire, en concertation avec l'ensemble des acteurs impliqués (services de l'Etat, préfecture, exploitant du parc éolien, propriétaires / exploitants agricoles, collectivités, experts écologues).

Enfin, les résultats des campagnes de prospection et de surveillance seront communiqués via la

plateforme nationale d'informations sur l'ambroisie : www.signalement-ambroisie.fr. A l'instar des autres mesures proposées, le PGCE constituera le document de référence pour la prise en compte des enjeux écologiques dans le cadre du chantier.

**Coût prévisionnel :** Dépendant des enjeux relevés lors des suivis écologiques en amont du chantier, et pendant celui-ci (voir modalités de suivi au chapitre 8.6).

**Calendrier :** mesure appliquée durant la période de chantier

**Acteurs :** Préfecture / Maître d'ouvrage / Propriétaires ou exploitants agricoles / Collectivités concernées / Expert écologue

## 8.2 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase d'exploitation

Dans cette partie, sont présentées les mesures d'évitement et de réduction prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien en phase d'exploitation.

### 8.2.1 Phase exploitation : mesures pour le milieu physique

**Mesure E1 Mise en place de rétentions**

**Type de mesure :** Mesure d'évitement ou de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** E3-2d et R2-2r – Autre

**Impact potentiel identifié :** Risque de pollution du sol et des eaux superficielles et souterraines en cas de fuite de liquides polluants

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Éviter tout rejet de liquides polluants dans les sols et les eaux

**Description de la mesure :** En cas de fuite des liquides contenus dans les éoliennes, des systèmes de rétentions sont prévus. Pour certains équipements, comme le multiplicateur, le mât de l'éolienne fera office de rétention. Pour les équipements hydrauliques, la nacelle peut également servir de rétention. En cas d'utilisation de transformateur à huile, des bacs de rétention seront positionnés, afin de recueillir le liquide en cas de fuite.

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, aucun matériau combustible ou inflammable n'est stocké dans les aérogénérateurs ni même sur le parc éolien en exploitation. Les produits neufs nécessaires à la maintenance sont amenés par les techniciens dans des véhicules équipés (rétention, fiches de données de sécurité, kit anti-fuite en cas de déversement accidentel) lors de leur venue sur site.

Pendant la maintenance du parc éolien, des kits anti-pollution seront disponibles en permanence afin de prévenir tout risque de dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts d'exploitation

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

**Responsable :** Maître d'ouvrage

**Mesure E2 Mesures de sécurité incendie**

**Type de mesure :** Mesure d'évitement ou de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** E3-2d et R2-2r – Autre

**Impact potentiel identifié :** Risque d'incendie

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre l'incendie

**Description de la mesure :** Les règles à suivre en matière de sécurité incendie devront classiquement respecter les conditions relatives aux installations classées (rubrique n°2980). Selon les préconisations du SDIS de la Vienne et d'après l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, les conditions de sécurité incendie sont les suivantes :

- *" Art. 7. - Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. […] "*
- *" Art. 8. - L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du Code de l'environnement, ou […] toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence. […] "*
- *" Art 9. - L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre. Le respect de la norme 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, […] permet de répondre à cette exigence. […] "*
- *" Art 10 - L'installation est conçue pour prévenir les risques d'incendie et d'explosion d'origine électrique.*

  *Pour satisfaire au 1er alinéa :*

  - *les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables ;*
  - *pour les installations électriques non visées par la directive du 17 mai 2006, notamment les installations extérieures à l'aérogénérateur, le respect des dispositions des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du Code de l'environnement, […] permet de répondre à cette exigence. "*

- *" Art. 23. - En cas de détection d'un fonctionnement anormal notamment en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse d'un aérogénérateur, l'exploitant ou une personne qu'il aura désigné et formé est en mesure :*
  - *de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai maximal de 60 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;*
  - *de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur."*
- *" Art. 24. - Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, composé a minima de deux extincteurs placés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.* ".

**Coût prévisionnel de l'entretien des abords du site par débroussaillage** : 400 €/ha/an

**Calendrier :** Dès le chantier et durant toute l'exploitation du parc

**Responsable :** Maître d'ouvrage - SDIS

## 8.2.2 Phase exploitation : mesures pour le milieu humain

**Mesure E3 Restitution à l'activité agricole des surfaces de chantier**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R1-2a – Limitation/adaptation des emprises du projet

**Impact potentiel identifié :** Diminution de l'activité agricole au droit de l'emprise au sol des surfaces de chantier

**Objectifs et effets attendus de la mesure :** Restituer aux exploitations agricoles les surfaces de chantier en bon état

**Description de la mesure :** Afin de limiter la consommation de surfaces agricoles, certaines emprises utilisées lors de la construction seront rendues aux exploitants agricoles à l'issue des travaux. Il s'agit :

- des plateformes de stockage, surfaces peu terrassées (avec de la terre végétale) qui auront uniquement fait l'objet d'une coupe rase de la végétation ;
- des virages temporaires qui permettront aux convois exceptionnels d'accéder aux plateformes des éoliennes.

Toutes ces surfaces seront remises en état pour la reprise de l'activité agricole.

**Coût prévisionnel :** -

**Calendrier :** Mesure appliquée en fin de chantier

**Responsable :** Maître d'ouvrage

**Mesure E4 Rétablissement rapide de la réception de la télévision en cas de brouillage**

**Type de mesure :** Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** E3-2d – Autre

**Impact potentiel identifié :** Risque de dégradation de la réception du signal de télévision

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Supprimer les brouillages éventuels

**Description de la mesure :** La réglementation impose à l'exploitant de rétablir la qualité initiale de réception de télévision en cas de perturbation due aux éoliennes. Afin d'appliquer rapidement des solutions techniques pour résoudre de tels problèmes, le porteur de projet mettra en place un protocole d'intervention dès la mise en service du parc éolien : les plaintes des riverains seront collectées en mairie, ces plaintes seront transmises à l'exploitant par courrier AR et ce dernier remédiera à la perturbation dans un délai de trois mois maximum à compter de la réception du courrier. Ce type de nuisance pourrait facilement être surmonté par différentes solutions existantes : réorientation de l'antenne, installation d'un amplificateur de signaux, modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite, etc.

**Coût prévisionnel :** Ces mesures seraient facilement mises en œuvre à un coût relativement faible.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

**Responsable :** Maître d'ouvrage

**Mesure E5 Plan de gestion des déchets de l'exploitation**

**Type de mesure :** Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** R2-2r – Autre

**Impact potentiel identifié :** Production de déchets et dissémination dans l'environnement

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Traiter, valoriser et recycler les déchets liés à l'exploitation

**Description de la mesure :** Un plan de gestion des déchets sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets.
Aucun produit dangereux n'est stocké dans les éoliennes conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié (matériaux combustibles ou inflammables).
L'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans une filière de déchet appropriée.

| Déchets de l'exploitation | | |
|---|---|---|
| **Type de déchet** | **Catégorie** | **Filières de traitement** |
| Huiles des transformateurs (en l) | Déchet dangereux | Recyclage après décontamination |
| Huiles d'éoliennes (en l) | Déchet dangereux | Recyclage après décontamination |
| Liquide de refroidissement | Déchet dangereux | Recyclage après décontamination |
| DEEE | Déchet d'équipements électriques et électroniques | Traitement spécialisé et recyclage |
| Pièces métalliques | Déchet non dangereux non inerte | Recyclage ou ISDND[63] |
| DIB | Ordures ménagères | Incinération ou ISDND |
| Déchets verts | Déchet non dangereux non inerte | Valorisation énergétique, unité de compostage ou ISDND |

*Tableau 117 : Gestion des déchets de l'exploitation*

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts d'exploitation

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

**Responsable :** Maître d'ouvrage

### 8.2.3 Phase exploitation : mesures pour l'environnement acoustique

**Mesure E6 Bridage des éoliennes**

*(cf. volet acoustique en tome 4.2)*

**Type de mesure :** Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Impact potentiel identifié :** Risque de nuisances sonores sur le voisinage.

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Réduire les risques de dépassement d'émergence sonore

**Description de la mesure :** La modélisation acoustique du parc éolien de Verrières a été réalisée avec un modèle d'éoliennes correspondant au gabarit maximal envisagé (Vestas V162). Cette modélisation a montré des dépassements d'émergences sonores en période de nuit, pour des vents de secteur nord-est et de secteur sud-ouest. La mise en place d'un programme de bridage est donc envisagée, permettant de respecter les niveaux d'émergences réglementaires.

Toutefois, le modèle d'éolienne n'étant pas encore défini, ces résultats peuvent différer. Un exemple de plan de bridage des éoliennes est présenté ci-après, mais il pourra être adapté selon le modèle d'éolienne finalement choisi.

**Période nocturne ]22h - 7h]**

- Secteur de vent Nord-Est [315°-135°[

| Vitesse de vent à 10 m | Vitesse de vent à hauteur de moyeu | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 m/s | 4,5 m/s | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard |
| 4 m/s | 6,0 m/s | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard |
| 5 m/s | 7,5 m/s | Standard | Standard | Standard | Mode réduit | Mode réduit | Standard |
| 6 m/s | 9,1 m/s | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit |
| 7 m/s | 10,6 m/s | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit |
| 8 m/s | 12,1 m/s | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Standard | Mode réduit |
| 9 m/s | 13,6 m/s | Standard | Standard | Mode réduit | Standard | Standard | Standard |
| ≥ 10 m/s | ≥ 15,1 m/s | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard |

*Tableau 118 : Tableau de bridages en période nocturne et secteur nord-est (Source : GANTHA)*

- Secteur de vent Sud-Ouest [135°-315°[

| Vitesse de vent à 10 m | Vitesse de vent à hauteur de moyeu | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 m/s | 4,5 m/s | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard |
| 4 m/s | 6,0 m/s | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard |
| 5 m/s | 7,5 m/s | Standard | Standard | Standard | Mode réduit | Mode réduit | Standard |
| 6 m/s | 9,1 m/s | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit |
| 7 m/s | 10,6 m/s | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit |
| 8 m/s | 12,1 m/s | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Mode réduit | Standard |
| 9 m/s | 13,6 m/s | Standard | Standard | Mode réduit | Standard | Standard | Standard |
| ≥ 10 m/s | ≥ 15,1 m/s | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard | Standard |

*Tableau 119 : Tableau de bridages en période nocturne et secteur sud-ouest (Source : GANTHA)*

Avec ces propositions de configuration du parc éolien et quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté.

**Coût prévisionnel :** Perte de productible

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

**Responsable :** Maître d'ouvrage - acousticien indépendant

[63] Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

### 8.2.4 Phase exploitation : mesures pour la santé humaine et la sécurité

**Mesure E7 Synchronisation des feux de balisage**

**Type de mesure :** Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** R2-2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

**Impact potentiel identifié :** Risque de nuisance visuelle du voisinage

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Réduire les nuisances visuelles

**Description de la mesure :** Le clignotement des feux de balisage peut être considéré comme une gêne par les riverains. De façon à réduire les impacts visuels et notamment ceux induits de nuit, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes (type A de couleur blanche) et nocturnes (type B ou feux de moyenne intensité à faisceaux modifiés de couleur rouge), respectivement 20 000 candelas (unité de mesure de l'intensité lumineuse) et 2 000 candelas. Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts d'exploitation

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

**Responsable :** Maître d'ouvrage

**Mesure E8 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité**

**Type de mesure :** Mesure d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** E3-2d et R2-2r – Autre

**Impact potentiel identifié :** Accident lié à un risque d'accident du travail ou un risque technologique de l'installation

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Eviter et réduire les probabilités d'accident et de risque technologique

**Description de la mesure :** L'ensemble des préconisations de maintenance et de mise en sécurité de l'installation présentes aux sections 4 et 5 de l'arrêté du 26 août 2011[64] modifié sera appliqué. Le détail de ces actions est explicité dans l'étude de dangers du projet.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts d'exploitation

**Calendrier :** Mesure appliquée à l'issue de la construction et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation

**Responsable :** Maître d'ouvrage

### 8.2.5 Phase exploitation : mesures pour le paysage

**Mesure E9 Intégration des postes de livraison**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

**Impact potentiel identifié :** Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Favoriser l'intégration des postes source dans l'environnement immédiat, c'est-à-dire un contexte rural.

**Description de la mesure :** Le poste de livraison sera recouvert d'un bardage en bois d'origine locale. Le toit et les portes seront peints d'une teinte proche de celle que le bois employé pourra prendre avec son vieillissement naturel, soit un gris chaud (RAL 7022, 7023, 7038 ou 7039).

Les lames du bardage seront verticales et à claire-voie afin d'éviter l'installation de colonies de chiroptères attirées par le confinement.

**Coût prévisionnel :** 8 000 € par poste, soit 24 000 € pour trois postes

**Calendrier :** Mesure appliquée à l'issue de la construction et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation

**Responsable :** Maître d'ouvrage

[64] 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.

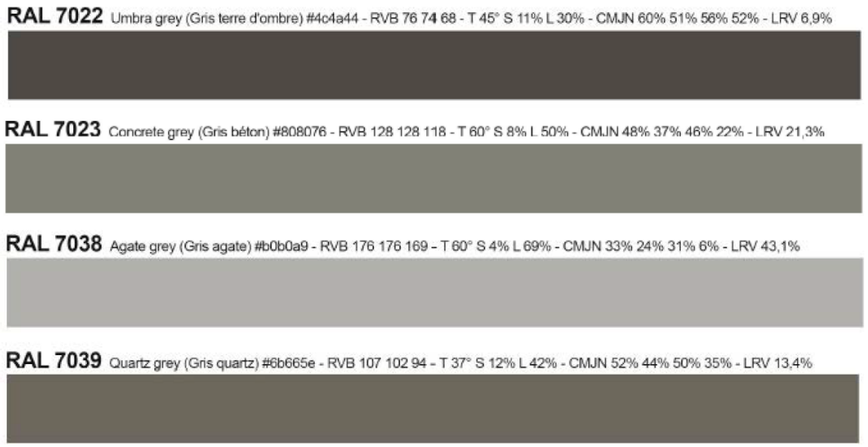



*Figure 54 : Teintes RAL préconisées*

*Photographie 35 : Exemple de bardage bois à claire-voie vertical garantissant l'intégration paysagère du poste de livraison tout en évitant l'installation des chiroptères attirés par le confinement*

## 8.2.6 Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel

**Mesure E10 Evitement des enjeux et sensibilités localisés au sol**

**(Mesure E8 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure d'évitement

**Nomenclature :** R1.2a. Limitation (/ adaptation) des emprises du projet et E2.2f. Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

**Impact potentiel identifié :** Risque de mortalité par collision / barotraumatisme

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Eviter les enjeux et sensibilités identifiés au niveau du sol

**Description de la mesure :** Dans la mesure où le gabarit des éoliennes induit une hauteur de garde au sol de 66 m, la déconnexion entre les pales des éoliennes et les enjeux / sensibilités localisés près du sol est considérée comme satisfaisante. Cette hauteur de garde au sol permet de réduire le risque de mortalité par collision / barotraumatisme et est en adéquation avec les dernières recommandations en vigueur (LPO, SFEPM, DREAL…).

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts d'exploitation

**Calendrier :** conception du projet

**Acteurs :** Maître d'ouvrage**.**

**Mesure E11 Surveillance et gestion de l'ambroisie en cas de détection sur la ZIP du projet**

**(Mesure R4 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2.1f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

**Impact potentiel identifié :** Risque de dispersion de l'Ambroisie

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Eviter la colonisation de la ZIP du projet par l'ambroisie

**Description de la mesure :**

**Coût prévisionnel :** Pour rappel, l'arrêté préfectoral n° 2019/DD79-15 du 17 juin 2019 fixe les modalités de surveillance, de prévention et de lutte contre l'ambroisie, une espèce végétale exotique envahissante aux propriétés allergéniques. Il met en place un comité de coordination pour assurer la mise en œuvre et le suivi du plan de lutte contre l'ambroisie.

Conformément à l'arrêté préfectoral susnommé, et de par la nature des travaux pouvant engendrer des mouvements de terre, l'exploitant devra proposer un plan d'actions permettant au besoin de surveiller et d'éradiquer l'espèce en cas de détection. Par conséquent, la présente mesure consiste à mettre en œuvre un plan de surveillance et de gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise, au regard des dernières informations scientifiques connues à ce jour.

Ainsi, dans la continuité de la phase chantier, un expert écologue aura pour tâche de parcourir l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet éolien (1 fois par an minimum), à la recherche de l'Ambroisie à feuilles d'armoise, *Ambrosia artemisiifolia*. En cas de découverte de cette espèce, les actions de lutte à appliquer sont mentionnées ci-après. Elles sont issues :

- des recommandations du Centre de Ressources des Espèces Exotiques Envahissantes, organisme scientifique et technique de référence en matière de prévention et de gestion des espèces invasives ;

- mais aussi du Guide de gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise8, initié en 2016 par l'Observatoire des ambroisies et l'INRA.

Le schéma ci-dessous, tiré du même guide, rappelle les principales étapes du cycle biologique de l'ambroisie.

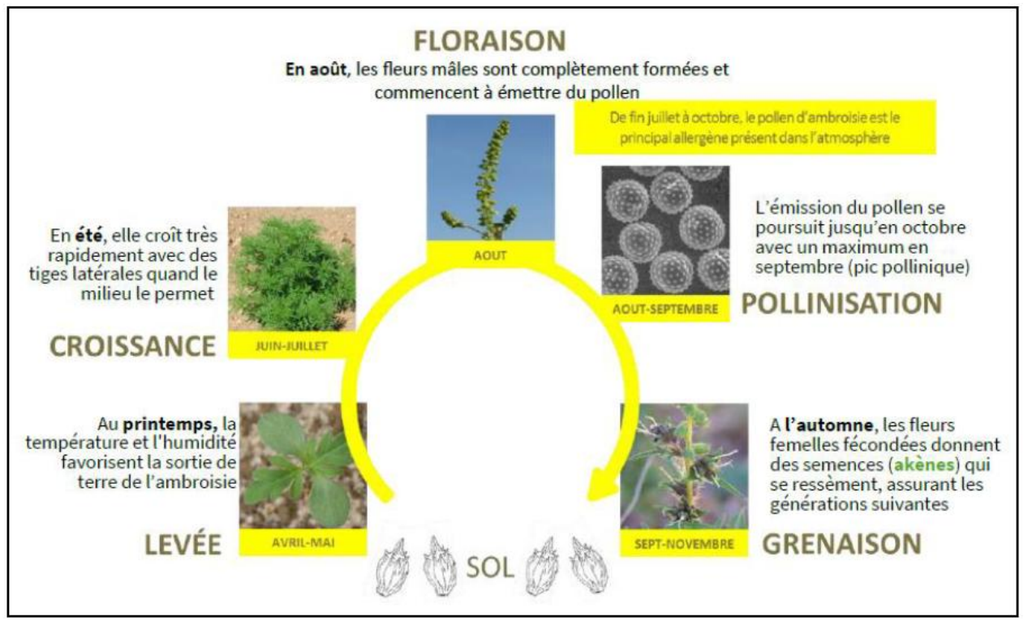



*Figure 55 : Cycle annuel de développement de l'ambroisie*
*(Source : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_gestion_agir_contre_l_ambroisie.pdf)*

Dans la mesure où plusieurs années peuvent s'écouler entre la rédaction de la présente étude et le démarrage du chantier du parc éolien, toute autre documentation de référence relative à la gestion de lutte de l'ambroisie sera utilisée pour garantir la mise en œuvre de cette mesure.

Au vu de ces dernières et du contexte majoritairement agricole des emprises du projet, les mesures de gestion à appliquer en cas de présence de l'ambroisie au sein de la ZIP consistent en priorité à interrompre le cycle de la plante en l'empêchant de produire du pollen (pour limiter le risque allergique) et des semences (pour limiter le risque d'invasion). Elles s'articulent comme suit :

- Il est fortement déconseillé aux personnes sensibles aux pollens de participer aux opérations de gestion.
- En cas de découverte de petites populations : arrachage manuel de l'ensemble des pieds impérativement avant le mois de juillet (période de floraison). Le port de gants est fortement conseillé.
- En cas de découverte de grandes populations (impossibilité d'effectuer un arrachage manuel au vu de la surface à gérer) : effectuer un fauchage avec une hauteur de coupe de 2 à 6 cm si l'ambroisie est majoritaire localement ; de 10 à 15 cm si des espèces indigènes et pérennes concurrencent l'ambroisie localement. L'ambroisie étant capable de repousser après une coupe, une seconde fauche plus basse (sous la zone d'émission des nouvelles tiges) doit être impérativement prévue fin août.
- En cas de découverte de pieds sur des zones de sols nus et perturbés : recourir à la concurrence végétale par semis d'espèces indigènes à fort pouvoir couvrant (plantes de la famille des Poacées et/ou des Fabacées), pour gêner au maximum la plante.
- En cas de découverte de pieds sur des zones difficiles d'accès pour l'être humain : possibilité de faire intervenir des troupeaux d'ovins ou de caprins qui consommeront les plants, impérativement avant le mois de juillet (période de floraison).
- Il est également possible d'effectuer un faux semis en contexte agricole, si l'ambroisie est trop présente : préparation du sol pour encourager l'expression de la banque de graines contenues dans la parcelle ; puis destruction des plantules par des moyens mécaniques lors d'un second passage, quand ces derniers apparaissent.
- Si les plants d'ambroisie ont été arrachés ou coupés avant la grenaison (dès début septembre), ils peuvent être compostés, méthanisés ou laissés sur place. Il est ensuite possible d'enfouir dans le sol ou d'épandre le compost ou le digestat obtenu.
- Si des semences sont présentes sur les plants, laisser les déchets sur place pour éviter de disséminer involontairement les graines.
- Le brûlage des végétaux est fortement proscrit.

Pour plus d'informations, il est possible de consulter le Guide de gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise via le lien suivant :

https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_gestion_agir_contre_l_ambroisie.pdf.

Si l'ambroisie est réellement présente sur le site du projet, il est indispensable de renouveler ces actions sur plusieurs années afin d'éradiquer complètement la plante. La mesure sera donc reconduite en phase d'exploitation autant de fois que nécessaire, en concertation avec l'ensemble des acteurs impliqués (services de l'Etat, préfecture, exploitant du parc éolien, propriétaires / exploitants agricoles, collectivités, experts écologues).

Enfin, les résultats des campagnes de prospection et de surveillance seront communiqués via la plateforme nationale d'informations sur l'ambroisie : www.signalement-ambroisie.fr.

**Calendrier :** Durée d'exploitation du parc éolien

**Acteurs :** Préfecture. / Maître d'ouvrage. / Propriétaires ou exploitants agricoles. / Collectivités concernées. / Expert écologue

### Mesure E12 Réduction de l'effet barrière

**(Mesure R5 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R1.2a. Limitation (/ adaptation) des emprises du projet et E2.2f. Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

**Impact potentiel identifié :** Effet barrière pour les oiseaux

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Réduire l'effet barrière potentiellement généré par le parc éolien

**Description de la mesure :** La configuration d'implantation retenue permet une réduction significative de l'effet barrière potentiellement induit par le projet, au regard de l'analyse des variantes. En effet, celle-ci présente :

- une implantation globalement parallèle aux principaux axes de transits migratoires à l'échelle locale (Nord, Nord-est / Sud, Sud-ouest), ce qui réduit drastiquement l'empreinte visuelle du parc et les dépenses énergétiques liées à un éventuel contournement. A contrario, une disposition du parc perpendiculaire aux axes de déplacements des oiseaux (migration ou trajets quotidiens) représenterait réellement une « barrière » anthropique à contourner, et donc une dépense énergétique potentiellement significative pour les espèces les plus farouches ;
- une distance inter-éoliennes comprise entre 250 et 900 m environ d'un bout de pale à l'autre, et entre 410 et 1 070 m d'un mât à l'autre. Ces distances sont conformes aux recommandations de l'administration visant à diminuer au mieux les impacts d'un potentiel effet barrière sur l'avifaune en déplacement (DREAL CENTRE, IE&A, COUASNON, 2005) ;
- une amplitude maximale réduite par rapport aux autres variantes (environ 2,8 km du Nord au Sud, et environ 800 m d'Est en Ouest) ;
- une hauteur maximale en bout de pale de 230 m pour plus de visibilité à grande distance afin d'anticiper le contournement du parc éolien pour les espèces les plus sensibles.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts d'exploitation

**Calendrier :** Durée d'exploitation du parc éolien

**Acteurs :** Maître d'ouvrage

### Mesure E13 Limitation de l'attractivité des éoliennes vis-à-vis de la faune

**(Mesures R6 et R7 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2.1i. Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation, R2.1k et R2.2c. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

**Impact potentiel identifié :** Risque de mortalité par collision / barotraumatisme

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Limiter au maximum la fréquentation de la faune aux abords directs des éoliennes

**Description de la mesure :** Afin d'éviter d'attirer la faune volante à proximité directe des éoliennes (et donc, de réduire le risque de mortalité par collision / barotraumatisme), l'intégralité des plateformes seront laissées vierges (en cailloux bruts) pendant toute la durée d'exploitation du parc.

Par ailleurs, aucun habitat nouvellement créé, naturel ou artificiel, tel que des haies, éléments arborés, milieux herbacés de type friches / jachères / prairies, mais aussi tous dépôts de matières organiques comme les tas de fumier, susceptibles d'attirer diverses espèces (passereaux, Chiroptères, etc.) pour la reproduction ou la ressource alimentaire, ne sera possible a minima au niveau des plateformes des éoliennes. Si de tels habitats venaient à être créés au niveau des parcelles limitrophes aux plateformes, le porteur de projets s'engage à sensibiliser leurs propriétaires afin de réduire au possible l'attractivité localement.

L'éclairage des portes d'éoliennes sera à allumage manuel avec minuteur, et non par détection de mouvement. Ces éclairages automatisés présentent en effet un risque d'allumage intempestif important, susceptible d'augmenter la fréquentation du site par les Chiroptères, et donc le risque de collision / barotraumatisme associé.

Le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction Générale de l'Aviation Civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour, et rouges la nuit. Enfin, des grilles anti-intrusion de la faune (ou dispositifs équivalents) seront installées au niveau des nacelles des éoliennes.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts d'exploitation

**Calendrier :** Durée d'exploitation du parc éolien

**Acteurs :** Maître d'ouvrage / Constructeur / Propriétaires ou exploitants agricoles

### Mesure E14 Mise en place de systèmes de détection de l'avifaune

**(Mesure R8 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2.2d. Dispositif anti-collision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)

**Impact potentiel identifié :** Risque de mortalité par collision / barotraumatisme

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Réduire l'impact brut de mortalité en phase exploitation pour l'avifaune

**Description de la mesure :** La mesure consiste à placer, sur le parc éolien, un système de détection de l'avifaune (SDA) ciblant les espèces dont le vol (comportement, trajectoire) induit un risque non négligeable de mortalité par collision. Ce SDA se compose généralement d'un ensemble de caméras de détection vidéo, de hauts-parleurs et de spots infra-rouges, le tout relié à une unité informatique capable d'analyser et de restituer l'ensemble des données acquises. Comme le montre le schéma ci-après (source : Biodiv-Wind), le SDA consiste à :

- détecter suffisamment tôt un oiseau en transit, se dirigeant vers le parc éolien ;
- identifier l'espèce en question ;
- selon le système, réguler / arrêter les pales pour éviter la collision si l'oiseau se rapproche trop dangereusement de l'éolienne ; ou bien dissuader ce dernier (par un signal sonore), afin de le faire changer de trajectoire.

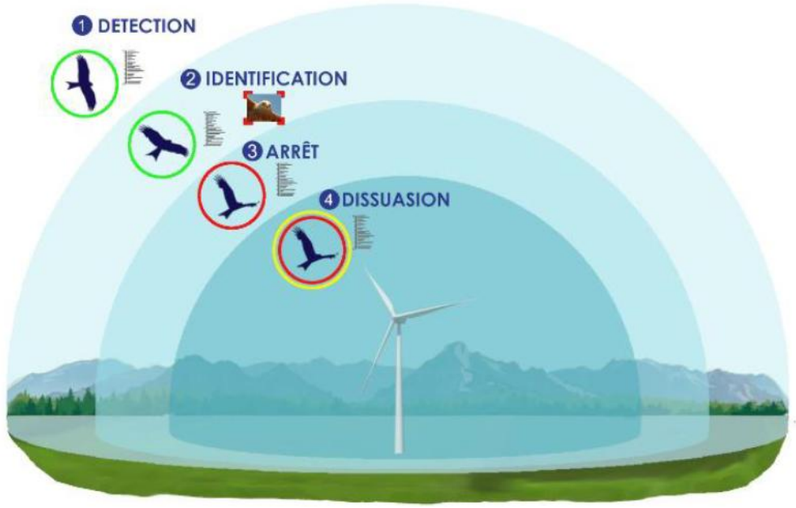



*Figure 56 : Représentation schématique simplifiée des différentes phases d'intervention d'un SDA (source : Biodiv-Wind)*

La plupart de ces systèmes ont été testés en conditions réelles dans plusieurs pays européens et présentent de bons niveaux de détection et d'analyse par groupe d'espèces. L'étude réalisée par le NINA en 2012 (Institut Norvégien des Sciences Naturelles) sur le parc éolien de Smøla, en Norvège, montre ainsi une détection comprise entre 86 % et 96 % des oiseaux présents dans un rayon de 150 m autour des éoliennes équipées.

Plus proche du site d'étude, à Béziers en 2018, la société Biodiv-Wind SAS a développé et mis au point un système automatisé de vidéo détection permettant l'analyse en temps réel et la réduction, par le biais d'actions appropriées, du risque de collision de la faune volante diurne et nocturne avec des éoliennes. Les tests, contrôlés et validés par un huissier, ont montré que les caméras utilisées par le dispositif SafeWind sont capables de détecter des individus en vol à une distance comprise entre 250 m (focale 2,8 mm) à 400 m (focale 12 mm). L'avantage de cette étude est sa capacité à être normalisée et reproductible, dans la mesure où les tests de détection ont été réalisés in natura et par le biais d'un drone commercial, reproduisant l'oiseau que les caméras du système SafeWind devaient détecter.

Couplé au module d'arrêt / régulation, ce type de dispositif est donc capable de réduire considérablement le niveau de risque de collision et semble plutôt réactif et précis dans un champ de vision proche des éoliennes, sachant qu'il peut être configuré pour effectuer des observations intra ou inter-éoliennes. Une étude, parue récemment et s'appuyant sur des milliers de données produites entre 2019 et 2023, a ainsi montré un lien direct entre les cas de collision de Milans royaux et la vitesse de rotation des éoliennes (Biodiv-Wind, 2023).

Au regard des enjeux locaux, la mesure cible en premier lieu les rapaces diurnes, capables d'effectuer de longs trajets journaliers, et étant plus ou moins sensibles à l'éolien. Il s'agit notamment des milans, des busards, du Circaète Jean-le-Blanc... Les SDA actuels étant aujourd'hui capables de détecter et d'identifier correctement un oiseau du gabarit d'un faucon, d'autres espèces patrimoniales telles que les cigognes ou la Grue cendrée sont également couvertes par ce dispositif.

A l'instar d'autres mesures, les suivis en phase exploitation (voir notamment la modalité de suivi S4) auront pour tâche de veiller à l'efficacité de cette mesure R8. En cas de mortalité avérée le porteur de projet s'engage à mettre en oeuvre les meilleures solutions techniques sur le parc et ce, dans les plus brefs délais.

**Coût prévisionnel :** Perte de productible à définir. Coût variable selon le dispositif retenu

**Calendrier :** Durée d'exploitation du parc éolien

**Acteurs :** Maître d'ouvrage / Turbinier

### Mesure E15 Bridage des éoliennes en faveur des chiroptères

**(Mesure R9 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Nomenclature :** R2.2d. Dispositif anti-collision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)

**Impact potentiel identifié :** Risque de mortalité par collision / barotraumatisme

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Réduire au maximum l'impact brut de mortalité par collision ou barotraumatisme pour la faune volante nocturne.

**Description de la mesure :** En phase d'exploitation, en l'état actuel des connaissances, le seul impact potentiellement notable attendu envers les Chiroptères est **une mortalité causée par un risque de collision ou de barotraumatisme**, en particulier pour les espèces dites « de haut-vol », à savoir les taxons du genre *Pipistrellus, Nyctalus*, et dans une moindre mesure, la Sérotine commune. En effet, ces espèces aériennes et ubiquistes peuvent tout à fait s'affranchir des corridors écologiques et donc transiter via des zones dégagées, y compris en cultures intensives, à des hauteurs variables, pouvant

coïncider avec la zone de balayage des pales des éoliennes.

**Le risque de collision ou de barotraumatisme sera donc fonction de la fréquentation du site par les Chiroptères**, une fois le parc éolien en service. Comme il a été démontré dans le Chapitre dédié à l'analyse des impacts, ce risque est accru en cas de gîte occupé, ou bien à proximité des interfaces arborées (dans le cas présent, lisières de boisements et linéaires de haies). Le tableau ci-après rappelle les distances entre les éoliennes et les entités écologiques à enjeux les plus proches :

| Nom de l'éolienne | Assolement de la parcelle d'implantation au moment des inventaires | Distance du mât à l'entité la plus proche et nature de celle-ci | | Distance du bout de pale à la canopée la plus proche (hauteur moyenne de canopée ≈ 15 m) | | Survol de canopées (Oui / Non) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Haies / Bosquets | Arbres-gîtes potentiels | Haies / Bosquets | Arbres-gîtes potentiels | |
| E1 | Jachères x Cultures extensives (enjeu faible) | ≈ 85 m (enjeu fort) | ≈ 115 m (potentiel modéré, enjeu de la haie fort) | ≈ 76 m | ≈ 94 m | Non |
| E2 | Cultures intensives (enjeu faible) | ≈ 90 m (enjeu fort) | ≈ 300 m (potentiel faible, enjeu de la haie fort) | ≈ 79 m | ≈ 246 m | Non |
| E3 | Cultures intensives (enjeu faible) | ≈ 85 m (enjeu modéré) | ≈ 100 m (potentiel faible, enjeu de la haie modéré) | ≈ 76 m | ≈ 84 m | Oui |
| E4 | Cultures intensives (enjeu faible) | ≈ 85 m (enjeu faible) | ≈ 450 m (potentiel modéré, enjeu du bosquet fort) | ≈ 76 m | ≈ 387 m | Oui |
| E5 | Prairies / Pâturages permanents (enjeu modéré) | ≈ 160 m (enjeu faible) | ≈ 350 m (potentiel modéré, enjeu du bosquet fort) | ≈ 126 m | ≈ 292 m | Non |
| E6 | Cultures intensives (enjeu faible) | ≈ 90 m (enjeu fort) | ≈ 390 m (potentiel fort, enjeu de la haie fort) | ≈ 79 m | ≈ 330 m | Non |

*Tableau 120 : Rappels des distances des éoliennes aux entités écologiques à enjeux (Source : NCA Environnement)*

Des écoute chiroptérologiques en hauteur ont été réalisées (cf. chapitre 3.5.5.3) et une mesure de bridage des éoliennes est proposée en fonction des résultats, afin de réduire autant que possible l'impact brut de mortalité par collision ou barotraumatisme sur le parc. Rappelons par ailleurs que la garde au sol de 66 m permet déjà de réduire cet impact pour les espèces évoluant près du sol (soit la majorité des taxons).

La mesure est appliquée à **l'ensemble des éoliennes du parc de Verrières**. Les paramètres généraux du bridage, directement tirés des conclusions du rapport d'analyse de l'activité chiroptérologique en hauteur menée par le bureau d'études AEPE Gingko, sont les suivants :

| | Printemps | | Eté | | Automne | | | Hiver |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre |
| **Vent** | < 6 m/s | <6 m/s | <6 m/s | <6 m/s | <6 m/s | <6 m/s | <6 m/s | <6 m/s |
| **T°C** | >10°C | >10°C | >10°C | >11°C | >11°C | >9°C | >9°C | >11°C |
| **Heure après CS** | "+0 à +6,5 heures" | "+0 à +7 heures" | "+0 à +7 heures" | "+0 à +7,5 heures" | "+0 à +8,5 heures" | "+0 à +10 heures" | "+0 à +11 heures" | "+0 à +6 heures" |
| **% couverture activité 2024** | 85% | 92% | 87% | 93% | 92% | 92,1% | 91,2% | 85% |
| **Pluviométrie** | ≤ 5 mm/heure (ou ≤0,83 mm/min) | | | | | | | |
| **% de couverture par saison** | 91% (442/487) | | 91% (1915/2106) | | 91,6% (4176/4560) | | | 85% (151/178) |

*Tableau 121 : Conditions de bridage proposées (Sources : NCA Environnement, AEPE Gingko)*

Ce plan de bridage saisonnier couvre 90% des contacts de chiroptères. Comme le précise également le bureau d'études AEPE Gingko, « ***Un bridage dynamique pourra également venir compléter voire remplacer à terme le bridage statique proposé ci-dessus***. *Un dispositif de bridage dynamique du type ProBat ou tout autre système équivalent, permet l'arrêt en temps réel des éoliennes (lorsque celles-ci détectent la présence d'individus à proximité). En effet, ce bridage combine une analyse prédictive de l'activité des chiroptères à une détection en temps réel fournie par un ou plusieurs enregistreurs, entrainant des arrêts beaucoup plus ciblés comparativement à un bridage classique*. »

Pour rappel, l'efficacité de cette mesure sera évaluée par un expert chiroptérologue dans le cadre des suivis de la mortalité en phase d'exploitation (voir modalité de suivi au chapitre 8.6), conformément aux obligations réglementaires énoncées dans le Guide du suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2015 & 2018). En cas de mortalité avérée, le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre les mesures correctrices qui s'imposent dans les plus brefs délais.

**Coût prévisionnel :** A définir

**Calendrier :** Avril à novembre

**Acteur :** Paramétrages du protocole d'arrêt effectués par le turbinier

## 8.3 Mesures d’évitement et de réduction prises lors de la phase de démantèlement

Dans cette partie, sont présentées les mesures d'évitement et de réduction prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien en phase de démantèlement.

### 8.3.1 Mesures équivalentes à la phase construction

Une grande partie des mesures d'évitement et de réduction déterminées pour la phase de construction sera reprise :

**Mesure D1** Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage
**Mesure D2** Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet
**Mesure D3** Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant
**Mesure D4** Gestion des équipements sanitaires
**Mesure D5** Réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien
**Mesure D6** Adaptation de la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible
**Mesure D7** Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux
**Mesure D8** Adaptation du chantier à la vie locale
**Mesure D9** Mesures préventives liées à l’hygiène et à la sécurité
**Mesure D10** Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux

### 8.3.2 Phase démantèlement : remise en état du site

**Mesure D11 Remise en état du site**

**Type de mesure :** Mesure d’évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Nomenclature :** *hors nomenclature*

**Impact potentiel identifié :** Impacts environnementaux liés à l'abandon des infrastructures industrielles, à la création de déblais/remblais et à la perte agronomique des sols

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Redonner au site son potentiel agronomique

**Description de la mesure :** Conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié, le terrain sera remis en état à l'issue du chantier de démantèlement. Ces opérations comprennent les étapes suivantes :

- 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 (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) ;
- la démolition et le démantèlement total (hors pieux éventuels) des fondations. Une dérogation peut être délivrée sur la base d'une étude adressée au préfet et acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable. Le cas échéant, l'excavation sera d'un minimum 1 à 2 m selon les cas ;
- la fouille sera comblée et recouverte de terres d'origine ou de nature similaires à celles trouvées sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver les caractéristiques initiales du terrain ;
- sauf indications contraires du propriétaire, les matériaux des chemins d'accès et des plateformes créés (sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse, sur une profondeur d'au moins 40 cm et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés ;
- dans le cas où les sols avaient été décapés lors de la construction de la plateforme et des pistes, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée ;
- les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole.

Le maître d'ouvrage provisionnera des garanties financières conformément aux articles 30, 31 et 32 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié et aux articles R.515-101 à 104 du Code de l'environnement.

**Coût prévisionnel :** L’arrêté préfectoral d’autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l’indice de calcul. À titre indicatif, selon les derniers chiffres de mars 2024, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 1 341 367 € dans le cadre du projet de parc éolien de Verrières.

Ce montant sera actualisé avant la mise en service industrielle de l’installation puis tous les 5 ans selon une formule consignée en annexe 2 de l’arrêté.

**Calendrier des garanties financières :** Conformément à l’article R.516-2 du Code de l’environnement, l’exploitant transmettra au Préfet un document attestant de la constitution des garanties financières dès la mise en activité du parc éolien. L'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié précise que l'exploitant actualise avant la mise en service industrielle de l’installation puis tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l’arrêté.

**Calendrier du démantèlement :** A l'issue de l'exploitation du parc éolien

**Responsable :** Maître d'ouvrage

### 8.3.3 Phase démantèlement : mesures pour le milieu humain

**Mesure D12 Plan de gestion des déchets de démantèlement**

**Type de mesure :** Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

**Impact potentiel identifié :** Production de déchets et dissémination dans l'environnement

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier

**Rappel réglementaire :**

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement dispose que les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Il fixe à ce titre des volumes minimum de réutilisation et de recyclage selon un calendrier établi.

**Description de la mesure :** Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur la gestion des déchets de démolition et de démantèlement. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

| Déchets de démantèlement | | |
|---|---|---|
| **Type de déchet** | **Catégorie** | **Filière de traitement** |
| Déblais des pistes et plateformes | Déchets inertes | Recyclage comme remblai ou Installations de Stockage des Déchets Inertes |
| Matériaux composites | Déchets non dangereux non inerte | Incinération ou Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux |
| Acier | Déchets non dangereux non inerte | Recyclage ou Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux |
| Cuivre | Déchets non dangereux non inerte | Recyclage ou Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux |
| Aluminium | Déchets non dangereux non inerte | Recyclage ou Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux |
| Huiles | Déchet dangereux | Recyclage après décontamination |
| DEEE | Déchets spécifiques | Traitement spécialisé et recyclage |
| Béton | Fondations | Recyclage comme remblai ou Installations de Stockage des Déchets Inertes |

*Tableau 122 : Gestion des déchets liés au démantèlement*

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les jours. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de démantèlement

**Responsable :** Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

## 8.4 Mesures d’accompagnement

Dans cette partie, sont présentées les mesures ne rentrant pas dans les mesures d’évitement, de réduction ou de compensation. Il ne s’agit pas de mesures qui rentrent dans le cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles sont proposées en complément des autres mesures pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, et ne constituent pas une substitution à de la compensation.

**Mesure A1 Plantation de haies et d’arbres dans les hameaux proches**

**Type de mesure :** Mesure d’accompagnement

**Nomenclature :** A7.a - Aménagements paysagers d’accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Masquer et/ou accompagner les éoliennes visibles depuis les lieux de vie les plus impactés grâce à des haies arborées ou des arbres.

Cette mesure se rapproche des préconisations formulées dans les OAP du plan de paysage de la communauté de communes de Vienne et Gartempe, actuellement en cours de validation : " Il est fortement recommandé d’effectuer des replantations de haies bocagères ou boisements aux abords de communes ou hameaux (par le porteur de projet éolien) pour préserver les vues et afin de conserver un rapport d’échelle harmonieux (privilégier des essences locales, et implantations types haies bocagères) ".

**Description de la mesure :** Le porteur de projet participera à la plantation de haies champêtres et/ou d’arbres pour les riverains proches dans les cônes de vue qui se révéleraient « gênants » pour eux. Ceux-ci seront invités à se faire connaître, via l’envoi de courriers. Néanmoins, les secteurs à privilégier en priorité sont Chez Picault, La Binotière, Le Rabardeau, La Rairie, Brepouil, La Pouge, Chez Delage, Rochoux, La Ferbouchère et La Quinatière.

Par la suite, un paysagiste sera missionné pour définir le besoin au cas par cas et définir avec chacun des habitants les secteurs dans lesquels des filtres visuels pourront être créés et les cônes de vue qu’il faudra ménager. Les plants seront fournis par la maîtrise d’ouvrage. Les essences choisies devront être rustiques et locales (noisetier, aubépine, prunellier, houx commun, cornouiller sanguin, fusain d’Europe, chêne pédonculé, châtaignier...).

Des arbres isolés pourront également être plantés dans l’axe de vue d’une ou plusieurs éoliennes afin non pas de masquer totalement ces dernières ainsi que la vue mais de créer un élément fort dans un jardin par exemple. Il pourra s’agir d’un bel arbre fruitier ou autre essence adaptée au contexte local.

Ces plantations seront réalisées à l’automne suivant la fin du chantier de construction.

**Coût prévisionnel :** Enveloppe globale de 10 000 €. L’implantation d’une haie arbustive coûte en moyenne 18 € / mètre linéaire (8 à 30 €), mais évolue en fonction de la nature des espèces végétales et de la densité des plantations. L’implantation d’une haie arborée coûte en moyenne 25 € / mètre linéaire (11,35 à 37 €), en fonction de la nature et de la dimension des espèces. Il faut compter environ 200 € pour un arbre.

Ces tarifs comprennent à la fois la fourniture, le transport et la plantation.

**Calendrier :** Mesure appliquée à la fin des travaux et maintenue tout au long de la phase d’exploitation.

**Responsable :** Maître d'ouvrage.

**Mesure A2 Mise en place d'un panneau de présentation du projet**

**Type de mesure :** Mesure d’accompagnement

**Nomenclature :** A6.2c - Déploiement d’actions de sensibilisation

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Informer le public sur le parc éolien et les énergies renouvelables, encourager une meilleure acceptation du projet par les habitants du secteur comme par les promeneurs et touristes de passage.

**Description de la mesure :** Un panneau pédagogique sera installé le long du circuit de petite randonnée qui passe à proximité d'E2.

**Coût prévisionnel :** 2 000 €

**Calendrier :** Mesure appliquée à la fin des travaux et maintenue tout au long de la phase d’exploitation

**Responsable :** Maître d'ouvrage

*Photographie 36 : Exemple de panneau d'information (source : ENCIS Environnement)*

| Mesure A3 | Suivi de la nidification des busards et protection des nichées |
|---|---|

**(Mesure A1 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure d'accompagnement

**Nomenclature :** A4.1b. Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté, aux paysages, à la qualité de l'air et aux niveaux de bruit (à préciser par le maître d'ouvrage), A6.2b. Déploiement d'actions de communication (à préciser par le maître d'ouvrage) et A6.2c. Déploiement d'actions de sensibilisation (à préciser par le maître d'ouvrage)

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Participer à la conservation d'espèces patrimoniales en milieu agricole. La mesure est obligatoire durant les 3 premières années de suivi du parc éolien. Le porteur de projet part toutefois dans l'optique de réaliser cette mesure durant toute la durée de vie du parc éolien (soit environ 20 à 30 ans), en cas de nidification avérée sur site.

**Description de la mesure :** Les busards sont des rapaces diurnes de taille moyenne, sveltes et élégants, connus pour chasser et nidifier en milieux ouverts. Trois espèces de busards se reproduisent en France : **le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Busard cendré**. Autrefois inféodés aux roselières (Busard des roseaux), steppes, landes, jeunes plantations et coupes forestières (Busard cendré et Saint-Martin), ces rapaces se sont progressivement adaptés aux espaces cultivés, en réponse à la raréfaction de leurs habitats originels. Il est aujourd'hui courant d'observer des nichées de busards dans des champs de céréales (blé, orge), ou plus marginalement dans d'autres cultures (colza, pois) ou des prairies, jachères, etc.

Compte tenu du calendrier de leur nidification, les busards sont directement exposés au risque de destruction des nichées par les engins agricoles : en effet, l'envol des jeunes a lieu très souvent après les dates de moisson. Cette problématique, qui a de lourdes conséquences sur le devenir des populations, est particulièrement forte chez le Busard cendré qui, de par ses mœurs migratrices, se reproduit plus tardivement que les deux autres.

Comme tous les rapaces de France, les busards sont protégés par la loi du 10 juillet 1976 (arrêté d'application du 17 avril 1981). De plus, ils figurent en annexe I de la Directive « Oiseaux » (n°79/409 du 6 avril 1979) et sont « quasi-menacés » (B. cendré et Saint-Martin) voire « vulnérable » (B. des roseaux) d'après la Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs.

Chaque année, pour tenter de minimiser au maximum la mortalité des nichées, les acteurs du monde associatif et agricole se coordonnent pour assurer un suivi et une protection des nids de busards à l'échelle nationale. Il s'agit, à l'heure actuelle, de la mesure la plus efficace pour garantir la conservation de ces espèces (LPO).

Dans le contexte du projet éolien de Verrières, les trois espèces de busards sont connues localement (LPO, NCA Environnement). La nidification a été jugée « possible » pour le Busard Saint-Martin et comme « probable » pour le Busard cendré, lors des passages consacrés au suivi de la nidification de l'avifaune. Pour rappel, le contexte paysager à l'échelle de l'AEI et de l'AER est globalement favorable à la reproduction de ces espèces (plaines agricoles ouvertes), mais aussi à la chasse (micromammifères), ce qui induit des déplacements et cantonnements réguliers. Ces derniers restent toutefois aléatoires, en raison de la rotation des cultures et des variations interannuelles d'abondance des proies de ces rapaces (campagnols avant tout).

**Une recherche et une protection des nids de busards présents autour du parc éolien (AEI), en collaboration étroite avec la ou les association(s) naturaliste(s) compétente(s) et les agriculteurs / exploitants, sera donc engagée sur 3 ans (reconductibles sur toute la vie du parc si des nichées sont protégées dès la première année), dans le but d'améliorer le succès de reproduction de ces espèces patrimoniales menacées**.

La mesure consistera à localiser les éventuels nids de busards, à prendre contact avec les propriétaires / exploitants des parcelles agricoles, et à négocier avec eux la protection des nichées pendant les opérations de moissons. Il est par ailleurs important de noter que seules les associations naturalistes compétentes sont autorisées à manipuler et à protéger les oiseaux, sauf en cas de formation spécifique.

Pour la première année de suivi, la recherche des nids sera réalisée en parallèle du suivi des oiseaux nicheurs (cf. Modalité de suivi S2). Si la nidification est confirmée, il est prévu un temps spécifique consacré au contact et à la négociation avec les acteurs du monde agricole, ainsi qu'à l'accompagnement pour la protection de la nichée. Les années 2 et 3 intègrent la recherche des nids de busards, au cours de 3 passages a minima par an (avril, mai, juin).

**Coût prévisionnel :** Année 1 : Inventaires de terrain couplés au suivi d'activité de l'avifaune, et rédaction d'un compte-rendu annuel (1 050 € pour 1,5 jour). Années 2 et 3 : 3 jours de terrain à 750 € HT + 1,5 jour pour le compte-rendu annuel, soit environ 3 300 € HT / an.

En cas d'observation de nid (s) : Recherche de (des) l'exploitant (s), contact et échange pour sécurisation de la (des) nichée (s) pendant les moissons. Présence d'un écologue formé pour la protection du (des) nid (s) : Forfait d'environ 750 € HT pour une démarche de protection d'un nid. Aucune indemnisation de l'exploitant ou du propriétaire n'est prévue dans le cadre de cette mesure.

**Calendrier :** Suivis et protections au cours des trois saisons suivant la mise en service du parc, la reproduction des busards s'étirant d'avril à août

**Acteurs :** Porteur de projet / Expert ornithologue / Association(s) naturaliste(s) compétente(s) / Propriétaires / Exploitants agricoles

| Mesure A4 | Sensibilisation des acteurs du territoire aux principaux enjeux écologiques |
|---|---|

**(Mesure A2 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure d'accompagnement

**Nomenclature :** A6.2b. Déploiement d'actions de communication (à préciser par le maître d'ouvrage) et A6.2c. Déploiement d'actions de sensibilisation (à préciser par le maître d'ouvrage)

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Garantir l'efficacité des mesures par le biais d'une sensibilisation ciblée

**Description de la mesure :** Plusieurs mesures proposées dans cette étude sont dépendantes de la participation des agriculteurs (exploitants et propriétaires), mais également des élus des communes concernées par le projet. Il est donc primordial de fédérer ce réseau d'acteurs locaux pour que les mesures adoptées soient pleinement appliquées et efficaces.

L'implication des agriculteurs consiste en premier lieu à prévenir l'exploitant du parc et/ou le(s) écologue(s) chargé(s) des suivis de toute activité de fauche et/ou de moisson et/ou de labour aux pieds des éoliennes et des parcelles survolées par les pales, afin de déclencher le suivi du comportement alimentaire des oiseaux réceptifs à ces travaux (cf. Modalité de suivi S3).

La mesure d'accompagnement A1 « Suivi de la nidification des busards et protection des nichées » implique elle aussi la participation des agriculteurs / exploitants, en lien étroit avec les acteurs associatifs habilités à manipuler et à protéger les oiseaux. Leur collaboration est donc indispensable au bon déroulement de ces campagnes de recherches et de protections.

Plus largement, il est proposé ici d'inclure le Grand Public (à savoir les résidents des communes concernées par le projet éolien) dans cette démarche de sensibilisation. Celle-ci vise en particulier :

- L'avifaune des milieux agricoles, bocagers et forestiers (telle que l'Œdicnème criard, les busards, les passereaux et autres rapaces).
- Les Chiroptères, qui font l'objet d'une mesure spécifique au regard du contexte (voir mesure A3 ci-après).

Afin d'assurer la pérennité et le bon déroulement de l'ensemble de ces mesures, une sensibilisation de ces acteurs devra avoir lieu dès la première année d'exploitation du parc éolien afin de s'assurer de l'engagement des participants et de pérenniser la collaboration entre acteurs locaux et exploitants éoliens, dans le but de maintenir, voire de renforcer, les populations locales des espèces visées par cette mesure. Celle-ci peut être mise en œuvre par une association naturaliste compétente, ou encore par un cabinet indépendant tel qu'un bureau d'études.

**Coût prévisionnel :** 1 réunion la première année et la troisième année d'exploitation du parc éolien, puis 1 tous les 10 ans, soit environ 2 000 € HT / réunion, incluant l'échange en tant que tel et sa préparation en amont. Si les parties prenantes le jugent nécessaire, d'autres réunions pourront être calées durant l'exploitation du parc.

**Calendrier :** Avant la construction du parc. / Durée d'exploitation du parc

**Acteurs :** Expert écologue / Association(s) naturaliste(s) compétente(s) / Exploitant du parc / Propriétaires / Exploitants agricoles / Elus et résidents des communes concernées par le projet.

**Mesure A5 Renforcement des connaissances locales sur les gîtes des Chiroptères**

**(Mesure A3 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure d'accompagnement

**Nomenclature :** A4.1b. Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté, aux paysages, à la qualité de l'air et aux niveaux de bruit (à préciser par le maître d'ouvrage) A6.2b. Déploiement d'actions de communication (à préciser par le maître d'ouvrage) et A6.2c. Déploiement d'actions de sensibilisation (à préciser par le maître d'ouvrage)

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Intégrer la population locale pour développer les connaissances sur la nature, la répartition et l'abondance des Chiroptères sur le secteur d'étude.

**Description de la mesure :** Pour rappel, l'analyse de la bibliographie fournie par l'association Vienne Nature (2020), ainsi que les expertises réalisées sur le terrain, ont montré que les Chiroptères sont bien présents au sein des différentes aires d'étude du projet éolien : de nombreux gîtes avérés ou potentiels de nature diverse (bâtie, arboricole, rupestre), ont été localisés, y compris sur les communes limitrophes à l'AEI du projet.

Toutefois, à l'heure actuelle, les connaissances relatives à ces gîtes (localisations, types de gîtes, espèces présentes et effectifs) sont encore lacunaires. Le fait est que les chauves-souris résident dans des milieux très variés, fréquemment dans des propriétés privées ou des infrastructures difficiles d'accès : habitations, ouvrages d'art, édifices historiques, bâtiments abandonnés, agricoles, etc.

Le but de cette mesure est donc d'accroître localement les connaissances sur les gîtes des Chiroptères, par le biais de sondages auprès des résidents des communes concernées par le projet éolien. A dire d'expert (NE17, LPO, NCA Environnement), de nombreuses colonies de chauves-souris sont découvertes grâce à ce procédé.

Cette étude, en étroite collaboration avec la ou les association(s) naturaliste(s) compétente(s), pourra se dérouler en deux temps :

- Diffusion d'un questionnaire papier par courrier postal (à retourner à la structure référente), contenant a minima les informations suivantes : coordonnées des résidents ; connaissances générales sur les Chiroptères ; connaissances sur d'éventuels gîtes présents au sein de la propriété, ou ailleurs ; avis (favorable ou non) pour une éventuelle intervention de naturalistes, afin de caractériser les gîtes (localisations, types, espèces présentes et effectifs).
- Portes à portes dans le cadre des visites précédemment décrites.

En cas de difficulté inhérente à la mise en œuvre d'une telle enquête (par manque de temps, de bénévoles, etc.), il est également possible d'organiser une conférence spécifique sur le thème des Chiroptères, ciblant l'ensemble des acteurs locaux des communes concernées par le projet éolien (en

lien avec la Mesure A4).

**Coût prévisionnel :** Variable en fonction du protocole retenu (sondages ou conférences).

**Calendrier :** Avant la construction du parc. / Durée d'exploitation du parc

**Acteurs :** Expert écologue / Association(s) naturaliste(s) compétente(s) / Exploitant du parc / Propriétaires / Exploitants agricoles / Elus et résidents des communes concernées par le projet

**Mesure A6 Création et gestion de haies (50 ml) et de jachères (1 ha) adaptées à la biodiversité locale**

**(Mesure A4 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure d'accompagnement

**Nomenclature :** A7.a. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises, C1.1a. Création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Création / gestion pérennes d'habitats favorables à la biodiversité

**Description de la mesure :** Comme il a été évoqué plus haut, le projet de parc éolien de Verrières n'induit aucun impact suffisamment caractérisé sur les habitats du site d'étude. Pour rappel, les emprises du chantier se limitent à :

- une surface de parcelles agricoles inférieure à 3 ha (incluant donc les aménagements temporaires, comme les zones de stockage des pales ou les pans coupés). Cet habitat est largement dominant sur la ZIP en termes de superficie, puisqu'il couvre environ 80 % du total de celle-ci ;
- une portion d'environ 10 ml de haies rectangulaires basses pour permettre le passage des engins de chantier vers la future éolienne E4. Cet impact reste temporaire car uniquement lié aux besoins des travaux (un accès permanent à l'écart de toute haie sera emprunté en phase d'exploitation), très limité dans l'espace (environ 10 ml sur un linéaire d'environ 470 m, lui-même connecté à plusieurs autres linéaires fonctionnels) et peu préjudiciable aux espèces, au regard du type de haie concerné (haie rectangulaire basse).

Dans un souci de plus-value environnementale, il a été envisagé, dans le cadre de ce projet, la création et la gestion de milieux propices à la biodiversité et pérennisés sur le long terme, à savoir :

- Un minimum de 50 ml de haies arbustives associées à des lisières enherbées (soit des bandes non tondues de 1 m de part et d'autre des haies, pour favoriser le développement spontané de la strate herbacée). Ces plantations visent en particulier les cortèges avifaunistiques adeptes des habitats de type bocager (comme la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette ou les bruants, par exemple), ainsi que les Chiroptères. Ce corridor permettra également de renforcer la fonctionnalité locale du réseau de haies, devenu très morcelé avec le temps et les activités anthropiques.
- Un minimum de 1 ha de parcelles en prairies permanentes, milieux riches en ressources alimentaires et mieux acceptés par les exploitants agricoles, au contraire des friches. Il a en effet été démontré que ces habitats favorisent le succès reproducteur d'espèces de milieux agricoles comme l'Alouette des champs, ce dernier étant maximal en jachère / prairie, et minimal dans les cultures céréalières intensives (Poulsen et al., 1998). De façon plus générale, les couverts herbacés pérennes constituent, pour la faune et la flore, un habitat préférentiel en contexte agricole. La création / gestion de ces milieux a pour objectif de restaurer des conditions propices à l'alimentation et à la reproduction des espèces présentes localement (oiseaux, mammifères et entomofaune, notamment). A terme, les retombées positives peuvent concerner l'ensemble des taxons (faune et flore) affiliés aux jachères / prairies, mais aussi l'aspect paysager (valorisé). En effet, l'entomofaune, les mammifères terrestres et l'herpétofaune utiliseront préférentiellement ces nouveaux supports aussi bien pour l'alimentation que pour le refuge, le transit et la reproduction. Ces derniers seront également propices à la flore messicole (typique des milieux agricoles et fortement menacée).

Cette mesure vise enfin à limiter la fréquentation du futur parc éolien de Verrières, et donc à réduire le risque de mortalité par collision / barotraumatisme, en attirant les espèces sensibles à l'éolien sur d'autres secteurs que ceux présents sur le parc (à au moins 500 m de toute éolienne).

<u>Conditions de mise en œuvre des haies arbustives associées aux lisières enherbées</u> :

- Un diagnostic environnemental préalable est obligatoire et permettra notamment de valider la fonctionnalité des parcelles retenues pour la mesure. La taille des parcelles et les dates de non-intervention pourront être ajustées en fonction des enjeux relevés sur le site, et en accord avec les contractants et l'expert environnemental.
- Un suivi écologique de la mise en place des actions sera réalisé pendant toute la durée de l'engagement.
- Au regard du réseau de haies actuellement disponible localement, il est préconisé de créer un corridor de 100 ml à une distance raisonnable du parc éolien (> 500 m a minima de toute éolienne), dans le but de limiter au maximum le risque de collision ou barotraumatisme.
- Le terrain devra être préparé en amont des plantations (labours, sous-solages, décompactages, piquetages des lignes de plants, etc.).
- Les plantations se dérouleront entre le 20 novembre et le 10 mars, en privilégiant la période automnale.
- Les haies seront plantées sur 2 rangs, espacés de 60 cm.

- Les plants choisis seront préférentiellement des essences indigènes (espèces invasives ou ornementales à proscrire), adaptées aux conditions environnementales locales, et feront environ 50 cm de hauteur pour les arbustes, et 1 m pour les arbres, au moment de la plantation. Afin d'accroître l'attractivité des haies, éviter les plantations monospécifiques (alterner au contraire les essences), et privilégier des espèces très appréciées par la faune, telles que des chênes, érables, ormes, troènes, aubépines, cornouillers, prunelliers, cerisiers, fusains, sureaux, etc.
- Mise en place de protections (non plastiques ou chimiques) contre les mammifères pouvant impacter les jeunes plants (rongeurs, Lapins, Chevreuils).
- Le paillage devra être biodégradable (fibres, pailles, copeaux).

La gestion et l'entretien des haies seront assurés par les propriétaires et / ou exploitants des terrains. Ces tâches pourront consister :

- à intervenir uniquement en automne-hiver, entre le 1er octobre et le 31 janvier ;
- à espacer les opérations de taille, élagage et débroussaillage tous les 3 à 5 ans ;
- à utiliser du matériel qui n'endommage pas les plants (épareuse et broyeur à proscrire) ;
- à ne pas utiliser d'intrants chimiques pour le désherbage ou autre ;
- à maîtriser la végétation de sous-étages (formations herbacées, végétaux ligneux ou semi-ligneux), qui peut freiner la croissance de la haie. Les lisières enherbées devront être fauchées en-dehors des périodes les plus propices à la nidification des oiseaux (soit entre le 15 août et le 15 mars), 1 à 2 fois par an pour éviter l'installation de ligneux. Il est également possible de créer des zones enherbées là où les agriculteurs ne peuvent effectuer un passage avec les machines, de préférence dans la continuité des haies créées pour assurer une certaine cohérence écologique ;
- à conserver la couche d'humus au sol ;
- à maintenir en place les spécimens morts ou âgés (à l'exception des arbres présentant un risque accidentogène trop important).

Les retours d'expérience sur le secteur sont globalement positifs, à savoir qu'une haie arbustive aura une croissance rapide, et sera attendue fonctionnelle en seulement quelques années, sous réserve que la pression du gibier n'impacte pas les plants. Des répulsifs biologiques pourront être utilisés pour éloigner le gibier au premier stade de croissance.

Afin d'assurer la pérennité de cette mesure, il doit être spécifié, dans la convention signée avec les propriétaires fonciers des parcelles sur lesquelles sera planté ce complexe bandes enherbées / haie, que l'exploitant s'engage la première année à entretenir et à maintenir en état la haie bocagère (désherbages mécaniques et arrosages) aux frais du maître d'ouvrage. Il est également précisé que durant toute la phase d'exploitation du parc éolien, le propriétaire foncier et l'exploitant s'engagent à ne pas détruire le linéaire de haies bocagères plantées sur leurs parcelles.

L'engagement est défini pour toute la durée d'exploitation du parc éolien. Cette action n'est pas cumulable avec les MAEc, aux cahiers des charges bien spécifiques.

<u>Conditions de mise en œuvre des prairies permanentes</u> :

Un diagnostic environnemental préalable est obligatoire et permettra notamment de localiser les parcelles de façon pertinente. La taille des parcelles et les dates de non-intervention pourront être ajustées en fonction des enjeux relevés sur le site, et en accord avec les contractants et l'expert environnemental.

Un suivi écologique de la mise en place des actions sera réalisé pendant toute la durée de l'engagement.

Il est préconisé la création d'une surface minimale de 1 ha de prairies permanentes, à 500 m a minima de toute éolienne. La gestion des parcelles serait confiée à un ou plusieurs exploitants agricoles locaux qui s'engageront au travers d'un cahier des charges et d'une convention spécifique en échange de rémunérations versées.

L'engagement est défini pour toute la durée d'exploitation du parc éolien. Cette action n'est pas cumulable avec les MAEc, aux cahiers des charges bien spécifiques.

<u>Cahier des charges</u> : L'ensemble des obligations devront être respectées dès le commencement des travaux. Les obligations du cahier des charges sont décrites ci-dessous :

- Implantation d'un couvert herbacé pérenne soit en parcelle entière, soit en bande d'une largeur minimum de 10 m. Le semis (12 kg / ha) sera un mélange de graminées et de légumineuses (culture monospécifique à proscrire), qui sera choisi par l'exploitant agricole (exemples : trèfle, luzerne, lotier, sainfoin, avoine, etc.).
- Ré-ensemencement autorisé 1 fois au cours des 5 ans.
- Pendant l'année en gel, absence d'interventions sur la parcelle ou la bande engagée entre le 1er avril et le 15 septembre.
- L'entretien du couvert se fera par fauchage avec exportation possible par l'exploitation agricole. Le broyage est à proscrire, afin de limiter l'impact sur la micro-faune, ressource alimentaire essentielle pour les espèces ciblées par cette mesure.
- Prévoir une vitesse adaptée des engins (10 km/h maximum) et une avancée de manière centrifuge pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur. Mettre si possible en place un dispositif d'effarouchement de la faune (barre d'effarouchement) lors des interventions d'entretien.
- Absence de fertilisation azotée sur la parcelle ou la bande engagée (fertilisation organique et minérale).
- Absence de fertilisation en P et K.
- Absence de traitements phytosanitaires sur la parcelle ou la bande engagée. En cas de colonisation par des espèces de flore invasives, prévoir un diagnostic et un entretien par coupe ou arrachage des pieds de manière localisée.

- Maintenir et entretenir les éléments fixes du paysage. En l'absence de perchoir naturel à proximité de la parcelle : possibilité d'implanter des piquets pour attirer les rapaces, régulateurs naturels de micro-mammifères. L'entretien de ces éléments est possible uniquement entre le 1er octobre et le 1er mars.
- Enregistrement des interventions d'entretiens sur la parcelle : consigne des différents entretiens réalisés (type, parcelle, date, matériel utilisé).

Ce cahier des charges type pourra être adapté en fonction des caractéristiques de la parcelle, en accord avec le ou les exploitant(s) agricole(s) en charge de la gestion des jachères. Le suivi de la fonctionnalité de cette mesure sera assuré par un expert écologue en phase d'exploitation (voir modalités de suivi au chapitre 8.6).

**La carte ci-après, reprise dans la convention annexée en fin d'étude, permet de localiser les parcelles retenues pour la mise en œuvre de cette mesure : le périmètre d'exclusion de 500 m autour des éoliennes (ici, E5 et E6) proposé par NCA est respecté, les parcelles étant localisées plus au sud-est de E6, à environ 700 m de celle-ci au plus près.**

**Elles se trouvent dans un secteur agricole caractérisé par un reliquat bocager, ciblé initialement dans les propositions de NCA. Le but étant, par conséquent, de renforcer ce dernier, d'autant que les nouveaux linéaires de haies sont directement associés aux nouvelles prairies permanentes, afin d'accroître encore davantage la pertinence et la continuité écologique de cette mesure.**

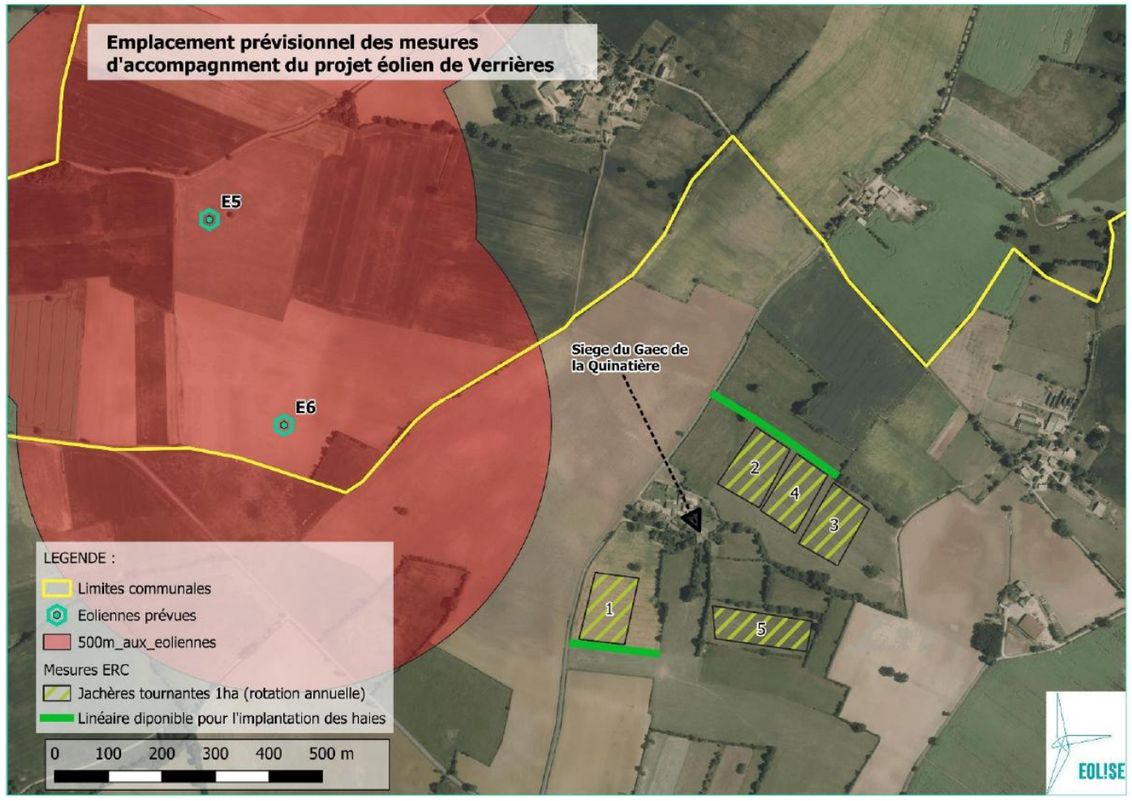
**Pour plus de détails, le lecteur est invité à consulter la convention complète en annexe de l'expertise écologique.**

**Coût prévisionnel :**

- Prairies permanentes : Environ 1 500 € pour l'expertise écologique des parcelles au moment de la mise en place des prairies (budget global, incluant 1 journée de terrain + 1 journée de rédaction du rapport).
  Un montant de minimum 500 € / ha / an est proposé pour le conventionnement sur la durée complète d'exploitation du parc, sous réserve du respect intégral du cahier des charges, détaillé précédemment.
  Environ 1 050 € pour le contrôle annuel de l'application et de l'efficacité de la mesure (incluant 1 journée de terrain + ½ journée de rédaction du rapport).
- Haies : Environ 1 500 € pour l'expertise écologique des parcelles au moment des plantations (budget global, incluant 1 journée de terrain + 1 journée de rédaction du rapport). Environ 15 € le mètre linéaire / 100 € par an pour l'entretien des haies / 100 € par an pour l'entretien de la lisière enherbée.

**Calendrier :** Recherche, évaluation du potentiel écologique et sécurisation des parcelles à réaliser avant le démarrage des travaux. Mesure effective a minima durant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

**Acteurs :** Propriétaires / Exploitants agricoles. / Entreprises spécialisées. / Expert écologue




*Carte 135 : Secteurs retenus pour la mise en œuvre de la mesure A6 (A4 de l'expertise du milieu naturel) (source : EOLISE – Voir convention complète en annexe de l'expertise écologique)*

| **Mesure A7** | **Suivi de l'Œdicnème criard** |
|---|---|

**(Mesure A5 de l'expertise du milieu naturel)**

**Type de mesure :** Mesure d'accompagnement

**Nomenclature :** A4.1b. Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté, aux paysages, à la qualité de l'air et aux niveaux de bruit (à préciser par le maître d'ouvrage), A6.2b. Déploiement d'actions de communication (à préciser par le maître d'ouvrage) et A6.2c. Déploiement d'actions de sensibilisation (à préciser par le maître d'ouvrage)

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Participer à la conservation d'espèces patrimoniales en milieu agricole

**Description de la mesure :** Pour rappel, l'Œdicnème criard, limicole terrestre adepte des grandes cultures, a été observé sur le site du projet en période de nidification et de migration. L'AEI présente des milieux agricoles ouverts, globalement favorables à la reproduction ainsi qu'aux rassemblements migratoires de cet oiseau protégé, considéré comme « quasi-menacé » en Nouvelle-Aquitaine (INPN), essentiellement en raison de la vulnérabilité des nids, exposés en effet aux machines agricoles car construits directement au sol, sur les parcelles cultivées ou enherbées.

Dans ce contexte, il est proposé ici une mesure ciblée sur le suivi de l'Œdicnème criard, au sein et autour du site du projet éolien de Verrières. Ce suivi est défini dans les points ci-après :

Périmètre d'intervention : 1 500 m autour des éoliennes du parc de Verrières.

Durée : La convention s'applique dès l'année précédant la construction du parc éolien. Le suivi peut être effectué par un bureau d'études indépendant, ou bien par une association naturaliste locale.

Contenu :

- Suivi de l'Œdicnème criard entre les années N-1 et N+3, l'objectif étant d'évaluer le succès reproducteur et la fidélité de l'espèce aux éventuels sites de rassemblements.
    - Protocole :
        - 2 passages par mois entre mars et juillet pour la localisation des couples, captures et baguages des individus si une association naturaliste référente et agréée intervient.
        - 3 à 5 passages entre le 15 septembre et le 15 novembre pour le suivi des rassemblements postnuptiaux, et identification des éventuels individus bagués si une association naturaliste référente et agréée intervient.
- Protection des nids d'Œdicnème criard au sein du périmètre définit plus haut.
    - Protocole : 2 à 3 passages par mois entre mars et juillet pour localiser l'emplacement des nids. En cas de découverte de nids et sous réserve des accords des exploitants des parcelles : interventions entre mars et juillet (2 à 3 passages par mois) pour l'installation de dispositifs de protection autour des nids.

Une action d'information et de sensibilisation des acteurs locaux (élus, riverains et agriculteurs / exploitants) ciblant cette espèce est prévue par la mesure A2. A l'issue de celles-ci, un rapport de synthèse (dressant le bilan de l'ensemble des actions réalisées) sera rédigé par la structure ayant effectué les suivis, et sera remis au porteur de projet ainsi qu'à l'inspection des ICPE.

**Coût prévisionnel :** Environ 7 000 à 12 000 € HT par an

**Calendrier :** Années N-1 à N+3

**Acteurs :** Porteur de projet. / Expert ornithologue / Association(s) naturaliste(s) compétente(s) / Propriétaires / Exploitants agricoles

## 8.5 Synthèse des mesures d’évitement, de réduction, de compensation et d’accompagnement

Dans cette partie, sont présentées toutes les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien lors des phases de construction, d’exploitation et de démantèlement.

| Mesures d’évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro** | **Effet identifié** | **Type** | **Description** | **Coût HT** | **Planning** | **Responsable** |
| **Mesure C1** | Effets sur l’environnement liés aux opérations de chantier | **Réduction** | Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d'ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C2** | Dégradation du milieu physique en cas d’apparition de risques naturels | **Evitement** | Réalisation d’une étude géotechnique spécifique | Intégré aux coûts conventionnels | En amont du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier<br>Bureau d’études spécialisé |
| **Mesure C3** | Modification des sols et de la topographie | **Réduction** | Limitation de la modification des sols durant la phase chantier | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C4** | Compactage des sols et création d’ornières | **Réduction** | Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C5** | Pollution des sols et des eaux | **Evitement** | Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C6** | Pollution des sols et des eaux | **Evitement** | Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C7** | Pollution du sol et des eaux | **Evitement** | Gestion des équipements sanitaires | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C8** | Pollution du sol et des eaux | **Réduction** | Préservation de la qualité des eaux souterraines | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C9** | Détérioration des voiries | **Réduction** | Réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien | 50 à 70 € / m² | À la fin du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C10** | Ralentissement de la circulation | **Réduction** | Circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C11** | Dégradation des réseaux existants | **Evitement** | Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux | Intégré aux coûts conventionnels | Acheminement des éléments | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C12** | Dégradation de vestiges archéologiques | **Réduction** | Déclaration de toute découverte archéologique fortuite | - | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C13** | Production de déchets | **Réduction** | Plan de gestion des déchets de chantier | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C14** | Nuisance de voisinage (bruit, qualité de l’air, trafic) | **Réduction** | Adaptation du chantier à la vie locale | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C15** | Rupture de la continuité du chemin de randonnée pendant les travaux | **Evitement et réduction** | Maintien de la continuité du chemin de randonnée inscrit au PDIPR pendant le chantier | Intégré aux coûts conventionnels | En amont du chantier et durant le chantier | Maître d’ouvrage |
| **Mesure C16** | Risques d’accident du travail | **Evitement et réduction** | Mesures préventives liées à l’hygiène et à la sécurité | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C17** | Risques d’accident de tiers | **Réduction** | Signalisation de la zone de chantier et affichage d’informations | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d’ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C18** | Risque de dégradation du système racinaire des arbres | **Réduction** | Préservation de la végétation arborée en place | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d'ouvrage<br>Coordinateur de travaux |

| Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro** | **Effet identifié** | **Type** | **Description** | **Coût HT** | **Planning** | **Responsable** |
| **Mesure C19** | Risque de dégradation de la silhouette des arbres | **Réduction** | Elagage raisonné | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d'ouvrage<br>Coordinateur de travaux |
| **Mesure C20** | Caractère routier et très artificiel des pistes et plateformes, déconnecté du contexte rural du lieu | **Réduction** | Choix du matériau de recouvrement pour les pistes d'accès et les plateformes | Intégré aux coûts conventionnels | Pendant le chantier et maintenue pendant l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure C21** | Surdimensionnement des plateformes lors du chantier | **Réduction** | Restauration des plateformes temporaires en terrains agricoles | Intégré aux coûts conventionnels | En fin de chantier et maintenue pendant l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure C22** | Modification de la topographie liée à la création de tranchées et aux travaux d'excavations | **Réduction** | Gestion des déblais d'excavation | Intégré aux coûts conventionnels | Pendant le chantier | Maître d'ouvrage<br>Responsable SME du chantier |
| **Mesure C23** | Risques de contamination de l'environnement par introduction accidentelle d'espèces végétales invasives | **Evitement** | Non-apport de terres extérieures pouvant contenir des espèces végétales envahissantes | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d'ouvrage<br>Coordinateur de travaux<br>Expert écologue |
| **Mesure C24** | Risque de dérangement, perte d'habitats, destruction d'individus | **Réduction** | Adaptation du calendrier des travaux | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d'ouvrage<br>Coordinateur de travaux<br>Expert écologue |
| **Mesure C25** | | **Réduction** | Réduction des atteintes envers les habitats d'espèces | Intégré aux coûts conventionnels | Durée du chantier | Maître d'ouvrage |
| **Mesure C26** | Mesure préventive (applicable en cas de risque très minime de destruction d'individus au droit des emprises). | **Réduction** | Protocole préventif en cas d'atteinte à des arbres favorables à l'entomofaune patrimoniale | Environ 750 € la journée de suivi sur le terrain, et environ 700 € la journée de rédaction du rapport d'expertise | Durée du chantier | Coordinateur de travaux<br>Expert écologue |
| **Mesure C27** | Limiter l'expansion de l'ambroisie localement | **Réduction** | Surveillance et gestion de l'ambroisie en cas de détection sur la ZIP du projet | Dépendant des enjeux relevés lors des suivis écologiques en amont du chantier, et pendant celui-ci (voir modalités de suivi) | Durée du chantier | Préfecture<br>Maître d'ouvrage<br>Exploitants agricoles<br>Collectivités ; Expert écologue |

*Tableau 123 : Mesures prises pour la phase de construction du parc éolien*

| Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro** | **Effet identifié** | **Type** | **Description** | **Coût HT** | **Planning** | **Responsable** |
| **Mesure E1** | Pollution du sol et des eaux | **Evitement ou réduction** | Mise en place de rétentions | Intégré dans les coûts d'exploitation | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure E2** | Risque d'incendie | **Evitement ou réduction** | Mesures de sécurité incendie | Intégré dans les coûts d'exploitation | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage - SDIS |
| **Mesure E3** | Consommation de surfaces agricoles | **Réduction** | Restitution à l'activité agricole des surfaces de chantier | - | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure E4** | Risque de dégradation ondes TV | **Evitement** | Rétablissement rapide de la réception de la télévision en cas de brouillage | Non chiffrable | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure E5** | Production de déchets | **Réduction** | Plan de gestion des déchets de l'exploitation | Intégré dans les coûts d'exploitation | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure E6** | Risque de dépassement d'émergences acoustiques | **Réduction** | Bridage des éoliennes | Perte de production | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure E7** | Gêne visuelle (émissions lumineuses) | **Réduction** | Synchronisation des feux de balisage | Intégré dans les coûts d'exploitation | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |

| Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro** | **Effet identifié** | **Type** | **Description** | **Coût HT** | **Planning** | **Responsable** |
| **Mesure E8** | Risque d'accident du travail | **Evitement ou réduction** | Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité | Intégré dans les coûts d'exploitation | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure E9** | Artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués | **Réduction** | Intégration des postes de livraison | 8 000 € par poste, soit 24 000 € pour trois postes | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure E10** | - | **Accompagnement** | Evitement des enjeux et sensibilités localisés au sol | Enveloppe globale de 10 000 € | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure E11** | - | **Accompagnement** | Surveillance et gestion de l'ambroisie en cas de détection sur la ZIP du projet | 2 000 € | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure E12** | Effet barrière pour les oiseaux | **Réduction** | Réduction de l'effet barrière | Intégré dans les coûts d'exploitation | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure E13** | Risque de mortalité par collision / barotraumatisme | **Réduction** | Limitation de l'attractivité des éoliennes vis-à-vis de la faune | Intégré dans les coûts d'exploitation | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage<br>Constructeur<br>Exploitants agricoles |
| **Mesure E14** | Risque de mortalité par collision / barotraumatisme | **Réduction** | Mise en place de systèmes de détection de l'avifaune | Perte de productible à définir ; coût variable selon le dispositif retenu | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage<br>Turbinier |
| **Mesure E15** | Risque de mortalité par collision / barotraumatisme | **Réduction** | Bridage des éoliennes en faveur des chiroptères | A définir | Avril à novembre | Turbinier |
| **Mesure A1** | - | **Accompagnement** | Plantation de haies et d'arbres dans les hameaux proches | Enveloppe globale de 10 000 € | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure A2** | - | **Accompagnement** | Mise en place d'un panneau de présentation du projet | 2 000 € | Durant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure A3** | - | **Accompagnement** | Suivi de la nidification des busards et protection des nichées | Environ 3 300 € HT / an | Suivis et protections au cours des trois saisons suivant la mise en service du parc, la reproduction des busards s'étirant d'avril à août | Maître d'ouvrage<br>Expert ornithologue<br>Associations naturalistes<br>Propriétaires et exploitants agricoles |
| **Mesure A4** | - | **Accompagnement** | Sensibilisation des acteurs du territoire aux principaux enjeux écologiques | Environ 2 000 € HT / réunion | Avant la construction du parc et pendant toute l'exploitation | Maître d'ouvrage<br>Expert écologue<br>Associations naturalistes<br>Propriétaires et exploitants agricoles<br>Elus |
| **Mesure A5** | - | **Accompagnement** | Renforcement des connaissances locales sur les gîtes des Chiroptères | Variable en fonction du protocole retenu (sondages ou conférences) | Avant la construction du parc et pendant toute l'exploitation | Expert écologue<br>Associations naturalistes<br>Propriétaires et exploitants agricoles<br>Elus |
| **Mesure A6** | - | **Accompagnement** | Création et gestion de haies (50 ml) et de jachères (1 ha) adaptées à la biodiversité locale | Jachères : environ 1 500 € pour l'expertise écologique ; 500 € / ha / an pour le conventionnement ; environ 1 050 € pour le contrôle annuel de la mesure<br>Haies : environ 1 500 € pour l'expertise écologique ; environ 15 € le mètre linéaire / 100 € par an pour l'entretien des haies / 100 € par an pour l'entretien de la lisière enherbée | Sécurisation des parcelles à réaliser avant le démarrage des travaux. Mesure effective a minima durant toute la durée d'exploitation du parc éolien. | Propriétaires<br>Exploitants agricoles<br>Entreprises spécialisées<br>Expert écologue |
| **Mesure A7** | - | **Accompagnement** | Suivi de l'Œdicnème criard | Environ 7 000 à 12 000 € HT par an | Années N-1 à N+3 | Porteur de projet<br>Expert ornithologue<br>Associations naturalistes<br>Propriétaires<br>Exploitants agricoles |

*Tableau 124 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien*

| Mesures d’évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase de démantèlement | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Numéro** | **Effet identifié** | **Type** | **Description** | **Coût HT** | **Planning** | **Responsable** |
| **Mesure D1** | Effets sur l’environnement liés aux opérations de chantier | **Réduction** | Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage | Intégré aux coûts conventionnels | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure D2** | Compactage des sols et création d’ornières | **Réduction** | Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet | Intégré aux coûts conventionnels | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure D3** | Pollution des sols et des eaux | **Evitement** | Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant | Intégré aux coûts conventionnels | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure D4** | Pollution des sols et des eaux | **Evitement** | Gestion des équipements sanitaires | Intégré aux coûts conventionnels | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure D5** | Détérioration des voiries | **Réduction** | Réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien | 50 à 70 € / m² | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure D6** | Ralentissement de la circulation | **Réduction** | Adaptation de la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible | Intégré aux coûts conventionnels | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure D7** | Dégradation des réseaux existants | **Evitement** | Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux | Intégré aux coûts conventionnels | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure D8** | Nuisance de voisinage (bruit, qualité de l’air, trafic) | **Réduction** | Adaptation du chantier à la vie locale | Intégré aux coûts conventionnels | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure D9** | Risques d’accident du travail | **Evitement et réduction** | Mesures préventives liées à l’hygiène et à la sécurité | Intégré aux coûts conventionnels | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure D10** | Dérangement de la faune | **Réduction** | Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux | Non chiffrable | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure D11** | Effets liés à l’abandon d’infrastructures industrielles | **Evitement** | Remise en état du site | 1 343 429 € | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |
| **Mesure D12** | Productions de déchets | **Réduction** | Plan de gestion des déchets de démantèlement | Non chiffrable | A la fin de l'exploitation | Maître d'ouvrage |

*Tableau 125 : Mesures prises pour la phase de démantèlement du parc éolien*

## 8.6 Modalités de suivi

**Suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes**

*(cf. volet acoustique en tome 4.2)*

**Impact potentiel identifié :** Risque de nuisances sonores du voisinage

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Vérifier que les émergences sonores du parc en phase d'exploitation sont bien conformes à la règlementation en vigueur

**Description de la mesure :** En raison des enjeux liés à l'acoustique, la société d'exploitation du projet réalisera un suivi acoustique à la réception du parc construit et mis en service.

La campagne de mesures acoustiques sera réalisée dans les 12 mois suivant la mise en service au niveau des différentes zones à émergences réglementées lors de la mise en fonctionnement des installations avec le plan de gestion sonore. Ces mesures de contrôle devront s'effectuer pour les différentes configurations de vent (notamment pour les directions les plus pénalisantes) et périodes (jour, nuit). Cette campagne de mesures devra se faire conformément à la décision du 10 décembre 2021 relative à la reconnaissance du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre et au protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre version du 22 mars 2022 ou selon mise à jour effective au moment des mesures. Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le fonctionnement des éoliennes (adaptation du plan de bridage) aux conditions réelles de l'exploitation.

**Coût prévisionnel :** intégré au coût d'exploitation du parc éolien

**Calendrier :** Mesure appliquée après la mise en service du parc éolien

**Responsable :** Maître d'ouvrage - acousticien indépendant

**Mise en place d'un coordinateur environnemental de travaux et d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)**

*(Modalité S1 du volet milieu naturel)*

**Impact potentiel identifié :** Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Prendre en compte les enjeux écologiques locaux dans le cadre du chantier

**Description :** Le suivi environnemental en amont du chantier et au cours de celui-ci a plusieurs objectifs :

- Dresser un état des lieux des zones sous emprises du projet avant le démarrage des travaux (dans les 6 mois précédent ce dernier).
- Adapter le chantier aux contraintes du site au moment des travaux par l'intermédiaire de mesures de réduction et d'évitement définies à la suite de la réalisation d'une étude préalable.
- S'assurer du respect et du suivi des mesures (selon l'article R122-5 du Code de l'Environnement).

Afin de réaliser ces objectifs, une étude des sensibilités du site sera menée avant le lancement des travaux. Les observations faites durant cette étude permettront de rechercher et de localiser les sensibilités environnementales ainsi que les enjeux à considérer lors des travaux. L'étude écologique réalisée par NCA Environnement a déjà souligné les secteurs les plus sensibles, notamment au regard de l'avifaune et des Chiroptères (voir plus haut).

Une fois cette étude préalable réalisée, il s'agira de synthétiser l'ensemble des mesures environnementales prévues pour le parc et d'établir un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE) qui s'appuiera sur les prescriptions environnementales de l'expert écologue, sur le Code de l'environnement, sur le Code rural et enfin, sur le Code de la Santé Publique.

Après la réalisation de ce PGCE, il sera alors nécessaire de réaliser une visite de site avant le lancement des principales étapes de construction, afin d'assurer l'information et la sensibilisation des principaux intervenants sur le chantier. Des visites de contrôle seront effectuées lors des principales étapes des travaux. Elles permettront de suivre et de vérifier le respect du PGCE et des mesures environnementales prévues.

En cas de nécessité de poursuite des travaux sur la période de nidification (entre le 15 mars et le 15 août), l'expert écologue formulera un diagnostic et avis autorisant, ou non, la poursuite des travaux sous certaines conditions. Enfin, un bilan relatif à l'état final du site après travaux, et sur le respect des mesures prévues, sera établi.

**Protocole proposé :**

| | |
|---|---|
| **Etablissement du PGCE en amont de la construction** | > Synthétiser l'ensemble des mesures environnementales prévues pour le parc.<br>> Intégrer le PGCE dans la charte environnementale des prestataires en charge des travaux. |
| | > Organiser une réunion de sensibilisation des intervenants (focus sur les mesures environnementales à respecter). |
| **1 visite**, 1 à 2 semaine(s) avant le début des travaux | > Relever et localiser les sensibilités.<br>> Compte-rendu de l'étude préalable réalisée sur le site et présentation du PGCE.<br>> Mise en évidence des sensibilités du site *via* des marquages, des balisages, l'utilisation de filets, *etc.* |
| **4 couples de visites (pré-travaux et de contrôle)** à chaque grande étape des travaux (terrassement, câblage, fondation, montage des éoliennes) | > Vérifier l'évolution du site et ses sensibilités.<br>> S'assurer du respect des mesures environnementales.<br>> Etablir les éventuelles précautions à prendre et les transmettre aux prestataires.<br>> Organiser une réunion de sensibilisation des intervenants (mesures environnementales à respecter).<br>> Compte-rendu. |
| **1 visite du site à la fin des travaux** | > S'assurer du respect des mesures environnementales.<br>> Etablir l'état du site après travaux.<br>> Définir les mesures de correction si nécessaire.<br>> Compte-rendu. |
| **1 visite de contrôle** pour diagnostic et avis en cas de travaux se poursuivant durant la période de reproduction / nidification ou après arrêt des travaux temporaires. | > Evaluer la sensibilité du site.<br>> Repérer les éventuels nids, définir les périmètres de protection, les précautions à prendre, et les zones où sont autorisés les travaux.<br>> Compte-rendu. |
| **Rapport final :**<br>1) Rappel des résultats de l'étude préalable, du PGCE, et mesures prévues dans notre étude initiale et l'Arrêté Préfectoral.<br>2) **Phase 1** : travaux lourds (terrassement, fondations, raccordement inter-éoliennes) en détaillant la sensibilisation des intervenants qui a été effectuée, les mesures qui ont été mises en place, le déroulement et l'intégration des problématiques environnementales durant ces travaux (bien rappeler les dates des travaux vis-à-vis de la nidification des espèces présentes, conformément à l'Arrêté Préfectoral).<br>3) **Phase 2** : montage des éoliennes. *Idem*, sensibilisation des intervenants, mesures mises en place, déroulement et intégration des problématiques environnementales durant ces travaux.<br>4) Etat du site après travaux.<br>5) Synthèses, conclusions, rappels des mesures prévues et respectées, et annonces des mesures qui seront prises lors de l'exploitation du parc éolien. | |

**Coût prévisionnel :** 1 journée en amont de la phase chantier, + 6 journées réparties sur l'ensemble de la phase chantier, intégrant le contrôle, l'expertise, si nécessaire la levée de contrainte et les mises en défens, ainsi que la participation aux réunions de chantier et la rédaction de comptes-rendus. Le coût annuel de la mesure est estimé à 8 000 € HT. Le dimensionnement précis sera établi par la structure retenue, en prenant en compte l'étude écologique.

**Calendrier :** Toute la durée du chantier

**Acteurs :** Maître d'ouvrage / Maître d'œuvre / Entreprises chargées des travaux / Expert écologue

**Suivis standards de l'activité de l'avifaune**

*(Modalité S2 du volet milieu naturel)*

**Impact potentiel identifié :** Perturbation des stationnements des oiseaux en période de nidification

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Contrôler l'activité de l'avifaune à la suite de la mise en service du parc éolien

**Description :** La présente étude d'impact a démontré différentes sensibilités pour plusieurs espèces patrimoniales en période d'hivernage, de migration et de nidification. Le suivi proposé ici devra ainsi s'articuler sur l'ensemble du calendrier biologique des taxons visés. Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2018) n'impose néanmoins pas spécifiquement de suivi d'activité de l'avifaune.

Il est néanmoins proposé, dans le cadre du projet de Fontenille, d'effectuer deux à quatre visites sur site pour chaque période biologique, en s'attachant à prendre en compte des conditions météorologiques diverses, et non systématiquement clémentes (le risque de collision étant en effet accru lorsque la météo est défavorable - vent violent, brouillard, etc.). Il convient donc de réaliser des observations dans ce contexte, et d'analyser les éventuelles différences de comportement de l'avifaune.

Afin de comparer à terme les résultats, les points de suivi (observation / écoute) seront identiques à ceux positionnés dans le cadre de l'état initial. Pour pouvoir corréler l'activité de l'avifaune avec les habitats disponibles, un suivi des habitats et de la dynamique des assolements sera réalisé. Lors de ces suivis, les assolements en place seront renseignés pour chaque année. A cela s'ajoute la pose de pièges-photos ciblant en particulier la Cigogne noire, au vu des enjeux soulevés par le GODS dans leur recueil bibliographique.

Il est donc préconisé ici une pression de suivi de 4 passages en période de nidification pour les espèces pouvant manifester un effet repoussoir plus ou moins notable (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, etc.), et pour apprécier le comportement de chasse des rapaces diurnes. Un passage toutes les 3 semaines sera effectué entre début avril et fin juin. La même pression sera appliquée durant les phases migratoires (pré et postnuptiales), complétée par 2 passages en période hivernale. Le suivi portera sur les 3 premières années d'exploitation du parc, puis sera reconduit tous les 10 ans.

**Coût prévisionnel :** 14 passages d'observation / écoute de l'avifaune : 2 en hiver, 4 en migration printanière, 4 en nidification et 4 en migration automnale. Puis compilation des données et rédaction d'un rapport de synthèse annuel. Le coût de la mesure est estimé à environ 14 000 € HT / an, soit environ 42 000 € HT pour les 3 ans. Puis 14 000 € HT tous les 10 ans.

**Calendrier :** Années N + 1, N + 2 et N + 3 (suivant la mise en service du parc éolien), puis tous les

10 ans (N + 10, N + 20, etc.).

**Acteurs :** Expert ornithologue

**Suivis renforcés de l'activité de l'avifaune en cas de moissons, fauches et labours**

*(Modalité S3 du volet milieu naturel)*

**Impact potentiel identifié :** Risque de mortalité des oiseaux par collision / barotraumatisme

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Contrôler l'activité de l'avifaune à la suite de la mise en service du parc éolien

**Description :** L'objectif de ce renforcement de mesure est d'estimer la fréquentation du site par les espèces ciblées, sur les parcelles survolées par les pales d'au moins une éolienne lors des travaux agricoles (fauches, moissons et labours). En effet, pour rappel, certains rapaces diurnes (milans, busards, etc.), grands échassiers (hérons, aigrettes, cigognes) et Laridés (goélands, mouettes), entre autres, sont attirés par les ressources alimentaires qui sont délogées pendant ces opérations de fauches, moissons et labours. En conséquence, des regroupements (allant jusqu'à plusieurs dizaines d'oiseaux) peuvent se former au niveau des parcelles exploitées. Cette fréquentation localement accrue, associée à des comportements de vols à risque (individus s'approchant des pales des éoliennes), entraînent potentiellement une augmentation du risque de mortalité par collision / barotraumatisme.

Le but de la mesure est d'observer si des comportements à risques sont adoptés, et le cas échéant, de mettre en place une mesure de réduction du type « Arrêt ou régulation des éoliennes durant les travaux agricoles ciblés ».

L'expert ornithologue aura donc pour missions d'inventorier les espèces et individus présents, d'évaluer leur comportement de chasse (cartographie des trajectoires, analyse des hauteurs de vol et des comportements adoptés), ainsi que la durée de la fréquentation des parcelles fauchées, moissonnées ou labourées, et survolées par les pales d'au moins une éolienne.

*Photographie 37 : Rassemblements de Milans noirs au-dessus d'une parcelle en cours de fauche, © NCA Environnement, 2020*

Afin de faciliter le planning du suivi, et pour aller pleinement dans le sens de la mesure d'accompagnement A2 (« Sensibilisation des acteurs locaux ») présentée plus bas, une collaboration entre l'écologue chargé de la mission et l'exploitant agricole devra donc être établie. L'exploitant s'engagera donc à prévenir l'écologue, du mieux que possible, des dates de travaux agricoles afin d'organiser en amont les journées de suivis.

Entre 6 et 9 passages, indépendants du suivi standard de l'activité de l'avifaune, devront être mis en place. Le nombre de passage n'est pas fixe pour pouvoir s'adapter aux contraintes météorologiques fluctuantes, l'objectif étant d'arriver à suivre l'avifaune du site au minimum 6 fois au cours d'une saison, objectif réaliste au regard de l'étalement des travaux agricoles ciblés.

Durée des observations sur le site : Arriver avant le début des fauches / moissons / labours pour suivre l'arrivée des rapaces diurnes, grands échassiers et Laridés ; rester sur place au moins 2 h après la fin des fauches / moissons / labours.

Période d'observation : Couvrir au moins une fois la plage horaire allant du lever du jour jusqu'au début d'après-midi ; couvrir au moins une fois celle allant du milieu d'après-midi au crépuscule.

À la suite des passages réalisés, les observations de l'ornithologue permettront :

- soit de considérer les périodes des travaux agricoles ciblés comme étant à risque pour l'avifaune, aboutissant à terme à la réflexion d'un protocole dédié à une mesure de réduction ;
- soit, au contraire, de mettre en évidence l'absence de risque au cours des travaux agricoles ciblés. La mesure s'arrêtera donc sur cette conclusion.

**Coût prévisionnel :** 6 à 9 passages d'observation lors des opérations agricoles ciblées, la première année de mise en service du parc : 2 à 3 en cas de labour, 2 à 3 en cas de fauche, 2 à 3 en cas de moisson. Puis compilation des données et rédaction d'un rapport de synthèse annuel. Le coût annuel de la mesure est estimé entre 8 000 € et 10 250 € HT.

**Calendrier :** Variable suivant les enjeux mis en avant par le suivi réalisé

**Acteurs :** Expert ornithologue / Exploitants agricoles

**Suivi de mortalité avifaune / Chiroptères**

*(Modalité S4 du volet milieu naturel)*

**Impact potentiel identifié :** Risque de mortalité due à la collision avec les aérogénérateurs les oiseaux et chiroptères

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Evaluer l'impact réel des éoliennes sur l'avifaune et les Chiroptères en phase d'exploitation (mortalité par collision ou barotraumatisme)

**Description :** La révision 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres précise que le suivi de mortalité de l'avifaune et des Chiroptères doit être réalisé dans tous les cas entre les semaines 20 et 43, soit entre le 15 mai et le 15 octobre, période qui représente la sensibilité la plus forte pour ces deux groupes vis-à-vis du risque de collision. Ce protocole demande d'augmenter la période de suivi si des enjeux avifaunistiques ou un risque spécifique d'impact sur les Chiroptères apparait.

A des fins préventives et pro-actives, il est proposé ici d'étirer la période de suivi aux phases de migration prénuptiale et postnuptiale de l'avifaune (soit du 15/02 au 15/11), avec une pression de 2 passages par semaine pendant la période la plus à risque, notamment pour les Chiroptères (du 01/08 au 15/10). La pression de suivi serait ainsi de 49 passages, à raison de 2 par éolienne et par semaine entre début août et mi-octobre, et d'un passage par éolienne et par semaine le reste du temps.

Ce suivi concernera toutes les éoliennes du parc, et sera déployé au cours des 3 premières années d'exploitation. La pression de suivi sera ramenée à 23 passages tous les 10 ans (entre le 15 mai et le 15 octobre). Quatre suivis minimums seront donc effectués sur la durée d'exploitation du parc.

Des tests de recherche et de persistance des cadavres, permettant de valider et d'analyser les résultats, seront mis en œuvre. Le cas échéant, si l'intégralité de la zone de prospection n'a pas pu être prospectée, un coefficient surfacique devra être appliqué.

Méthodologie pour la réalisation du suivi de mortalité :

- Surface-échantillon à prospecter : Un carré de 150 m de côté (soit deux fois la longueur des pales) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales (soit environ 75 m).
- Méthode de recherche : Transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie CORINE Biotopes ou EUNIS. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).
- Temps de recherche : Environ 60 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, couvert végétal bas, etc.).
- Recherche à commencer dès le lever du jour.

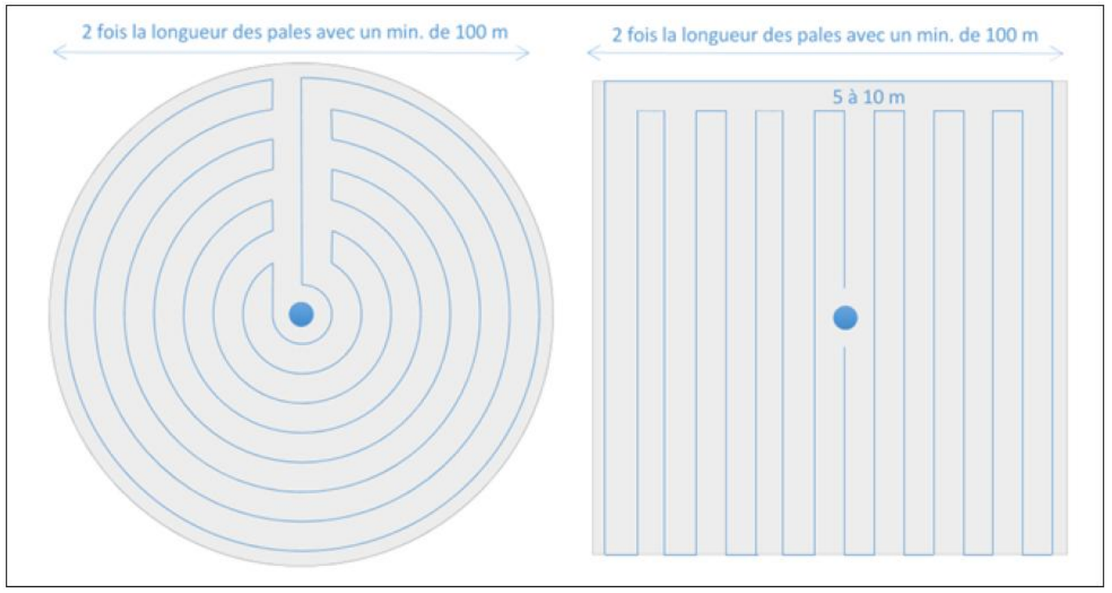



*Figure 57 : Schématisation-type du protocole de suivi de mortalité, extraite du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018)*

**Le suivi de mortalité doit permettre de corriger les éventuels effets négatifs du parc**

**éolien, s'il apparait que les mesures d'évitement et de réduction mise en œuvre ne sont pas suffisantes pour assurer un impact résiduel négligeable. Le porteur de projets s'engage donc à considérer l'application, en cas de mortalité jugée significative, des meilleures solutions techniques disponibles pour réduire cette dernière, et ce, dans les meilleurs délais.**

**Coût prévisionnel :** 49 passages par an (750 € le passage par un écologue) associés à la mise en œuvre de tests correcteurs (4 jours supplémentaires à 750 € l'unité) et à la transmission d'un rapport annuel (5 jours supplémentaires à 700 € l'unité). Le coût de la mesure est estimé à 43 250 € HT par année de suivi, soit environ 129 750 € pour 3 années de suivis, puis environ 20 500 € HT tous les 10 ans (suivi réduit à 23 passages / éolienne / an).

**Calendrier :** 49 passages par an en phase exploitation, à raison de 2 par éolienne par semaine entre début août et mi-octobre et d'un passage par éolienne par semaine pour le reste de la période (du 15/02 au 01/08 puis du 31/10 au 15/11), les 3 premières années d'exploitation du parc, puis 23 passages par an tous les 10 ans.

**Acteurs :** Expert ornithologue / chiroptérologue

**Suivi d'activité des Chiroptères en nacelle**

*(Modalité S5 du volet milieu naturel)*

**Impact potentiel identifié :** Risque de mortalité des chauves-souris par collision / barotraumatisme

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Contrôler l'activité des Chiroptères suite à la mise en service du parc éolien

**Description :** Conformément au protocole de suivi environnemental des parcs terrestres (révision 2018), un suivi d'activité des Chiroptères en altitude en phase d'exploitation doit être réalisé dans tous les cas de la semaine 31 à 43. Pour être cohérent avec la mesure d'arrêt des éoliennes la nuit (mesure R6), un suivi de l'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle sera mis en œuvre entre le 1er avril et le 31 octobre inclus, afin de corréler l'activité des chauves-souris avec l'éventuelle mortalité constatée, en fonction des conditions météorologiques.

Le suivi sera programmé les 3 premières années d'exploitation du parc éolien, soit à chaque suivi de mortalité. Il sera reconduit ensuite tous les 10 ans, en année N + 10 et N + 20. Comme pour le suivi de mortalité, un suivi sur l'année N + 3 peut être envisagé si les résultats des deux premières années ne sont pas comparables entre eux.

**Coût prévisionnel :** Environ 12 jours (700 € par jour) pour la vérification et la réception des données, leur analyse et l'appréciation de l'activité en hauteur en fonction des différents paramètres : coût estimé à 8 400 € HT / an pour le traitement, et environ 16 000 € HT en intégrant l'acquisition et l'installation du matériel la première année.

**Calendrier :** Semaines 10 à 45 en année N + 1, N + 2 et N + 3 (suivant la mise en service du parc éolien), puis en année N + 10, N + 20, etc.

**Acteurs :** Expert chiroptérologue

**Suivi de l'efficacité de la mesure A6 (A4 du volet milieu naturel)**

*(Modalité S5 du volet milieu naturel)*

**Objectif et effets attendus de la mesure :** Evaluer l'efficacité de la mesure d'accompagnement A6 déployées en phase d'exploitation du parc éolien

**Description :** Dans la continuité des autres modalités de suivi, la présente mesure a pour but d'évaluer l'efficacité de la mesure d'accompagnement A6 (Création et gestion de haies (50 ml) et de jachères (1 ha) adaptées à la biodiversité locale), déployées en phase d'exploitation du parc éolien. Un expert écologue indépendant sera mandaté dans le cadre de cette mission. Le protocole de prospections naturalistes devra être cohérent avec celui utilisé lors de l'établissement du diagnostic d'état initial de l'environnement. Au regard des milieux (haies, jachères), de la saison à privilégier (printemps / été) et des espèces ciblées, la fréquence des suivis est de 3 passages par an : 1 en début de période de reproduction (mars / avril), 1 autre lors du pic d'activité des espèces (mai / juin), et enfin, 1 autre en fin de saison (juillet / août).

Ce suivi permettra ainsi :

- D'évaluer quantitativement et qualitativement (par le biais de protocoles scientifiques appropriés) la richesse et la diversité spécifique des milieux conventionnés (haies et jachères), mais aussi l'utilisation des habitats pour chaque taxon (reproduction, hivernage, alimentation, etc.).
- De mettre en place, au vu de ces résultats, des indicateurs d'évolution naturelle de ces milieux.
- De proposer, si nécessaire, des mesures correctrices et des délais justifiés de mise en œuvre.

**Coût prévisionnel :** Environ 750 € par journée de terrain et 700 € la journée de rédaction du rapport (temps de rédaction estimé : 3 jours), soit environ 4 350 € HT par an

**Calendrier :** 3 passages par an (mutualisés au regard des faibles surfaces à couvrir lors de chaque passage) les 3 premières années d'exploitation du parc, puis tous les 10 ans

**Acteur :** Expert écologue

# Partie 9 : Impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets existants ou approuvés » est réalisée en conformité avec le Code de l'Environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets existants ou approuvés ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

« *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 Code de l'environnement 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* ».

D'après la méthodologie employée par le bureau d'études (cf. 2.2.6), et compte-tenu du fait que les effets cumulés potentiels pour des projets distants de plusieurs kilomètres les uns des autres sont relatifs essentiellement à des co-visibilités, la liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les « projets existants ou approuvés » de grande hauteur (> 20 m) et les très grands aménagements (ligne LGV, aéroport…) sont recensés dans l'AEE. Tous les projets « existants ou approuvés » seront recensés dans l'AER et dans l'AEI.

## 9.1 Effets cumulés prévisibles selon le type de projet

Les effets cumulés potentiels sont très variables en fonction du type de projet, de leur éloignement et de leur importance. Les effets cumulés potentiels principaux avec les ouvrages les plus importants sont les suivants.

| Type de projet | Critères à considérer | Effets cumulatifs potentiels |
|---|---|---|
| **Parcs éoliens** | Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Contexte paysager et morphologique du terrain / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire | Biodiversité : effet barrière pour les oiseaux migrateurs, perte cumulée d'habitats naturels |
| | | Paysage : co-visibilité des deux projets, effet d'encerclement des lieux de vie |
| **Lignes THT** | Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés | Biodiversité : électrocution et percussion des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique |
| | | Paysage : ouverture des perceptions, co-visibilité |
| **Voie ferrée** | Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés | Biodiversité : électrocution et percussion des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique |
| | | Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure |
| **Infrastructures routières** | Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés | Biodiversité : percussion des oiseaux par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique |
| | | Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure |
| **Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc.)** | Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés | Biodiversité : perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles et de corridor écologique |
| | | Paysage : augmentation de la présence humaine, co-visibilités et visibilité depuis la zone aménagée |
| **Parc solaire au sol** | Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés | Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique |
| | | Paysage et agriculture : co-visibilité, perte de terrains agricoles, ouverture des perceptions si défrichement |
| **Autres ICPE (carrières, etc.)** | Distance entre les projets / superficie occupée | Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique |
| | | Paysage : co-visibilité des deux projets |

*Tableau 126 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages*

## 9.2 Inventaire des projets existants ou approuvés

Dans ce chapitre, nous inventorions les projets définis précédemment, susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur l'environnement avec le projet éolien de Verrières.

Les projets existants ou approuvés, ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique sont disponibles sur le site internet de la Préfecture de la Vienne.

Ceux ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public sont listés sur les sites internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et de la MRAe.

Les bases de données ont été consultées en janvier 2024.

### 9.2.1 Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur

Dans l'aire d'étude éloignée, les « projets connus » de grande hauteur (>20 m) comme les projets éoliens sont inventoriés.

En janvier 2024, dans le périmètre de 20 km, il y a 10 parcs éoliens en exploitation. Le plus proche est la centrale éolienne de Croix de Bertault, à 4,7 km du projet de Verrières. De plus, 6 projets éoliens sont autorisés, mais non construits, et un projet est en cours d'instruction. Enfin, 6 projets ont été refusés dans l'AEE.

*Légende du tableau :*

| |
|---|
| **Parc en exploitation** |
| **Parc autorisé** |
| **Parc en cours d'instruction** |
| **Parc refusé** |

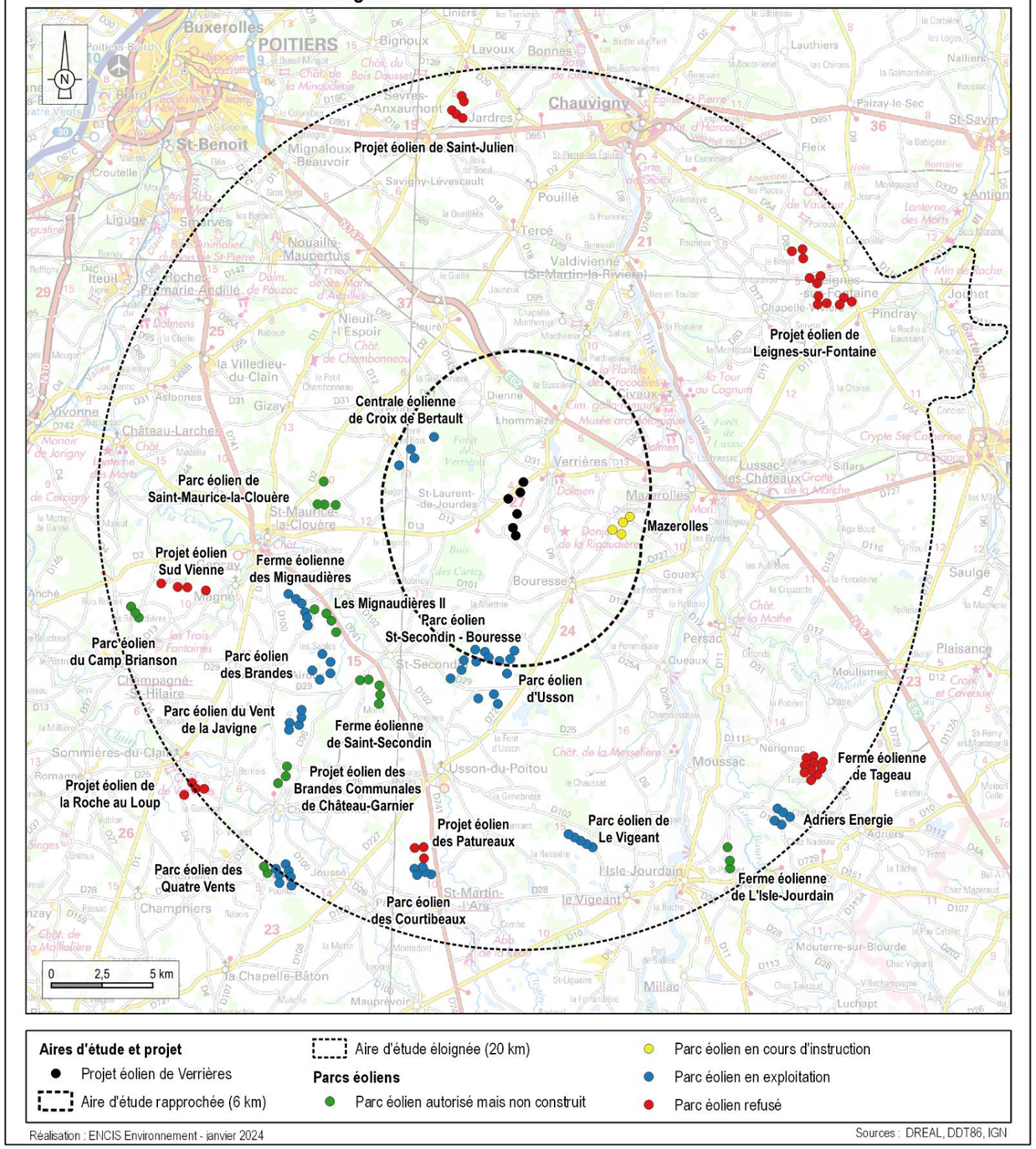
| Nom | Développeur - Exploitant | Communes d'implantation | Distance au projet | Description | Etat |
|---|---|---|---|---|---|
| **Projet éolien de Mazerolles** | Volkswind | Mazerolles | 4,7 km | Avis de la MRAE du 09/08/2023<br>4 éoliennes de 4,2 à 4,5 MW<br>Hauteur totale : 200 m | En cours d'instruction |
| **Centrale éolienne de Croix de Bertault** | EOLE-RES | Vernon | 4,7 km | Arrêté d'autorisation du 22/10/2019<br>4 éoliennes de 3,6 MW<br>Hauteur totale : 180 m | En fonctionnement |
| **Parc éolien d'Usson** | Atalante Energies | Usson-du Poitou, Bouresse | 5,7 km | En exploitation depuis 2017<br>10 éoliennes de 2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement |
| **Parc éolien Saint-Secondin - Bouresse** | Valorem | Saint-Secondin, Bouresse, Usson-du-Poitou | 6 km | Arrêté d'autorisation du 14/05/2019<br>4 éoliennes de 2,4 MW<br>Hauteur totale : 180 m | En fonctionnement |
| **Parc éolien de Saint-Maurice-la-Clouère** | Epuron | Saint-Maurice-la-Clouère | 8,5 km | Arrêté d'autorisation du 11/06/2019<br>4 éoliennes de 2,2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | Autorisé |
| **Ferme éolienne de Saint-Secondin** | Volkswind | Saint-Secondin | 10 km | Arrêté d'autorisation du 16/10/2019<br>5 éoliennes de 3,6 MW<br>Hauteur totale : 180 m | Autorisé |
| **Projet éolien des Mignaudières II** | AboWind | Brion, Saint-Secondin | 10 km | Arrêté d'autorisation du 09/10/2023<br>4 éoliennes de 5,5 MW maximum<br>Hauteur totale : 220 m | Autorisé |
| **Parc éolien des Brandes** | Enavent | Saint-Secondin, La Ferrière-Airoux | 11 km | Arrêté d'autorisation du 03/04/2014<br>5 éoliennes de 3 MW<br>Hauteur totale : 179 m | En fonctionnement |
| **Ferme éolienne des Mignaudières** | AboWind | Brion, La Ferrière-Airoux | 11 km | En exploitation depuis 2016<br>6 éoliennes de 2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement |
| **Parc éolien du Vent de la Javigne** | Idex | La Ferrière-Airoux | 13,6 km | Arrêté d'autorisation du 27/09/2017<br>5 éoliennes de 2,85 à 3,2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement |
| **Parc éolien de Le Vigeant** | Windstrom | Le Vigeant | 14,9 km | Arrêté d'autorisation du 06/04/2018<br>5 éoliennes de 3,2 MW<br>Hauteur totale : 149 m | En fonctionnement |
| **Projet éolien Sud Vienne** | Joue Energies | Champagné-Saint-Hilaire, Magné | 15,4 km | Arrêté de refus du 04/01/2023<br>4 éoliennes de 3,9 à 4,8 MW<br>Hauteur totale : 180 m | Refusé |
| **Projet éolien des Patureaux** | Volkswind | Saint-Martin-l'Ars | 16 km | Avis de la MRAe du 06/04/2020<br>3 éoliennes de 4,2 à 4,5 MW<br>Hauteur totale : 180 m | Refusé |
| **Projet éolien des Brandes Communales de Château-Garnier** | WPD | Château-Garnier | 16 km | Arrêté d'autorisation du 28/07/2021<br>3 éoliennes de 4,2 MW<br>Hauteur totale : 180 m | Autorisé |

| Nom | Développeur - Exploitant | Communes d'implantation | Distance au projet | Description | Etat |
|---|---|---|---|---|---|
| **Projet éolien de Leignes-sur-Fontaine** | Maïa Eolis | Leignes-sur-Fontaine | 17 km | Arrêté de refus du 14 octobre 2014<br>12 éoliennes de 2 MW<br>Hauteur totale : 120 m | Refusé |
| **Parc éolien des Courtibeaux** | WKN | Saint-Martin-l'Ars | 17 km | En exploitation depuis juillet 2018<br>5 éoliennes de 2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement |
| **Ferme éolienne de Tageau** | Volkswind | Adriers | 18 km | Arrêté de refus du 14/06/2019<br>10 éoliennes de 3,45 MW<br>Hauteur totale : 180 m | Refusé |
| **Projet éolien de Saint-Julien** | AboWind | Saint-Julien-l'Ars | 18,2 km | Arrêté de refus du 04/08/2014<br>5 éoliennes de 2,3 MW<br>Hauteur totale : 149 m | Refusé |
| **Ferme éolienne de L'Isle-Jourdain** | Eurocape | L'Isle-Jourdain | 18,6 km | Décision du 19/01/2023 de la cour administrative d'appel de Toulouse Arrêté de refus du 12/02/2020<br>3 éoliennes de 3 MW<br>Hauteur totale : 179,5 m | Autorisé |
| **Adriers Energie** | Valorem | Adriers | 18,6 km | En exploitation depuis 2015<br>5 éoliennes de 2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement |
| **Parc éolien du Camp Brianson** | Energie Team | Champagné-Saint-Hilaire | 19 km | Arrêté d'autorisation du 11/07/2019<br>3 éoliennes de 3 MW<br>Hauteur totale : 164,9 m | Autorisé |
| **Parc éolien des Quatre Vents** | Enertrag | Château-Garnier, La Chapelle-Bâton | 19,8 km | Arrêté d'autorisation du 30/09/2013<br>8 éoliennes de 2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement |
| **Projet éolien de la Roche au Loup** | Enertrag | Sommières-du-Clain | 19,8 km | Avis de la MRAe du 13/09/2019<br>4 éoliennes de 3,6 MW<br>Hauteur totale : 200 m | Refusé |

*Tableau 127 : Inventaire des projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée*

La carte suivante, réalisée à partir de l'inventaire de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et des avis de l'Autorité Environnementale en ligne, permet de synthétiser l'état d'avancement des autorisations de parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée.

**Contexte éolien de l'aire d'étude éloignée**




*Carte 136 : Localisation des autres projets éoliens*

### 9.2.2 Les autres projets existants ou approuvés

Les « projets existants ou approuvés » autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'AER. Au-delà de ce périmètre de 6 km, les effets cumulés potentiels (co-visibilité, effet de barrière pour la faune volante, émergences acoustiques, etc.) entre le projet éolien et d'autres projets connus de faible hauteur ne peuvent être que négligeables.

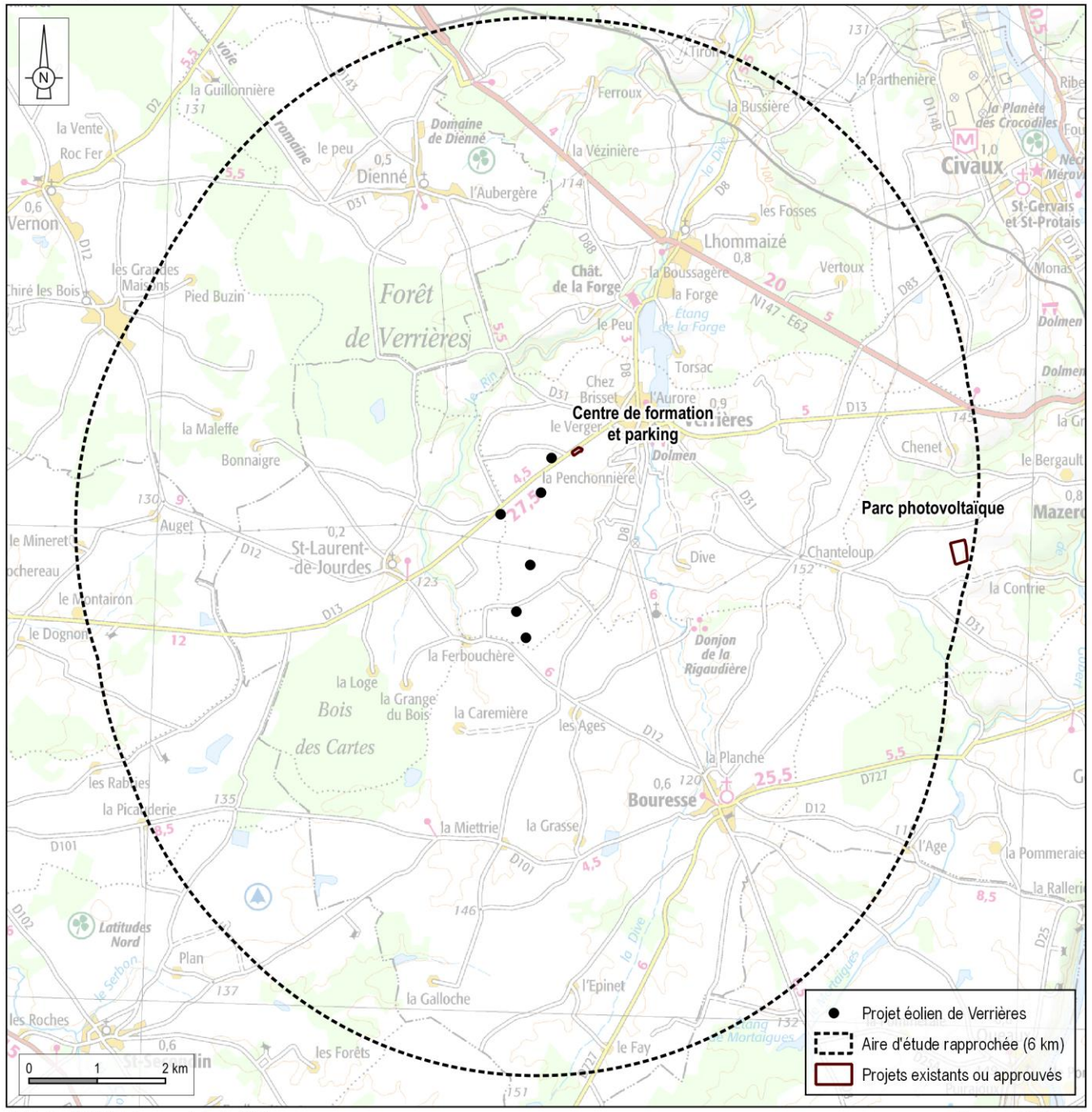
Les recherches ont été effectuées pour les années 2019 à 2024.

En janvier 2024, deux projets existants sont recensés sur les communes de l'aire rapprochée par la DREAL et la DDT. Il s'agit d'un centre de formation pour adultes sur la commune de Verrières et de la centrale solaire de Grand Marchais sur la commune de Mazerolles.

| Type de projet | Description du projet | Communes concernées | Pétitionnaire | Date | Distance au projet |
|---|---|---|---|---|---|
| **Aménagement** | Construction centre de formation avec parking de 107 places | Verrières | Vivalians | Arrêté portant décision d'examen au cas par cas du 23 novembre 2022 | 311 m |
| **Énergie renouvelable** | Construction d'une centrale photovoltaïque au sol de 5,5 ha | Mazerolles | JPEE | Mise en service en 2021 | 6 km |

*Tableau 128 : Inventaire des autres projets existants ou approuvés dans l'aire d'étude rapprochée*

**Autres projets existants ou approuvés au sein de l'aire d'étude rapprochée**




*Carte 137 : Localisation des autres projets existants ou approuvés dans l'AER*

## 9.3 Impacts cumulés sur le milieu physique

Les impacts cumulés potentiels du projet de Verrières avec les projets existants ou approuvés sur le milieu physique sont les suivants :

- En termes de **climat**, la mise en service de plusieurs unités de production d'électricité renouvelable participera à une réduction des émissions de gaz à effet serre sur le secteur et contribuera à atteindre les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables.
- En ce qui concerne les **sols et la topographie**, les impacts cumulés de l'exploitation du projet de Verrières sont faibles, au vu de la distance le séparant des autres projets éoliens recensés (4,7 km du projet éolien le plus proche) et de la faible surface du projet voisin de création de centre de formation et parking.
- Pour chacun des projets recensés, les effets potentiels sur les **eaux superficielles et souterraines** concernent la modification des écoulements, les ruissellements ou les infiltrations d'eau et le risque de pollution accidentelle. Les impacts cumulés sont évalués comme faibles.

Globalement, compte tenu des emprises au sol limitées et des distances séparant le projet éolien de Verrières et les autres projets (minimum 4,7 km du projet éolien de Mazerolles), les impacts cumulés prévisibles sur le milieu physique sont faibles.

**Les impacts cumulés sur le milieu physique sont considérés comme faibles.**

## 9.4 Impacts cumulés sur le milieu humain

Aucun effet cumulé sur le milieu humain n'est prévisible entre le projet de parc éolien de Verrières et les autres projets éoliens connus, situés au minimum à 4,7 km (projet éolien de Mazerolles).

L'impact financier sur le territoire sera positif fort, du fait de l'augmentation du nombre de parcs éoliens dans ce secteur et donc des retombées pour les collectivités.

Les éventuels effets cumulés sur l'immobilier sont difficiles à estimer, cependant la bibliographie existante et le contexte local de l'habitat (cf. partie 7.2.2.1) permettent de prévoir que les impacts cumulés sur le parc immobilier environnant seront négatifs faibles à positifs faibles selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans les améliorations des prestations collectives.

Un impact cumulé peut également être identifié sur l'activité agricole, du fait du cumul de surface agricole consommées par des parcs éoliens. Cependant, au vu de la surface relativement faible des parcs éoliens au regard de la surface agricole disponible (pour rappel, l'emprise du projet éolien de Verrières est de 0,04 % de la Surface Agricole Utile des communes de Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes), cet impact cumulé est jugé négatif faible.

Les risques technologiques ont été étudiés dans l'étude de danger, qui conclut sur des risques acceptables.

Concernant les projets existants ou approuvés de faible hauteur, un projet de création de centre de formation avec parking est prévu à 311 m du projet éolien de Verrières. Des effets cumulés sont possibles avec ce projet :

- En termes de consommation d'espace agricole : le projet de centre de formation se situe sur une zone à urbaniser, qui est déjà aménagée en partie et ne semble pas utilisée pour l'agriculture. L'impact cumulé sur l'activité agricole est donc nul.
- En termes de risques technologique : au vu de la faible distance qui sépare le projet éolien de Verrières du projet de centre de formation, il existe un risque de projection d'éléments d'éolienne ou de projection de glace. Toutefois, l'étude de dangers conclut à des risques acceptables (cf. tome 5 de la demande d'autorisation environnementale).

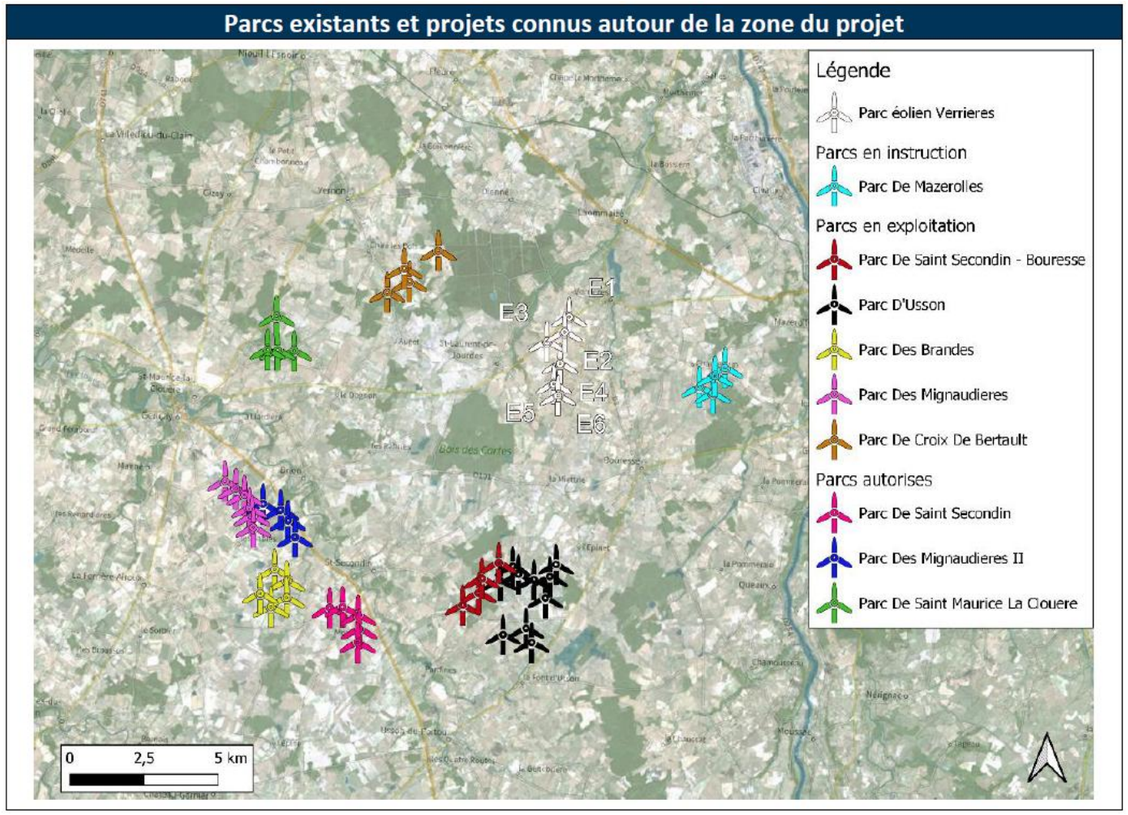
**Les impacts cumulés sur le milieu humain sont considérés comme faibles.**

## 9.5 Impacts cumulés sur l'environnement acoustique

Afin d'anticiper d'éventuels risques d'impact sonore cumulé, un état des lieux des parcs existants et en développement situés à proximité de la zone de projet a été réalisé. Une synthèse est présentée sur la carte suivante.

Les parcs éoliens voisins, en fonctionnement, en instruction et accordés, situés à plus de 5 km ne sont pas étudiés dans le cadre des impacts cumulés de cette étude du fait que la contribution sonore de ceux-ci sur le projet éolien de Verrières est négligeable.

Il est à noter que le parc éolien de « Croix de Bertault » étant existant, ses contributions sonores sont déjà intégrées dans les niveaux de bruit résiduel mesurés.




*Carte 138 : Parcs existants et projets connus autour de la zone du projet (Source : GANTHA)*

Le parc éolien de « Mazerolles » est en instruction.

Ainsi et conformément au Guide de l'Etude d'Impact Eolien de décembre 2016 actualisé en octobre 2020, le projet de parc éolien de « Mazerolles a été intégré au modèle de propagation sonore afin d'estimer son impact :

- en chaque point de contrôle,
- pour chaque période : diurne et nocturne,
- pour des vitesses de vent comprises entre :
  - 3 et 11 m/s en périodes diurne,
  - 3 et 10 m/s en période nocturne.

L'objectif est d'intégrer ces contributions au niveau de bruit résiduel mesuré pour définir un nouveau résiduel de référence. Les émissions sonores du projet de « Mazerolles » ont été modélisées selon les spécifications connues et transmises par EOLISE.

Les contributions sonores du projet de Verrières sont calculées pour un fonctionnement optimisé du parc avec application du plan de bridage (cf. **Mesure E6**).

Les résultats de simulation de la contribution sur le voisinage proche aux points P1.a à P8.d sont présentés ci-après et correspondent à un niveau global L50 en dB(A) arrondi à 0.1 dB(A).

Les valeurs présentées en violet dans les tableaux indiquent la présence d'un dépassement de l'émergence ou du seuil de bruit ambiant fixé à 35 dB(A).

**Période diurne [7h -22h[**

Secteur de vent de nord-est ]315°-135°]

| Vitesse vent | Indicateur acoustique | Point 1 Le Retardeau | Point 2.a Verrieres | Point 2.b Verrieres 2 | Point 3 La Pouge | Point 4 Brepouil | Point 5.a La Quinatiere | Point 5.b Jourde | Point 6 La Ferbouchere | Point 7 Chez Rochou | Point 8.a Chez Delage | Point 8.b La Rairie | Point 8.c Chez Dandault | Point 8.d La Laurenciere |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 m/s | Résiduel | 33,6 | 42,9 | 42,9 | 31,2 | 39,9 | 35,8 | 35,8 | 32,4 | 38,0 | 28,1 | 28,1 | 28,1 | 28,1 |
| | Parc éolien | 23,5 | 24,7 | 25,6 | 28,3 | 28,9 | 23,4 | 20,3 | 25,3 | 28,2 | 28,0 | 26,1 | 26,4 | 26,2 |
| | Ambiant | 34,0 | 43,0 | 43,0 | 33,0 | 40,0 | 36,0 | 36,0 | 33,0 | 38,5 | 31,0 | 30,0 | 30,5 | 30,5 |
| | Emergence | 0,5 | 0 | 0 | 2 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 3 | 2 | 2,5 | 2 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 m/s | Résiduel | 35,1 | 43,1 | 43,1 | 32,1 | 40,1 | 38,5 | 38,5 | 34,6 | 38,3 | 30,4 | 30,4 | 30,4 | 30,4 |
| | Parc éolien | 25,7 | 26,8 | 27,7 | 30,4 | 31,0 | 25,5 | 22,5 | 27,4 | 30,3 | 30,1 | 28,3 | 28,5 | 28,3 |
| | Ambiant | 35,5 | 43,0 | 43,0 | 34,5 | 40,5 | 38,5 | 38,5 | 35,5 | 39,0 | 33,0 | 32,5 | 32,5 | 32,5 |
| | Emergence | 0,5 | 0 | 0 | 2,5 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 m/s | Résiduel | 36,3 | 43,1 | 43,1 | 34,1 | 41,0 | 40,2 | 40,2 | 35,5 | 39,1 | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 32,4 |
| | Parc éolien | 30,1 | 31,2 | 32,1 | 34,8 | 35,4 | 29,9 | 26,9 | 31,9 | 34,8 | 34,5 | 32,7 | 33,0 | 32,8 |
| | Ambiant | 37,0 | 43,5 | 43,5 | 37,5 | 42,0 | 40,5 | 40,5 | 37,0 | 40,5 | 36,5 | 35,5 | 35,5 | 35,5 |
| | Emergence | 1 | 0,5 | 0,5 | 3,5 | 1 | 0,5 | 0 | 1,5 | 1,5 | 4 | 3 | 3,5 | 3 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 m/s | Résiduel | 37,8 | 44,1 | 44,1 | 35,9 | 42,5 | 41,0 | 41,0 | 37,3 | 40,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Parc éolien | 33,5 | 34,6 | 35,5 | 38,2 | 38,8 | 33,3 | 30,2 | 35,2 | 38,1 | 37,9 | 36,0 | 36,3 | 36,1 |
| | Ambiant | 39,0 | 44,5 | 44,5 | 40,0 | 44,0 | 41,5 | 41,5 | 39,5 | 42,5 | 39,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 |
| | Emergence | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 4,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 2 | 2 | 5 | 3,5 | 4 | 4 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 m/s | Résiduel | 38,2 | 44,7 | 44,7 | 37,6 | 43,9 | 42,2 | 42,2 | 39,0 | 41,5 | 36,4 | 36,4 | 36,4 | 36,4 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,7 | 38,4 | 39,0 | 33,5 | 30,4 | 35,4 | 38,3 | 38,0 | 36,2 | 36,5 | 36,3 |
| | Ambiant | 39,5 | 45,0 | 45,0 | 41,0 | 45,0 | 43,0 | 42,5 | 40,5 | 43,0 | 40,5 | 39,5 | 39,5 | 39,5 |
| | Emergence | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 3,5 | 1 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 m/s | Résiduel | 39,8 | 45,1 | 45,1 | 39,4 | 44,9 | 44,3 | 44,3 | 41,6 | 42,0 | 38,1 | 38,1 | 38,1 | 38,1 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,7 | 38,4 | 39,0 | 33,5 | 30,4 | 35,4 | 38,3 | 38,0 | 36,2 | 36,5 | 36,3 |
| | Ambiant | 40,5 | 45,5 | 45,5 | 42,0 | 46,0 | 44,5 | 44,5 | 42,5 | 43,5 | 41,0 | 40,5 | 40,5 | 40,5 |
| | Emergence | 1 | 0,5 | 0,5 | 2,5 | 1 | 0,5 | 0 | 1 | 1,5 | 3 | 2 | 2,5 | 2 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 m/s | Résiduel | 43,1 | 48,4 | 48,4 | 43,8 | 46,7 | 49,5 | 49,5 | 45,1 | 44,5 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,6 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,7 | 38,4 | 39,0 | 33,5 | 30,4 | 35,4 | 38,3 | 38,0 | 36,2 | 36,5 | 36,3 |
| | Ambiant | 43,5 | 48,5 | 48,5 | 45,0 | 47,5 | 49,5 | 49,5 | 45,5 | 45,5 | 46,5 | 46,0 | 46,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 m/s | Résiduel | 46,1 | 51,1 | 51,1 | 47,6 | 52,5 | 52,0 | 52,0 | 50,0 | 48,0 | 50,6 | 50,6 | 50,6 | 50,6 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,7 | 38,4 | 39,0 | 33,5 | 30,4 | 35,4 | 38,3 | 38,0 | 36,2 | 36,5 | 36,3 |
| | Ambiant | 46,5 | 51,0 | 51,0 | 48,0 | 52,5 | 52,0 | 52,0 | 50,0 | 48,5 | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 |
| | Emergence | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 m/s | Résiduel | 49,7 | 53,8 | 53,8 | 50,8 | 53,9 | 55,8 | 55,8 | 52,4 | 51,1 | 56,4 | 56,4 | 56,4 | 56,4 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,7 | 38,4 | 39,0 | 33,5 | 30,4 | 35,4 | 38,3 | 38,0 | 36,2 | 36,5 | 36,3 |
| | Ambiant | 50,0 | 54,0 | 54,0 | 51,0 | 54,0 | 56,0 | 56,0 | 52,5 | 51,5 | 56,5 | 56,5 | 56,5 | 56,5 |
| | Emergence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Tableau 129 : Résultats en période diurne [7h - 22h[ et secteur de vent de nord-est en impacts cumulés – VESTAS V162 (Source : GANTHA)*

Secteur de vent de sud-ouest ]135°-315°]

| Vitesse vent | Indicateur acoustique | Point 1 Le Retardeau | Point 2.a Verrieres | Point 2.b Verrieres 2 | Point 3 La Pouge | Point 4 Brepouil | Point 5.a La Quinatiere | Point 5.b Jourde | Point 6 La Ferbouchere | Point 7 Chez Rochou | Point 8.a Chez Delage | Point 8.b La Rairie | Point 8.c Chez Dandault | Point 8.d La Laurenciere |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 m/s | Résiduel | 33,6 | 42,9 | 42,9 | 31,2 | 39,9 | 35,8 | 35,8 | 32,4 | 38,0 | 28,1 | 28,1 | 28,1 | 28,1 |
| | Parc éolien | 23,5 | 24,8 | 25,5 | 28,3 | 28,9 | 23,3 | 20,3 | 25,3 | 28,3 | 28,0 | 26,1 | 26,4 | 26,3 |
| | Ambiant | 34,0 | 43,0 | 43,0 | 33,0 | 40,0 | 36,0 | 36,0 | 33,0 | 38,5 | 31,0 | 30,0 | 30,5 | 30,5 |
| | Emergence | 0,5 | 0 | 0 | 2 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 3 | 2 | 2,5 | 2 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 4 m/s | Résiduel | 35,1 | 43,1 | 43,1 | 32,1 | 40,1 | 38,5 | 38,5 | 34,6 | 38,3 | 30,4 | 30,4 | 30,4 | 30,4 |
| | Parc éolien | 25,7 | 26,9 | 27,7 | 30,4 | 31,0 | 25,4 | 22,4 | 27,4 | 30,4 | 30,2 | 28,2 | 28,6 | 28,4 |
| | Ambiant | 35,5 | 43,0 | 43,0 | 34,5 | 40,5 | 38,5 | 38,5 | 35,5 | 39,0 | 33,5 | 32,5 | 32,5 | 32,5 |
| | Emergence | 0,5 | 0 | 0 | 2,5 | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 5 m/s | Résiduel | 36,3 | 43,1 | 43,1 | 34,1 | 41,0 | 40,2 | 40,2 | 35,5 | 39,1 | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 32,4 |
| | Parc éolien | 30,1 | 31,3 | 32,1 | 34,8 | 35,4 | 29,8 | 26,8 | 31,8 | 34,8 | 34,6 | 32,6 | 33,0 | 32,8 |
| | Ambiant | 37,0 | 43,5 | 43,5 | 37,5 | 42,0 | 40,5 | 40,5 | 37,0 | 40,5 | 36,5 | 35,5 | 35,5 | 35,5 |
| | Emergence | 1 | 0,5 | 0,5 | 3,5 | 1 | 0,5 | 0 | 1,5 | 1,5 | 4 | 3 | 3,5 | 3 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 6 m/s | Résiduel | 37,8 | 44,1 | 44,1 | 35,8 | 42,5 | 41,0 | 41,0 | 37,3 | 40,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Parc éolien | 33,5 | 34,7 | 35,4 | 38,2 | 38,8 | 33,2 | 30,2 | 35,2 | 38,2 | 38,0 | 36,0 | 36,3 | 36,2 |
| | Ambiant | 39,0 | 44,5 | 44,5 | 40,0 | 44,0 | 41,5 | 41,5 | 39,5 | 42,5 | 39,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 |
| | Emergence | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 4,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 2 | 2 | 5 | 3,5 | 4 | 4 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 7 m/s | Résiduel | 38,2 | 44,7 | 44,7 | 37,6 | 43,9 | 42,2 | 42,2 | 39,0 | 41,5 | 36,4 | 36,4 | 36,4 | 36,4 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,6 | 38,4 | 39,0 | 33,4 | 30,4 | 35,4 | 38,4 | 38,1 | 36,2 | 36,5 | 36,4 |
| | Ambiant | 39,5 | 45,0 | 45,0 | 41,0 | 45,0 | 43,0 | 42,5 | 40,5 | 43,5 | 40,5 | 39,5 | 39,5 | 39,5 |
| | Emergence | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 3,5 | 1 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 8 m/s | Résiduel | 39,8 | 45,1 | 45,1 | 39,4 | 44,9 | 44,3 | 44,3 | 41,6 | 42,0 | 38,1 | 38,1 | 38,1 | 38,1 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,6 | 38,4 | 39,0 | 33,4 | 30,4 | 35,4 | 38,4 | 38,1 | 36,2 | 36,5 | 36,4 |
| | Ambiant | 40,5 | 45,5 | 45,5 | 42,0 | 46,0 | 44,5 | 44,5 | 42,5 | 43,5 | 41,0 | 40,5 | 40,5 | 40,5 |
| | Emergence | 1 | 0,5 | 0,5 | 2,5 | 1 | 0,5 | 0 | 1 | 1,5 | 3 | 2 | 2,5 | 2 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 9 m/s | Résiduel | 43,1 | 48,4 | 48,4 | 43,8 | 46,7 | 49,5 | 49,5 | 45,1 | 44,5 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,6 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,6 | 38,4 | 39,0 | 33,4 | 30,4 | 35,4 | 38,4 | 38,1 | 36,2 | 36,5 | 36,4 |
| | Ambiant | 43,5 | 48,5 | 48,5 | 45,0 | 47,5 | 49,5 | 49,5 | 45,5 | 45,5 | 46,5 | 46,0 | 46,0 | 46,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 10 m/s | Résiduel | 46,1 | 51,1 | 51,1 | 47,6 | 52,5 | 52,0 | 52,0 | 50,0 | 48,0 | 50,6 | 50,6 | 50,6 | 50,6 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,6 | 38,4 | 39,0 | 33,4 | 30,4 | 35,4 | 38,4 | 38,1 | 36,2 | 36,5 | 36,4 |
| | Ambiant | 46,5 | 51,0 | 51,0 | 48,0 | 52,5 | 52,0 | 52,0 | 50,0 | 48,5 | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 |
| | Emergence | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 11 m/s | Résiduel | 49,7 | 53,8 | 53,8 | 50,8 | 53,9 | 55,8 | 55,8 | 52,4 | 51,1 | 56,4 | 56,4 | 56,4 | 56,4 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,6 | 38,4 | 39,0 | 33,4 | 30,4 | 35,4 | 38,4 | 38,1 | 36,2 | 36,5 | 36,4 |
| | Ambiant | 50,0 | 54,0 | 54,0 | 51,0 | 54,0 | 56,0 | 56,0 | 52,5 | 51,5 | 56,5 | 56,5 | 56,5 | 56,5 |
| | Emergence | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |

*Tableau 130 : Résultats en période diurne[7h - 22h[ et secteur de vent de sud-ouest en impacts cumulés – VESTAS V162 (Source : GANTHA)*

**Période nocturne [22h -7h[**

Secteur de vent de nord-est ]315°-135°]

| Vitesse vent | Indicateur acoustique | Point 1 Le Retardeau | Point 2.a Verrieres | Point 2.b Verrieres 2 | Point 3 La Pouge | Point 4 Brepouil | Point 5.a La Quinatiere | Point 5.b Jourde | Point 6 La Ferbouchere | Point 7 Chez Rochou | Point 8.a Chez Delage | Point 8.b La Rairie | Point 8.c Chez Dandault | Point 8.d La Laurenciere |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 m/s | Résiduel | 24,3 | 25,7 | 25,7 | 21,0 | 22,3 | 21,4 | 21,4 | 20,5 | 22,6 | 20,9 | 20,9 | 20,9 | 20,9 |
| | Parc éolien | 23,5 | 24,7 | 25,6 | 28,3 | 28,9 | 23,4 | 20,3 | 25,3 | 28,2 | 28,0 | 26,1 | 26,4 | 26,2 |
| | Ambiant | 27,0 | 28,5 | 28,5 | 29,0 | 29,5 | 25,5 | 24,0 | 26,5 | 29,5 | 28,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 |
| | Emergence | 2,5 | 2,5 | 3 | 8 | 7,5 | 4 | 2,5 | 6 | 6,5 | 8 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 4 m/s | Résiduel | 24,5 | 26,7 | 26,7 | 22,2 | 23,3 | 24,3 | 24,3 | 21,5 | 23,3 | 22,0 | 22,0 | 22,0 | 22,0 |
| | Parc éolien | 25,7 | 26,8 | 27,7 | 30,4 | 31,0 | 25,5 | 22,5 | 27,4 | 30,3 | 30,1 | 28,3 | 28,5 | 28,3 |
| | Ambiant | 28,0 | 30,0 | 30,0 | 31,0 | 31,5 | 28,0 | 26,5 | 28,5 | 31,0 | 30,5 | 29,0 | 29,5 | 29,5 |
| | Emergence | 3,5 | 3 | 3,5 | 9 | 8,5 | 3,5 | 2 | 7 | 8 | 8,5 | 7 | 7,5 | 7 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 5 m/s | Résiduel | 24,8 | 27,2 | 27,2 | 23,2 | 24,3 | 27,0 | 26,9 | 22,7 | 24,3 | 22,2 | 22,2 | 22,2 | 22,2 |
| | Parc éolien | 30,0 | 31,2 | 32,0 | 34,7 | 34,2 | 28,9 | 26,0 | 30,9 | 33,8 | 34,4 | 32,6 | 32,8 | 32,5 |
| | Ambiant | 31,0 | 32,5 | 33,5 | 35,0 | 34,5 | 31,0 | 29,5 | 31,5 | 34,0 | 34,5 | 33,0 | 33,0 | 33,0 |
| | Emergence | 6,5 | 5,5 | 6 | 12 | 10,5 | 4 | 2,5 | 9 | 10 | 12,5 | 11 | 11 | 10,5 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 6 m/s | Résiduel | 27,2 | 28,9 | 28,9 | 26,3 | 27,1 | 30,9 | 30,8 | 25,8 | 27,6 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 |
| | Parc éolien | 30,1 | 31,2 | 32,0 | 34,4 | 33,8 | 28,8 | 26,0 | 31,0 | 33,4 | 34,3 | 32,6 | 32,9 | 32,6 |
| | Ambiant | 32,0 | 33,0 | 33,5 | 35,0 | 34,5 | 33,0 | 32,0 | 32,0 | 34,5 | 35,0 | 33,5 | 33,5 | 33,5 |
| | Emergence | 4,5 | 4,5 | 5 | 8,5 | 7,5 | 2 | 1 | 6,5 | 7 | 9,5 | 8 | 8,5 | 8 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 7 m/s | Résiduel | 29,8 | 32,1 | 32,1 | 30,3 | 34,3 | 35,7 | 35,7 | 31,8 | 33,1 | 28,3 | 28,3 | 28,3 | 28,3 |
| | Parc éolien | 29,7 | 30,8 | 31,5 | 33,5 | 33,4 | 28,1 | 25,2 | 30,1 | 32,9 | 33,9 | 32,2 | 32,6 | 32,4 |
| | Ambiant | 33,0 | 34,5 | 35,0 | 35,0 | 37,0 | 36,5 | 36,0 | 34,0 | 36,0 | 35,0 | 33,5 | 34,0 | 34,0 |
| | Emergence | 3 | 2,5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 0,5 | 0,5 | 2 | 3 | 6,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 8 m/s | Résiduel | 34,1 | 38,2 | 38,2 | 35,9 | 40,6 | 40,8 | 40,8 | 37,1 | 37,6 | 33,1 | 33,1 | 33,1 | 33,1 |
| | Parc éolien | 29,9 | 31,1 | 31,8 | 34,2 | 37,1 | 32,2 | 29,6 | 34,8 | 36,4 | 33,2 | 32,1 | 31,7 | 31,8 |
| | Ambiant | 35,5 | 39,0 | 39,0 | 38,0 | 42,0 | 41,5 | 41,0 | 39,0 | 40,0 | 36,0 | 35,5 | 35,5 | 35,5 |
| | Emergence | 1,5 | 1 | 1 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 2 | 2,5 | 3 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 9 m/s | Résiduel | 39,6 | 43,7 | 43,7 | 42,2 | 44,4 | 48,1 | 48,1 | 43,4 | 43,0 | 37,5 | 37,5 | 37,5 | 37,5 |
| | Parc éolien | 33,5 | 34,7 | 35,5 | 38,2 | 38,9 | 33,3 | 30,3 | 35,3 | 38,1 | 37,1 | 35,9 | 35,3 | 35,0 |
| | Ambiant | 40,5 | 44,5 | 44,5 | 43,5 | 45,5 | 48,5 | 48,0 | 44,0 | 44,0 | 40,5 | 40,0 | 39,5 | 39,5 |
| | Emergence | 1 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1 | 0 | 0 | 0,5 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 10 m/s | Résiduel | 43,1 | 48,9 | 48,9 | 47,5 | 48,1 | 53,1 | 53,1 | 47,3 | 47,6 | 41,6 | 41,6 | 41,6 | 41,6 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,7 | 38,4 | 39,0 | 33,5 | 30,4 | 35,4 | 38,3 | 38,0 | 36,2 | 36,5 | 36,3 |
| | Ambiant | 43,5 | 49,0 | 49,0 | 48,0 | 48,5 | 53,0 | 53,0 | 47,5 | 48,0 | 43,0 | 42,5 | 43,0 | 42,5 |
| | Emergence | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1 | 1 | 1 |
| | **Dépassement / Limite** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |

*Tableau 131 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[ et secteur de vent de nord-est en impacts cumulés – VESTAS V162 (Source : GANTHA)*

Secteur de vent de sud-ouest ]135°-315°]

| Vitesse vent | Indicateur acoustique | Point 1 Le Retardeau | Point 2.a Verrieres | Point 2.b Verrieres 2 | Point 3 La Pouge | Point 4 Brepouil | Point 5.a La Quinatiere | Point 5.b Jourde | Point 6 La Ferbouchere | Point 7 Chez Rochou | Point 8.a Chez Delage | Point 8.b La Rairie | Point 8.c Chez Dandault | Point 8.d La Laurenciere |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 m/s | Résiduel | 24,3 | 25,7 | 25,7 | 20,9 | 22,2 | 21,4 | 21,4 | 20,4 | 22,6 | 20,9 | 20,9 | 20,9 | 20,9 |
| | Parc éolien | 23,5 | 24,8 | 25,5 | 28,3 | 28,9 | 23,3 | 20,3 | 25,3 | 28,3 | 28,0 | 26,1 | 26,4 | 26,3 |
| | Ambiant | 27,0 | 28,5 | 28,5 | 29,0 | 29,5 | 25,5 | 24,0 | 26,5 | 29,5 | 29,0 | 27,5 | 27,5 | 27,5 |
| | Emergence | 2,5 | 2,5 | 3 | 8 | 7,5 | 4 | 2,5 | 6 | 7 | 8 | 6,5 | 6,5 | 6,5 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 m/s | Résiduel | 24,5 | 26,7 | 26,7 | 22,2 | 23,2 | 24,2 | 24,2 | 21,4 | 23,3 | 22,0 | 22,0 | 22,0 | 22,0 |
| | Parc éolien | 25,7 | 26,9 | 27,7 | 30,4 | 31,0 | 25,4 | 22,4 | 27,4 | 30,4 | 30,2 | 28,2 | 28,6 | 28,4 |
| | Ambiant | 28,0 | 30,0 | 30,0 | 31,0 | 31,5 | 28,0 | 26,5 | 28,5 | 31,0 | 31,0 | 29,0 | 29,5 | 29,5 |
| | Emergence | 3,5 | 3 | 3,5 | 9 | 8,5 | 3,5 | 2 | 7 | 8 | 9 | 7 | 7,5 | 7,5 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 m/s | Résiduel | 24,8 | 27,2 | 27,2 | 23,1 | 24,2 | 26,9 | 26,9 | 22,7 | 24,3 | 22,2 | 22,2 | 22,2 | 22,2 |
| | Parc éolien | 30,0 | 31,2 | 32,0 | 34,6 | 34,2 | 28,8 | 25,9 | 30,9 | 33,8 | 34,5 | 32,6 | 32,8 | 32,6 |
| | Ambiant | 31,0 | 32,5 | 33,0 | 35,0 | 34,5 | 31,0 | 29,5 | 31,5 | 34,5 | 34,5 | 33,0 | 33,0 | 33,0 |
| | Emergence | 6,5 | 5,5 | 6 | 12 | 10,5 | 4 | 2,5 | 9 | 10 | 12,5 | 10,5 | 11 | 11 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 m/s | Résiduel | 27,2 | 28,9 | 28,9 | 26,2 | 27,0 | 30,8 | 30,8 | 25,7 | 27,6 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,3 |
| | Parc éolien | 30,0 | 31,2 | 31,9 | 34,3 | 33,8 | 28,7 | 25,9 | 30,9 | 33,5 | 34,4 | 32,5 | 32,9 | 32,6 |
| | Ambiant | 32,0 | 33,0 | 33,5 | 35,0 | 34,5 | 33,0 | 32,0 | 32,0 | 34,5 | 35,0 | 33,5 | 33,5 | 33,5 |
| | Emergence | 4,5 | 4,5 | 5 | 8,5 | 7,5 | 2 | 1 | 6,5 | 7 | 9,5 | 8 | 8,5 | 8 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 m/s | Résiduel | 29,8 | 32,1 | 32,1 | 30,3 | 34,3 | 35,7 | 35,7 | 31,8 | 33,0 | 28,3 | 28,3 | 28,3 | 28,3 |
| | Parc éolien | 29,7 | 30,9 | 31,5 | 33,5 | 33,3 | 28,0 | 25,1 | 30,1 | 33,0 | 34,0 | 32,1 | 32,6 | 32,4 |
| | Ambiant | 33,0 | 34,5 | 35,0 | 35,0 | 37,0 | 36,5 | 36,0 | 34,0 | 36,0 | 35,0 | 33,5 | 34,0 | 34,0 |
| | Emergence | 3 | 2,5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 0,5 | 0,5 | 2 | 3 | 6,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 m/s | Résiduel | 34,1 | 38,2 | 38,2 | 35,9 | 40,6 | 40,8 | 40,8 | 37,1 | 37,6 | 33,1 | 33,1 | 33,1 | 33,1 |
| | Parc éolien | 29,3 | 30,6 | 31,4 | 34,2 | 36,3 | 30,8 | 27,9 | 32,9 | 35,6 | 33,3 | 31,8 | 31,6 | 31,5 |
| | Ambiant | 35,5 | 39,0 | 39,0 | 38,0 | 42,0 | 41,0 | 41,0 | 38,5 | 39,5 | 36,0 | 35,5 | 35,5 | 35,5 |
| | Emergence | 1 | 0,5 | 1 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0 | 1,5 | 2 | 3 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 m/s | Résiduel | 39,6 | 43,7 | 43,7 | 42,2 | 44,4 | 48,1 | 48,1 | 43,4 | 43,0 | 37,5 | 37,5 | 37,5 | 37,5 |
| | Parc éolien | 33,5 | 34,7 | 35,5 | 38,1 | 38,8 | 33,3 | 30,3 | 35,3 | 38,2 | 37,2 | 35,9 | 35,4 | 35,0 |
| | Ambiant | 40,5 | 44,5 | 44,5 | 43,5 | 45,5 | 48,5 | 48,0 | 44,0 | 44,5 | 40,5 | 40,0 | 39,5 | 39,5 |
| | Emergence | 1 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1 | 0 | 0 | 0,5 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 m/s | Résiduel | 43,1 | 48,9 | 48,9 | 47,5 | 48,1 | 53,1 | 53,1 | 47,3 | 47,6 | 41,6 | 41,6 | 41,6 | 41,6 |
| | Parc éolien | 33,6 | 34,8 | 35,6 | 38,4 | 39,0 | 33,4 | 30,4 | 35,4 | 38,4 | 38,1 | 36,2 | 36,5 | 36,4 |
| | Ambiant | 43,5 | 49,0 | 49,0 | 48,0 | 48,5 | 53,0 | 53,0 | 47,5 | 48,0 | 43,0 | 42,5 | 43,0 | 43,0 |
| | Emergence | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1 | 1 | 1 |
| | Dépassement / Limite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Tableau 132 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[ et secteur de vent de sud-ouest en impacts cumulés – VESTAS V162 (Source : GANTHA)*

**Avec la configuration de fonctionnement du parc éolien proposée précédemment et quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté ou, en d'autres termes :**

**- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1.a à P8.d), inférieur ou égal à 35 dB(A), et/ou**

**- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1.a à P8.d), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en périodes de journée et de soirée.**

**Dans ces conditions d'impacts cumulés, il est montré que le plan de bridage proposé (Mesure E6) permet de répondre aux exigences réglementaires.**

## 9.6 Impacts cumulés sur la santé humaine

Un effet cumulé sur la santé humaine pourrait survenir entre le projet éolien de Verrières et le projet approuvé le plus proche (centre de formation) lors des phases de travaux. En effet, cela risquerait d'engendrer un cumul d'impacts sanitaires liés au bruit, aux phénomènes vibratoires ou encore à l'inhalation de poussières. Cependant, au vu de la mise en place de mesures adaptées pendant la phase de chantier du parc éolien (cf. chapitre 7.1.4), ces impacts cumulés resteront très faibles.

**Les impacts cumulés sur la santé humaine sont considérés comme très faibles.**

## 9.7 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine

### 9.7.1 Les parcs éoliens et projets existants ou approuvés de grande hauteur

Plus la distance séparant le projet à l'étude et les autres projets de parcs éoliens est courte, plus les nouvelles structures paysagères générées par les parcs éoliens en projet influencent le projet paysager du parc éolien à l'étude :

- à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les covisibilités entre les parcs éoliens et le projet à l'étude sont généralement faibles, voire très faibles ;
- à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les parcs éoliens existants ou autorisés deviennent des éléments structurant avec lesquels le projet à l'étude doit dialoguer ;
- à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, la proximité impose de veiller à respecter une cohérence entre les parcs.

Les effets cumulés potentiels avec ces projets existants ou approuvés sont qualifiés et décrits dans le tableau suivant.

**EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC LES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES DE GRANDE HAUTEUR (DONT PROJETS ÉOLIENS) DANS L'AIRE D'ÉTUDE GLOBALE**

| Nom | Description | Etat | Perceptions conjointes et effets cumulatifs | Impact cumulatif | Distance au projet (km) |
|---|---|---|---|---|---|
| Projet éolien de Mazerolles | Avis de la MRAE du 09/08/2023<br>4 éoliennes de 4,2 à 4,5 MW<br>Hauteur totale : 200 m | En cours d'instruction | Covisibilités fréquentes en vue éloignée mais plus rares depuis l'AER et l'AEI, où ces parcs sont en général très discrets. | Faible | 4,7 km |
| Centrale éolienne de Croix de Bertault | Arrêté d'autorisation du 22/10/2019<br>4 éoliennes de 3,6 MW<br>Hauteur totale : 180 m | En fonctionnement | | Faible | 4,7 km |
| Parc éolien d'Usson | En exploitation depuis 2017<br>10 éoliennes de 2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement | Covisibilités possibles mais parcs en grande partie filtrés par la végétation ou masqués par le relief, ou bien distants du projet de Verrières. | Très faible | 5,7 km |
| Parc éolien Saint-Secondin - Bouresse | Arrêté d'autorisation du 14/05/2019<br>4 éoliennes de 2,4 MW<br>Hauteur totale : 180 m | En fonctionnement | | Très faible | 6 km |
| Parc éolien de Saint-Maurice-la-Clouère | Arrêté d'autorisation du 11/06/2019<br>4 éoliennes de 2,2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | Autorisé | | Très faible | 8,5 km |
| Ferme éolienne de Saint-Secondin | Arrêté d'autorisation du 16/10/2019<br>5 éoliennes de 3,6 MW<br>Hauteur totale : 180 m | Autorisé | | Très faible | 10 km |
| Projet éolien des Mignaudières II | Arrêté d'autorisation du 09/10/2023<br>4 éoliennes de 5,5 MW maximum<br>Hauteur totale : 220 m | Autorisé | | Très faible | 10 km |
| Parc éolien des Brandes | Arrêté d'autorisation du 03/04/2014<br>5 éoliennes de 3 MW<br>Hauteur totale : 179 m | En fonctionnement | Aucune covisibilité identifiée en raison de l'éloignement et des écrans végétaux. | Nul | 11 km |
| Ferme éolienne des Mignaudières | En exploitation depuis 2016<br>6 éoliennes de 2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement | Covisibilités possibles mais parc en grande partie filtré par la végétation ou masqué par le relief, ou bien distant du projet de Verrières. | Très faible | 11 km |
| Parc éolien du Vent de la Javigne | Arrêté d'autorisation du 27/09/2017<br>5 éoliennes de 2,85 à 3,2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement | Aucune covisibilité identifiée en raison de l'éloignement et des écrans végétaux. | Nul | 13,6 km |
| Parc éolien du Vigeant | Arrêté d'autorisation du 06/04/2018<br>5 éoliennes de 3,2 MW<br>Hauteur totale : 149 m | En fonctionnement | Covisibilités possibles mais parc en grande partie filtré par la végétation ou masqué par le relief, ou bien distant du projet de Verrières. | Nul | 14,9 km |
| Projet éolien des Brandes Communales de Château-Garnier | Arrêté d'autorisation du 28/07/2021<br>3 éoliennes de 4,2 MW<br>Hauteur totale : 180 m | Autorisé | Aucune covisibilité identifiée en raison de l'éloignement et des écrans végétaux. | Nul | 16 km |
| Parc éolien des Courtibeaux | En exploitation depuis juillet 2018<br>5 éoliennes de 2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement | Aucune covisibilité identifiée en raison de l'éloignement et des écrans végétaux. | Nul | 17 km |
| Ferme éolienne de L'Isle-Jourdain | Décision du 19/01/2023 de la cour administrative d'appel de Toulouse<br>Arrêté de refus du 12/02/2020<br>3 éoliennes de 3 MW<br>Hauteur totale : 179,5 m | Autorisé | Aucune covisibilité identifiée en raison de l'éloignement et des écrans végétaux. | Nul | 18,6 km |

| EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC LES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES DE GRANDE HAUTEUR (DONT PROJETS ÉOLIENS) DANS L'AIRE D'ÉTUDE GLOBALE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nom | Description | Etat | Perceptions conjointes et effets cumulatifs | Impact cumulatif | Distance au projet (km) |
| Adriers Energie | En exploitation depuis 2015<br>5 éoliennes de 2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement | Aucune covisibilité identifiée en raison de l'éloignement et des écrans végétaux. | Nul | 18,6 km |
| Parc éolien du Camp Brianson | Arrêté d'autorisation du 11/07/2019<br>3 éoliennes de 3 MW<br>Hauteur totale : 164,9 m | Autorisé | Aucune covisibilité identifiée en raison de l'éloignement et des écrans végétaux. | Nul | 19 km |
| Parc éolien des Quatre Vents | Arrêté d'autorisation du 30/09/2013<br>8 éoliennes de 2 MW<br>Hauteur totale : 150 m | En fonctionnement | Aucune covisibilité identifiée en raison de l'éloignement et des écrans végétaux. | Nul | 19,8 km |

*Tableau 133 : Effets cumulés du projet avec les autres projets existants ou approuvés*

## 9.7.2 Les projets existants ou approuvés de faible hauteur

Les projets existants ou approuvés autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'aire d'étude rapprochée. Au-delà de ce périmètre, aucun risque de relation visuelle ne peut exister.

Le tableau suivant présente les effets cumulés avec ces projets de faible hauteur.

| EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC LES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES DE FAIBLE HAUTEUR DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Type de projet | Description | Perceptions conjointes et effets cumulatifs | Impact cumulatif | Distance au projet |
| Aménagement | Construction centre de formation avec parking de 107 places | Covisibilités importantes en raison de la proximité des deux projets. | Modéré | 311 m |
| Énergie renouvelable | Construction d'une centrale photovoltaïque au sol de 5,5 ha | Quasiment aucune covisibilité car la centrale est entourée d'une haie. | Très faible | 6 km |

**Les effets cumulés sur le paysage sont globalement très faibles à faibles en raison de l'éloignement des autres projets existants ou approuvés et des nombreuses structures végétales, qui bien que peu denses, jouent un rôle de filtres et de masques visuels.**

## 9.8 Impacts cumulés sur le milieu naturel

Les projets / parcs situés dans un rayon de 10 à 20 km du projet de Verrières (aire d'étude éloignée - AEE) entraînent des effets potentiellement cumulatifs plus limités que les parcs implantés dans l'aire d'étude rapprochée (AER, < 10 km). L'impact des parcs localisés au sein de l'AER concerne davantage les espèces peu mobiles ou ayant un territoire plus restreint, alors que l'impact des parcs les plus éloignés vise en premier lieu des espèces capables de réaliser de grandes distances quotidiennes (rapaces, échassiers, quelques espèces de Chiroptères comme le Minioptère de Schreibers, etc.).

Les parcs situés dans l'AEE, et même au-delà, concernent également les espèces d'oiseaux et de Chiroptères effectuant des migrations sur de longues distances (grues, rapaces, Pipistrelle de Nathusius, Noctules, etc.). Les grandes espèces migratrices sont alors plus impactées en termes de pertes énergétiques cumulées, dues à des contournements de parcs successifs lors de leurs migrations (sur l'aire d'étude éloignée, mais également au-delà).

Néanmoins, l'étude sur une aire supérieure à 20 km de rayon autour du projet reste extrêmement complexe à entreprendre, du fait de l'hétérogénéité des habitats, des statuts d'espèces différents selon les régions administratives, de l'accessibilité aux données de référence, etc.

### 9.8.1 Effets potentiellement cumulés sur l'avifaune

#### 9.8.1.1 Généralités

De manière générale, il est recommandé de maintenir une **distance minimale entre les éoliennes de 300 à 400 m**, afin de diminuer le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme pour les déplacements locaux ou les franchissements de parcs, et une **distance minimale de 1 000 à 1 500 m entre les parcs ou lignes d'éoliennes** pour amoindrir les éventuelles incidences de l'effet barrière (DREAL CENTRE, IE&A, COUASNON, 2005). L'évitement des infrastructures génère ainsi un minimum d'effort pour la faune volante, le contournement se limitant au parc strict et non à plusieurs parcs successifs.

Dans le cadre du projet éolien de Verrières, la distance inter-éoliennes est comprise entre **250 m et 900 m environ, d'un bout de pale à l'autre. D'un mât à l'autre, cette distance varie entre 410 et 1 070 m environ.** De plus, la distance entre les éoliennes du projet de Verrières et celles du parc en service le plus proche (parc de Croix de Bertault, comprenant 4 éoliennes), est d'environ 5 km. La recommandation est donc respectée. A noter également que le projet autorisé le plus proche (Saint-Maurice-la-Clouère, comprenant également 4 éoliennes) sera implanté à environ 8,5 km des éoliennes du projet de Verrières. Par conséquent, **ce dernier se tient à une distance qui respecte les préconisations nationales**.

À l'échelle de **l'aire d'étude rapprochée**, on observe dans l'ensemble une densité d'infrastructures relativement faible et inégalement répartie : 1 projet en instruction, 3 projets autorisés, et 3 parcs en fonctionnement. Ces derniers forment un ensemble d'éoliennes réparti essentiellement sur la partie ouest de l'AER (entre les communes de Vernon et d'Usson-du-Poitou), hormis le projet de Mazerolles (4 éoliennes), en instruction, localisé plus à l'est. A contrario, la moitié est de l'AER, de la commune de Dienné à celle de Queaux, est pour l'heure quasiment dépourvue de projets / parcs éoliens.

Au sein de **l'aire d'étude éloignée**, la tendance est comparable, même si le nombre de projets / parcs est légèrement supérieur (7 dans l'AER, 11 dans l'AEE) : 4 projets autorisés et 7 parcs en service. La distribution spatiale et la configuration de ces installations est également hétérogène, formant quelques noyaux disparates entre les communes de Champagné-Saint-Hilaire au sud-ouest, et d'Adriers au sud-est. A l'inverse, aucun projet / parc n'est pour l'heure localisé ailleurs dans l'AEE (partie nord), soit entre la commune de Marnay à l'ouest, et celle de Moulismes à l'est.

Aucun effet cumulé significatif n'est enfin attendu en termes de **perte ou d'altération d'habitats**, puisque le projet éolien de Verrières n'engendrera pas de rupture notable des continuités écologiques, la coupe ou l'élagage de haies étant très limitée à l'échelle de la ZIP du projet (environ 10 ml en phase chantier uniquement). De plus, la perte de milieux agricoles au droit des emprises représente une surface globale inférieure à 3 ha, ce qui n'est pas considéré comme significatif au vu de la représentativité de cet habitat à l'échelle des différentes aires d'étude, des enjeux moindres qui y sont associés (habitats dégradés avec le temps par l'action anthropique) et de l'aspect diffus de ces derniers (variations interannuelles des assolements).

#### 9.8.1.2 Analyse de la bibliographie disponible

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien de Verrières, des **rapports de suivis environnementaux** ont été mis à disposition de NCA Environnement : le but étant, au regard des résultats de ces suivis, de mieux contextualiser, et donc d'affiner l'évaluation des éventuels effets cumulés du projet.

La bibliographie suivante a donc été consultée :

| Parcs éoliens | Documents disponibles | Sources |
|---|---|---|
| **Parc éolien de Bouresse Energies (86)** | • Rapports de suivis de la mortalité avifaune / Chiroptères – Années 1 (2018), 2019 et 2020<br>• Suivi comportemental de l'avifaune – Années 2019 et 2020<br>• Suivi d'activité des Chiroptères en altitude – Années 2019 et 2020 | Atalante Energies<br>CERA Environnement<br>BIOTOPE |
| **Parc éolien de Saint-Secondin (86)** | Suivi d'exploitation (activité / mortalité) – Année 1 (2023) | SYNERGIES Environnement |
| **Parc éolien de Usson Energies (86)** | • Rapports de suivis de la mortalité avifaune / Chiroptères – Années 1 (2018), 2019 et 2020<br>• Suivi comportemental de l'avifaune – Année 2020<br>• Suivi d'activité des Chiroptères en altitude – Années 2019 et 2020 | CERA Environnement<br>BIOTOPE |

*Tableau 134 : Bibliographie disponible pour l'analyse des effets cumulés (Source : NCA Environnement)*

**Concernant le parc éolien de Bouresse Énergies :**

- Les suivis de la mortalité de l'avifaune font état de 0 cadavre en 2018, 1 cadavre en 2019 (Alouette lulu), et 3 cadavres en 2020 (Bruant proyer, Buse variable et rapace indéterminé). Les phases migratoires (en particulier postnuptiales) concentrent le plus de données. Néanmoins, l'impact corrigé du parc (avec les formules d'estimation de la mortalité) est globalement qualifié d'inférieur à la moyenne nationale (Marx, 2017). Il est de plus précisé que le parc éolien de Bouresse semble moins toucher l'avifaune que celui de Usson situé à proximité (voir ci-après). Par conséquent, au regard du faible nombre de cadavres retrouvés sur ce parc, aucune mesure correctrice n'a été proposée à l'issue des 3 années de suivi ICPE.
- Les suivis de l'activité de l'avifaune ont été effectués à la fois sur ce parc et celui d'Usson, situé à proximité. Les rapports mentionnent une difficile appréciation d'un éventuel impact des parcs éoliens envers l'avifaune, en raison des différences méthodologiques entre l'état initial et le suivi post-implantation, et du laps de temps important entre les deux (10 ans). Les cortèges d'espèces observées (une centaine) ainsi que les comportements associés demeurent similaires (pas de perturbation directement liée aux éoliennes). De nouvelles espèces patrimoniales ont par ailleurs été contactées depuis l'état initial.

**Concernant le parc éolien de Saint-Secondin :**

- Le suivi de la mortalité de l'avifaune de 2023 fait état de 4 cadavres (Alouette des champs, Râle des genêts, Roitelet à triple bandeau et Étourneau sansonnet). La mortalité estimée sur la période de suivi est de 27 cadavres. L'ensemble des données a été collecté entre août et octobre, soit pendant le pic de migration postnuptiale.
- Le suivi de l'activité de l'avifaune de 2023 ne permet pas de conclure à une quelconque incidence du parc éolien envers les espèces du site. Des taxons à enjeux comme l'Alouette lulu, les busards, ou encore de grands échassiers (cigognes, Grande Aigrette, Grue cendrée) ont été inventoriés durant ce premier suivi.

**Concernant le parc éolien de Usson Énergies :**

- Les suivis de la mortalité de l'avifaune font état de 3 cadavres en 2018 (Alouette des champs, Buse variable, Martinet noir), 2 cadavres en 2019 (Faucon hobereau et Circaète Jean-le-Blanc), et 2 cadavres en 2020 (Pie- grièche écorcheur et Faucon hobereau). La migration postnuptiale ressort clairement vis-à-vis de la saisonnalité de mortalité. Celle-ci, avec les formules correctrices, reste qualifiée globalement d'inférieure à la moyenne nationale (Marx, 2017). Il est néanmoins précisé que le parc éolien de Usson semble toucher davantage l'avifaune que celui de Bouresse situé à proximité ; il impacte notamment davantage d'espèces aux statuts de conservation défavorables (rapaces diurnes). Toutefois, au regard du faible nombre de cadavres retrouvés sur ce parc, aucune mesure correctrice n'a été proposée à l'issue des 3 années de suivi ICPE.
- Le suivi de l'activité de l'avifaune a été effectué à la fois sur ce parc et celui de Bouresse, situé à proximité. Le rapport mentionne une difficile appréciation d'un éventuel impact des parcs éoliens envers l'avifaune, en raison des différences méthodologiques entre l'état initial et le suivi post-implantation, et du laps de temps important entre les deux (10 ans). Les cortèges d'espèces observées (une centaine) ainsi que les comportements associés demeurent similaires (pas de perturbation directement liée aux éoliennes). De nouvelles espèces patrimoniales ont par ailleurs été contactées depuis l'état initial.

#### 9.8.1.3 Période internuptiale

Pour rappel, les inventaires menés sur site par NCA Environnement en-dehors de la phase de reproduction ont montré une **fréquentation de l'AEI plutôt modeste et diffuse** durant cette phase biologique. Des groupes d'Alouettes lulus, Œdicnèmes criards et Pluviers dorés y sont néanmoins réguliers.

Au regard des tendances régionales et nationales (LPO), il est établi que l'essentiel des transits migratoires de l'avifaune forment un axe Nord / Sud, ou Nord-est / Sud-ouest. Ces déplacements se calent sur les principales routes de migrations transeuropéennes de l'avifaune, qui les conduisent tantôt vers l'Europe du Nord ou du Nord-est (migration prénuptiale), tantôt vers le pourtour méditerranéen et / ou l'Afrique (migration postnuptiale). Considérant cette tendance, son analogie identifiée localement et le contexte éolien local (blocs d'installations présents ponctuellement sur un large quart Sud-ouest), un franchissement relativement fluide des parties Nord et Est de l'AEE est possible par l'avifaune migratrice.

En matière de dépenses énergétiques, l'impact provoqué par le contournement du parc de Verrières (pour des espèces ou individus se déplaçant entre le Nord / Nord-est et le Sud / Sud-ouest de l'AEE par exemple) a été jugé **non significatif**, d'autant plus **qu'aucun parc en activité ne se trouve dans un rayon de 5 km de ce dernier, et qu'aucun parc autorisé de s'y trouve dans les 8,5 km à la ronde**. De plus, comparé à d'autres infrastructures implantées perpendiculairement aux principaux axes de transit de l'avifaune (en particulier les parcs éoliens en service de Secondin-Bouresse et d'Usson, plus au Sud-ouest), ou formant des blocs plus linéaires mais conséquents (projets / parcs entre les communes de Brion et de Saint-Secondin), le projet de Verrières présente une configuration bien moins impactante pour l'avifaune migratrice, à savoir : un nombre plus réduit de machines (6 éoliennes), orientées parallèlement aux principaux axes de déplacements, ce qui réduit ainsi l'impact d'un potentiel effet barrière au regard de la bibliographie actuellement disponible.

En cas de contournement du parc éolien par des individus sensibles, ce dernier devrait s'effectuer sur environ **400 m**, ce qui ne paraît pas notable au regard des connaissances scientifiques actuellement

disponible. En effet, lors de conditions météorologiques correctes, le contournement peut être anticipé bien avant l'arrivée sur site au vu de la hauteur totale des éoliennes et du contexte paysager (plaines agricoles ouvertes, absence de relief marqué).

Enfin, la **distance inter-éoliennes**, comprise entre 250 et 900 m environ (d'un bout de pale à l'autre), facilite le franchissement direct du parc, sans risque fort de collision ou de barotraumatisme pour les espèces les moins farouches, qui emprunteraient les voies principales de migrations ou d'autres déplacements longs.

Enfin, il est à noter qu'une seule espèce patrimoniale en période internuptiale est potentiellement sensible à un **effet repoussoir** induit par les éoliennes en fonctionnement (HOTKER H. ET AL., 2006) : le Pluvier doré, l'effet repoussoir étant équivalent à 175 m en moyenne en période internuptiale. Pour rappel, l'espèce n'a pas été contactée pendant les inventaires, mais figure dans le recueil bibliographique de la LPO (2020) en période d'hivernage. A l'échelle du projet éolien de Verrières (6 éoliennes), et d'après HOTKER ET AL. (2006), on peut considérer une perte d'habitats par effet repoussoir de l'ordre de 57,8 ha pour le Pluvier doré, soit environ 11,2 % des surfaces favorables au sein de l'AEI (milieux ouverts, cultivés ou non, à végétation rase ou nue). Au regard de la méthodologie employée et de ces données, l'impact brut est considéré comme fort ; néanmoins, il est à nuancer en raison de l'ancienneté de la source scientifique disponible. Un suivi du comportement de l'espèce en phase d'exploitation pourrait permettre d'affiner cette évaluation basée sur une source bibliographique ancienne (2006) et de proposer, si nécessaire, des mesures appropriées. A noter enfin que le Pluvier doré ne bénéficie d'aucune protection légale au niveau national. Aucun autre taxon patrimonial ne manifeste une sensibilité aux éoliennes en service en-dehors de la période de reproduction (HOTKER H. ET AL., 2006).

#### 9.8.1.4 Période de reproduction

Durant la nidification, les éventuelles incidences cumulées inhérentes à des infrastructures éoliennes concernent en premier lieu les **espèces et individus fortement mobiles, comme les rapaces diurnes**. En effet, contrairement aux passereaux par exemple, qui d'une part, constituent l'essentiel des cortèges avifaunistiques relevés in situ en période de nidification, et d'autre part, ont des domaines vitaux généralement très restreints (quelques centaines de m² à quelques ha), les rapaces sont capables d'exploiter de très vastes étendues, pour la chasse notamment (plusieurs centaines à milliers d'ha).

Dans le cadre du projet de Verrières, implanté pour rappel au sein d'une plaine agricole ouverte ponctué de haies et bosquets, une attention particulière est portée sur les **rapaces diurnes** de façon générale. Cela concerne aussi bien les espèces adeptes des boisements (Autour des palombes, Bondrée apivore, Milan noir, Faucon hobereau, etc.), que les taxons affiliés aux milieux plus ouverts, comme les busards ou encore l'Elanion blanc, actuellement en pleine expansion à l'échelle nationale. Des interactions entre le parc éolien de Verrières et les populations limitrophes de rapaces diurnes restent donc possibles, au regard de la relative homogénéité des habitats au sein de l'AER et de l'AEE du projet.

La perte d'habitats induite par **effet repoussoir** (HOTKER H. ET AL., 2006), jugée faible à forte pour 4 espèces patrimoniales en période de reproduction (Vanneau huppé, Alouettes des champs, Fauvette grisette et Linotte mélodieuse), est cependant plus diffuse à l'échelle de l'AEI et tient compte d'assolements favorables aux espèces, notamment la Fauvette grisette (colza) et le Vanneau huppé (qui privilégie les couverts ras ou nus). Assolements qui, pour rappel, sont soumis à fluctuations interannuelles (rotation des cultures). L'impact est potentiellement plus préjudiciable à la Linotte mélodieuse qui, si cet effet repoussoir se vérifie (135 m autour de chaque éolienne), est susceptible de déserter plusieurs linéaires de haies. Un suivi du comportement de ces espèces en phase d'exploitation pourrait donc permettre d'affiner cette évaluation basée sur une source bibliographique ancienne (2006) et de proposer, si nécessaire, des mesures appropriées. A noter enfin que l'Alouette des champs et le Vanneau huppé ne bénéficient d'aucune protection légale au niveau national.

**Les impacts bruts potentiellement cumulatifs sur l'avifaune sont donc considérés comme faibles à modérés dans l'ensemble, et sont essentiellement relatifs :**

**- au cumul de la perte d'habitats par effet repoussoir pour 5 espèces sensibles (HOTKER H. ET AL., 2006) ;**

**- au cumul de l'impact brut de mortalité par collision, en particulier pour les rapaces diurnes, exploitant de vastes domaines vitaux.**

**En revanche, aucun impact cumulé notable en matière d'effet barrière ou de perte directe d'habitats n'est envisagé en l'état.**

## 9.8.2 Effets potentiellement cumulés sur les Chiroptères

#### 9.8.2.1 Généralités

A l'instar de l'avifaune, les incidences potentiellement cumulatives ciblant les chauves-souris concernent avant tout le **risque de mortalité (par collision / barotraumatisme)**, cependant, aucun parc en activité ne se trouve dans un rayon de 5 km de ce dernier, et qu'aucun parc autorisé de s'y trouve dans les 8,5 km à la ronde. De façon générale, ces distances correspondent aux dispersions moyennes des Chiroptères considérés comme peu mobiles, comme la Barbastelle d'Europe, les Murins, les Oreillards, ou encore les Rhinolophes (Arthur L. & Lemaire M., 2021). Précisons également que ces taxons sont peu sensibles à l'éolien (T. DÜRR, 2022), en raison de leurs comportements de vols à faible hauteur, et se

déplacent avant tout via des continuités écologiques comme les linéaires de haies (Arthur L. & Lemaire M., 2021).

Les installations situées dans l'aire d'étude éloignée sont peu susceptibles d'impacter les espèces précédemment citées, étant donné que leurs domaines vitaux sont généralement peu étendus. En revanche, **les espèces à plus fort rayon de dispersion**, comme les noctules, le Minioptère de Schreibers ou encore le Grand Murin, sont capables de parcourir plusieurs dizaines de kilomètres en une nuit, et donc de recouper plusieurs parcs éoliens sur leurs aires de chasse / transit durant ce même laps de temps. Enfin, **les espèces migratrices s'exonèrent de toute notion de distance**, en particulier en migration active (Pipistrelle de Nathusius, noctules…), et sont donc **les plus vulnérables à l'éolien** en raison de leurs comportements de vols à risques (potentiellement à la même hauteur que la zone de balayage des pales).

*A contrario*, aucun effet cumulé significatif n'est enfin attendu en termes de **perte ou d'altération d'habitats**, puisque le projet éolien de Verrières n'engendrera pas de rupture notable des continuités écologiques, la coupe ou l'élagage de haies étant très limitée à l'échelle de la ZIP du projet (environ 10 ml en phase chantier uniquement). De plus, la perte de milieux agricoles au droit des emprises représente une surface globale inférieure à 3 ha, ce qui n'est pas considéré comme significatif au vu de la représentativité de cet habitat à l'échelle des différentes aires d'étude, des enjeux moindres qui y sont associés (habitats dégradés avec le temps par l'action anthropique) et de l'aspect diffus de ces derniers (variations interannuelles des assolements). Enfin, aucune suppression d'arbre-gîte potentiel n'est envisagée au niveau des emprises du projet.

#### 9.8.2.2 Analyse de la bibliographie disponible

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien de Verrières, des rapports de suivis environnementaux ont été mis à disposition de NCA Environnement : le but étant, au regard des résultats de ces suivis, de mieux contextualiser, et donc d'affiner l'évaluation des éventuels effets cumulés du projet.

La bibliographie suivante a donc été consultée :

| Parcs éoliens | Documents disponibles | Sources |
|---|---|---|
| **Parc éolien de Bouresse Energies (86)** | • Rapports de suivis de la mortalité avifaune / Chiroptères – Années 1 (2018), 2019 et 2020<br>• Suivi comportemental de l'avifaune – Années 2019 et 2020<br>• Suivi d'activité des Chiroptères en altitude – Années 2019 et 2020 | Atalante Energies<br>CERA Environnement<br>BIOTOPE |
| **Parc éolien de Saint-Secondin (86)** | Suivi d'exploitation (activité / mortalité) – Année 1 (2023) | SYNERGIES Environnement |
| **Parc éolien de Usson Energies (86)** | • Rapports de suivis de la mortalité avifaune / Chiroptères – Années 1 (2018), 2019 et 2020<br>• Suivi comportemental de l'avifaune – Année 2020<br>• Suivi d'activité des Chiroptères en altitude – Années 2019 et 2020 | CERA Environnement<br>BIOTOPE |

*Tableau 135 : Bibliographie disponible pour l'analyse des effets cumulés (Source : NCA Environnement)*

**Concernant le parc éolien de Bouresse Énergies :**

- Les suivis de la mortalité des Chiroptères font état de 5 cadavres en 2018 (2 Noctules communes, 2 Pipistrelles communes et 1 Pipistrelle de Kuhl), 5 cadavres en 2019 (3 Noctules communes, 1 Pipistrelle de Kuhl et 1 Sérotine commune), et 3 cadavres en 2020 (Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl). Les phases migratoires (en particulier automnales) concentrent le plus de données. Par ailleurs, l'impact corrigé du parc (avec les formules d'estimation de la mortalité) est globalement qualifié d'inférieur ou de proche des moyennes des pays limitrophes (Allemagne et Royaume-Uni, au regard de la bibliographie actuelle - Heitz C. & Jung L., 2017). Il est de plus précisé que le parc éolien de Bouresse semble toucher davantage les Chiroptères que celui de Usson situé à proximité (voir ci-après). Cependant, au regard du faible nombre de cadavres retrouvés sur ce parc, aucune mesure correctrice n'a été proposée à l'issue des 3 années de suivi ICPE.
- Les suivis de l'activité des Chiroptères en nacelle ont montré que plusieurs espèces de haut-vol fréquentent le site (Noctules commune et de Leisler, Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius), manifestant des activités relativement modérées à fortes. Il est précisé « La phénologie annuelle montre une activité relativement hétérogène au cours du temps, avec des pics d'activité sur les enregistrements compris entre août et septembre. »

**Concernant le parc éolien de Saint-Secondin :**

- Le suivi de la mortalité de l'avifaune de 2023 fait état de 2 cadavres (Noctule commune et Noctule de Leisler). La mortalité estimée sur la période de suivi est de 13 cadavres. L'ensemble des données a été collecté en août, soit pendant la migration automnale.
- Le suivi de l'activité des Chiroptères en nacelle de 2023 a permis de recenser 6 espèces de haut-vol (Noctules commune et de Leisler, Pipistrelles commune, de Kuhl, de Nathusius, Sérotine commune), manifestant des activités relativement modérées à fortes. La poursuite de la mesure de bridage nocturne des éoliennes en faveur des Chiroptères (couvrant 95% de l'activité), proposée entre avril et octobre, est donc recommandée.

**Concernant le parc éolien de Usson Énergies :**

- Les suivis de la mortalité des Chiroptères font état de 4 cadavres en 2018 (1 Noctule commune, 1 Pipistrelle commune et 2 Pipistrelles de Kuhl), 2 cadavres en 2019 (2 Noctules communes), et 2 cadavres en 2020 (Pipistrelle commune et Noctule commune). La migration automnale ressort clairement vis-à-vis de la saisonnalité de mortalité. Celle-ci, avec les formules correctrices, reste qualifiée globalement de supérieure moyennes des pays limitrophes (Allemagne et Royaume-Uni, au regard de la bibliographie actuelle - Heitz C. & Jung L., 2017). Il est néanmoins précisé que le parc éolien de Usson semble moins toucher les Chiroptères que celui de Bouresse situé à proximité.

Toutefois, au regard du faible nombre de cadavres retrouvés sur ce parc, aucune mesure correctrice n'a été proposée à l'issue des 3 années de suivi ICPE.

- Les suivis de l'activité des Chiroptères en nacelle ont montré que plusieurs espèces de haut-vol fréquentent le site (Noctules commune et de Leisler, Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius, Sérotine commune), manifestant des activités relativement modérées à fortes. Il est précisé « La phénologie annuelle montre une activité relativement hétérogène au cours du temps, avec des pics d'activité sur les enregistrements compris entre août et septembre. »

**Il est donc attendu ici un impact potentiellement cumulatif faible à modéré de mortalité (collision / barotraumatisme) visant en premier lieu les espèces les plus mobiles, migratrices ou non, et capables d'évoluer aussi bien en contexte agricole ouvert que bocager (noctules, sérotines et pipistrelles avant tout). En revanche, aucun impact cumulé notable en matière d'effet barrière ou de perte directe d'habitats n'est envisagé en l'état.**

**En conclusion, les effets cumulés sont jugés faibles à modéré pour l'avifaune et les chiroptères, et aucun effet cumulé notable n'est retenu envers les autres taxons. La distance importante entre le projet de Verrières et le parc en service le plus proche (plus de 4,8 km) est un facteur important à prendre en compte.**

### 9.8.3 Effets potentiellement cumulés sur la faune terrestre, la flore et les habitats

Pour rappel, la **phase chantier** n'induit pas d'impact brut significatif envers la faune terrestre, la flore et les habitats. L'enjeu principal repose sur les transits des espèces en phase chantier, et sur la portion de haies potentiellement supprimée lors des travaux, et pouvant abriter des individus de Coléoptères saproxylophages (la probabilité restant très faible au regard de la nature de la haie touchée). Néanmoins, en l'état actuel des connaissances et vu la distance entre les éoliennes du projet de Verrières et le parc en fonctionnement le plus proche (à environ 5 km), ces impacts ne semblent pas s'additionner à des effets similaires engendrés par d'autres infrastructures éoliennes.

Comme il a été démontré précédemment, l'impact de la **phase exploitation** sur la faune terrestre, en termes de dérangements et de perte d'habitats, est considéré comme négligeable. Il en est de même pour la flore et les habitats.

**Aucun effet cumulé significatif n'est envisagé envers la faune terrestre, la flore et les habitats.**

# Tables des illustrations

## Cartes

Carte 1 : Localisation du site d’implantation sur le territoire français métropolitain ..... 12
Carte 2 : Localisation du site d’implantation au sein de la Communauté de Communes ..... 12
Carte 3 : Localisation de la zone d’implantation potentielle sur fond de carte IGN ..... 13
Carte 4 : Localisation de la zone d’implantation potentielle sur vue aérienne ..... 13
Carte 5 : Définition des aires d'étude ..... 36
Carte 6 : Implantation des points de mesure acoustique (source : Gantha) ..... 42
Carte 7 : Aires d'étude du projet de Verrières utilisées pour l’étude du milieu naturel ..... 56
Carte 8 : Aire d'étude immédiate utilisée pour l'étude du milieu naturel ..... 57
Carte 9 : Parcours d’observation de l'avifaune hivernante (Source : NCA Environnement) ..... 59
Carte 10 : Parcours d’observation de l'avifaune migratrice ..... 61
Carte 11 : Parcours d'observation de l'avifaune nicheuse ..... 62
Carte 12 : Parcours d'observation des rapaces nocturnes en période de nidification ..... 63
Carte 13 : Points d'écoute des chiroptères ..... 66
Carte 14 : Géologie simplifiée de l’ancienne région Poitou-Charentes ..... 77
Carte 15 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 ..... 79
Carte 16 : Pédologie du secteur d'étude selon la carte des sols ..... 80
Carte 17 : Masses d’eau souterraines et entités hydrogéologiques de surface de l’aire d’étude immédiate et de la zone d’implantation potentielle ..... 82
Carte 18 : Relief et eaux superficielles de l’ancienne région Poitou-Charentes ..... 83
Carte 19 : Relief et eaux superficielles de l'aire d'étude éloignée ..... 84
Carte 20 : Relief et eaux superficielles de l’aire d’étude immédiate et de la zone d’implantation potentielle ..... 86
Carte 21 : Zones humides potentielles dans l’aire d’étude immédiate ..... 87
Carte 22 : Zones à dominante humide dans l’aire d’étude immédiate selon les données du SAGE Vienne ..... 88
Carte 23 : Zones à dominante humide dans l’aire d’étude immédiate selon les données du SAGE Clain ..... 88
Carte 24 : Localisation de la ZIP par rapport aux captages AEP ..... 89
Carte 25 : Aléa inondation dans la zone d’implantation potentielle ..... 92
Carte 26 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes ..... 93
Carte 27 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines ..... 94
Carte 28 : Aléa retrait-gonflement des argiles à proximité de la zone d’implantation potentielle ..... 95
Carte 29 : Massifs forestiers à risque au titre du plan départemental de protection des forêts contre les incendies (source : DDRM 86) ..... 97
Carte 30 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain ..... 98
Carte 31 : Zonage sismique dans la Vienne ..... 99
Carte 32 : Situation géographique de l’aire d’étude éloignée ..... 100
Carte 33 : Contexte humain de l’aire d’étude immédiate ..... 101
Carte 34 Localisation des bâtiments et des zones urbanisables autour de la zone d’implantation potentielle ..... 103
Carte 35 : L’occupation des sols dans l'aire d'étude immédiate et la zone d’implantation potentielle ..... 104
Carte 36 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles de la zone d’implantation potentielle ..... 106
Carte 37 : Boisements et haies au sein de la zone d’implantation potentielle ..... 107
Carte 38 : Autres activités dans la zone d'implantation potentielle ..... 108
Carte 39 : Sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée ..... 110
Carte 40 : Éléments touristiques de l'aire d'étude immédiate ..... 111
Carte 41 : Carte aéronautique OACI ..... 114
Carte 42 : Radars DGAC ..... 115
Carte 43 : Radars Météo France ..... 116
Carte 44 : Radars les plus proches des aires d’étude ..... 116
Carte 45 : Localisation de la ZIP par rapport aux captages AEP ..... 119
Carte 46 : Servitudes et contraintes dans l’aire d’étude immédiate ..... 120
Carte 47 : Patrimoine culturel et vestiges archéologiques au sein de l’aire d’étude éloignée ..... 122
Carte 48 : Risques technologiques sur les communes de l’aire d’étude immédiate ..... 125
Carte 49 : Projets éoliens en Nouvelle-Aquitaine en janvier 2022 ..... 127
Carte 50 : Communes sensibles à la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine ..... 130
Carte 51 : Unités paysagères ..... 135
Carte 52 : Synthèse des sensibilités à l’échelle de l’aire d’étude éloignée ..... 137
Carte 53 : Synthèse des sensibilités à l’échelle de l’aire d’étude rapprochée ..... 138
Carte 54 : Synthèse des sensibilités à l’échelle de l’aire d’étude immédiate ..... 139
Carte 55 : Périmètres de connaissance du patrimoine naturel ..... 141
Carte 56 : Périmètres de protection du patrimoine naturel ..... 142
Carte 57 : Cartographie des composantes de la Trame Verte et Bleue ..... 144
Carte 58 : Typologie des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate ..... 146
Carte 59 : Typologie des haies et entités boisées de l'aire d'étude immédiate ..... 148
Carte 60 : Enjeux relatifs à la flore et aux habitats naturels dans l’aire d’étude immédiate ..... 149
Carte 61 : Observation de l'avifaune patrimoniale en période d'hivernage ..... 151
Carte 62 : Enjeux des oiseaux en période d’hivernage dans l’aire d’étude immédiate ..... 151
Carte 63 : Enjeux des oiseaux en période de migration dans l’aire d’étude immédiate ..... 152
Carte 64 : Observation de l'avifaune patrimoniale en période de migration prénuptiale ..... 153
Carte 65 : Observation de l'avifaune en période de migration postnuptiale ..... 153
Carte 66 : Richesse spécifique de l'avifaune en période de nidification ..... 154
Carte 67 : Enjeux des oiseaux en période de nidification dans l’aire d’étude immédiate ..... 155
Carte 68 : Enjeux relatifs aux chauves-souris dans l’aire d’étude immédiate ..... 157
Carte 69 : Enjeux relatifs à l’herpétofaune dans l’aire d’étude immédiate ..... 160
Carte 70 : Enjeux relatifs à l'entomofaune sur l'aire d'étude immédiate ..... 163
Carte 71 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres dans l’aire d’étude immédiate ..... 165
Carte 72 : Synthèse des enjeux du milieu physique de la zone d’implantation potentielle ..... 175
Carte 73 : Synthèse des enjeux du milieu humain de la zone d’implantation potentielle ..... 178
Carte 74 : Contraintes au développement éolien en région Nouvelle-Aquitaine (source : EOLISE) ..... 187
Carte 75 : Contexte éolien en Poitou-Charentes (source : EOLISE) ..... 188
Carte 76 : répartition des éoliennes en service selon leur densité dans un rayon de 10 km (source : EOLISE) ..... 188
Carte 77 : densité d’éolienne en service par EPCI (source : EOLISE) ..... 189
Carte 78 : Tampon de 500 m autour des habitations (source : EOLISE) ..... 189
Carte 79 : Zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations (source : EOLISE) ..... 190
Carte 80 : Contraintes naturelles (source : EOLISE) ..... 190
Carte 81 : Zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations et des zones naturelles protégées (source : EOLISE) ..... 191
Carte 82 : Localisation des monuments historiques (MH) et des sites patrimoniaux d’importance (source : EOLISE) ..... 191
Carte 83 : Zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations, des zones naturelles protégées, des zones tampons autour des sites patrimoniaux et des monuments historiques (source : EOLISE) ..... 192
Carte 84 : Contraintes techniques (source : EOLISE) ..... 192
Carte 85 : Zones potentielles après la suppression des 500 m aux habitations, des zones naturelles protégées, des zones tampon autour des sites patrimoniaux et des contraintes techniques (source : EOLISE) ..... 193
Carte 86 : Tampon de 600 m autour des habitations (source : EOLISE) ..... 193
Carte 87 : zones potentielles après la suppression des 600 m aux habitations, des zones naturelles protégées, des zones tampon autour des sites patrimoniaux, des monuments historiques et des contraintes techniques ..... 194
Carte 88 : Contexte éolien local (source : EOLISE) ..... 194
Carte 89 : Zones potentielles restantes pour un projet éolien sur le territoire de la communauté de communes Vienne et Gartempe (source : EOLISE) ..... 195
Carte 90 : potentiel éolien règlementaire sur le secteur de Verrières issue du portail cartographique ENR 2023 (source : EOLISE) ..... 198
Carte 91 : Synthèse des contraintes à l'éolien de l'OAP Energie et Paysage ..... 199
Carte 92 : Cartes des unités paysagères définies dans le plan Paysage (les plaines vallonées pour un « paysage cultivé, ouvert et boisé » sur la moitié nord-est, les terres froides pour « les terres pauvres, dessinées par l’élevage et au relief chahuté » et les deux vallées principales du territoire que sont la Vienne et la Gartempe) (source : OAP Paysage et énergie - PLUI CCVG) ..... 200
Carte 93 : Cartes des distances aux habitations (source : Production EOLISE) ..... 200
Carte 94 : Variante 1 ..... 203
Carte 95 : Variante 2 ..... 204
Carte 96 : Variante 3 ..... 204

Carte 97 : Analyse des variantes du point de vue du milieu physique ..... 205
Carte 98 : Analyse des variantes du point de vue du milieu humain ..... 206
Carte 99 : Localisation des photomontages d'analyse des variantes ..... 207
Carte 100 : Variante d'implantation n°1 - Enjeux fonctionnels des habitats pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères ..... 218
Carte 101 : Variante d'implantation n°2 - Enjeux fonctionnels des habitats pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères ..... 219
Carte 102 : Variante d'implantation n°3 - Enjeux fonctionnels des habitats pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères ..... 220
Carte 103 : Variante retenue (variante 3) ..... 222
Carte 104 : Plan de masse des postes de livraison ..... 234
Carte 105 : Hypothèse probable de tracé de raccordement externe jusqu'au poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes ..... 236
Carte 106 : Plan de masse général du parc éolien de Verrières ..... 239
Carte 107 : Eoliennes E1 et E2 du projet de Verrières ..... 240
Carte 108 : Eoliennes E3 et E4 du projet de Verrières ..... 240
Carte 109 : Eoliennes E5 et E6 du projet de Verrières ..... 241
Carte 110 : Itinéraire présumé pour l'acheminement du matériel ..... 243
Carte 111 : Localisation des secteurs de coupe d'arbustes au niveau de l'éolienne E4 ..... 244
Carte 112 : Travaux prévus sur le réseau électrique à proximité du site de projet ..... 259
Carte 113 : Document d'urbanisme des communes concernées par le projet ..... 264
Carte 114 : Cartes des unités paysagères définies dans le plan Paysage (les plaines vallonées pour un « paysage cultivé, ouvert et boisé » sur la moitié nord-est, les terres froides pour « les terres pauvres, dessinées par l'élevage et au relief chahuté » et les deux vallées principales du territoire que sont la Vienne et la Gartempe) (Source : OAP Paysage et énergie - PLUI CCVG) ..... 268
Carte 115 : Distances par rapport aux voies et emprises publiques, ainsi que par rapport aux limites séparatives ..... 269
Carte 116 : Synthèse des impacts sur les eaux superficielles en phase construction ..... 278
Carte 117 : Impacts potentiels du projet en phase chantier sur l'avifaune nicheuse ..... 292
Carte 118 : Impacts potentiels du projet en phase chantier sur les chiroptères ..... 294
Carte 119 : Localisation des habitations par rapport au projet ..... 303
Carte 120 : Localisation des sites retenus et zones d'étude (Source : Climat Energie Environnement) ..... 304
Carte 121 : Radars les plus proches du projet éolien ..... 314
Carte 122 : Localisation du projet vis-à-vis des servitudes et contraintes ..... 319
Carte 123 : Modélisation 2D avec SoundPLAN® (Source : GANTHA) ..... 323
Carte 124 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation (Source : GANTHA) ..... 324
Carte 125 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – VESTAS V162 (Source : GANTHA) ..... 324
Carte 126 : Durée probable de projection d'ombre du projet en heures par an (sources : EOLISE, WindPro) ..... 328
Carte 127 : Synthèse des risques (Source : EOLISE) ..... 337
Carte 128 : Localisation des photomontages dans le contexte paysager de l'aire d'étude éloignée ..... 340
Carte 129 : Synthèse du contexte paysager et patrimonial et localisation des photomontages dans l'aire d'étude rapprochée ..... 347
Carte 130 : Synthèse du contexte paysager et patrimonial et localisation des photomontages dans l'aire d'étude immédiate ..... 361
Carte 131 : Configuration du parc éolien au regard de la tendance migratoire locale ..... 381
Carte 132 : Impacts potentiels du projet en phase d'exploitation sur l'avifaune nicheuse ..... 382
Carte 133 : Impacts potentiels du projet en phase d'exploitation sur les chiroptères ..... 385
Carte 134 : Contexte Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet ..... 386
Carte 135 : Secteurs retenus pour la mise en œuvre de la mesure A6 (A4 de l'expertise du milieu naturel) ..... 446
Carte 136 : Localisation des autres projets éoliens ..... 461
Carte 137 : Localisation des autres projets existants ou approuvés dans l'AER ..... 462
Carte 138 : Parcs existants et projets connus autour de la zone du projet (Source : GANTHA) ..... 464

## Tableaux

Tableau 1 : Objectifs par filière aux horizons 2023 et 2028 (Source : Programmation pluriannuelle de l'énergie 2020) ..... 14
Tableau 2 : Nomenclature des ICPE ..... 15
Tableau 3 : Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique ..... 20
Tableau 4 : Nomenclature des IOTA ..... 20
Tableau 5 : Périmètres des aires d'études ..... 29
Tableau 6 : Qualification du niveau d'enjeu ..... 30
Tableau 7 : Qualification du niveau de sensibilité ..... 31
Tableau 8 : Méthode d'évaluation des impacts ..... 33
Tableau 9 : Méthode d'analyse des effets ..... 33
Tableau 10 : Méthode de hiérarchisation des impacts ..... 33
Tableau 11 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulé ..... 34
Tableau 12 : Coordonnées des points de mesure (source : Gantha) ..... 44
Tableau 13 : Critères d'évaluation des enjeux et des sensibilités pour le paysage et le patrimoine ..... 50
Tableau 14 : Critères d'évaluation des impacts pour le volet paysage et patrimoine ..... 54
Tableau 15 : Définition des aires d'étude du milieu naturel (Source : NCA Environnement) ..... 55
Tableau 16 : Données consultées et structures/organismes associés (Source : NCA Environnement) ..... 58
Tableau 17 : Synthèse des conditions météorologiques - avifaune hivernante (Source : NCA Environnement) ..... 59
Tableau 18 : Synthèse des conditions météorologiques – Avifaune migratrice (Source : NCA Environnement) ..... 60
Tableau 19 : Synthèse des conditions météorologiques en période de nidification (Source : NCA Environnement) ..... 61
Tableau 20 : Calendrier et conditions météorologiques des sorties terrain concernant les rapaces nocturnes ..... 62
Tableau 21 : Synthèse des conditions des prospections – Chiroptères (Source : NCA Environnement) ..... 65
Tableau 22 : Synthèse générale des prospections naturalistes (Source : NCA Environnement) ..... 67
Tableau 23 : Données météorologiques moyennes de la station Météo-France de Poitiers-Biard ..... 76
Tableau 24 : Vitesse moyenne mensuelle du vent à 10 m à Poitiers ..... 76
Tableau 25 : Caractéristiques des différentes masses d'eau souterraine 2013 (source : BRGM) ..... 81
Tableau 26 : Caractéristiques des différentes entités hydrogéologiques de la plus en surface à la plus profonde, en bleu les aquifères, en orange les unités imperméables ..... 81
Tableau 27 : Etats quantitatif et chimique des masses souterraines de la ZIP (Source : AELB 2019) ..... 91
Tableau 28 : Types de risques naturels majeurs sur les communes de la zone d'implantation potentielle ..... 91
Tableau 29 : Données climatiques extrêmes ..... 97
Tableau 30 : Démographie et logement sur les communes de la zone d'implantation potentielle ..... 102
Tableau 31 : Répartition des emplois par secteur d'activité sur la Communauté de Communes ..... 103
Tableau 32 : Établissements actifs par secteur d'activité sur les communes de la ZIP ..... 103
Tableau 33 : Nombre d'établissements et postes salariés du secteur de l'agriculture, sylviculture et pêche fin décembre 2017 (source : INSEE) ..... 104
Tableau 34 : Principaux indicateurs agricoles sur les communes de la ZIP ..... 105
Tableau 35 : Sites les plus visités du département de la Vienne en 2014 (Source : Observatoire Régional du Tourisme du Poitou-Charentes) ..... 108
Tableau 36 : Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée ..... 109
Tableau 37 : Secteurs touristiques de l'aire immédiate ..... 111
Tableau 38 : Hébergements touristiques et restauration sur les communes de l'AEI ..... 111
Tableau 39 : Espaces délimités autour des radars de la Défense en lien avec le risque de perturbation par les éoliennes (Source : note ministérielle du 3 mars 2008) ..... 113
Tableau 40 : Distances minimales à respecter pour assurer la non-perturbation des radars de l'aviation civile ..... 114
Tableau 41 : Distances minimales d'éloignement et distances de protection vis-à-vis des radars météorologiques ..... 115
Tableau 42 : Comptage routier des départementales proches de la zone d'implantation potentielle ..... 119
Tableau 43 : Types de risques technologiques majeurs sur les communes de la zone d'implantation potentielle ..... 123
Tableau 44 : Liste des ICPE sur les communes de l'aire d'étude immédiate ..... 123
Tableau 45 : Recensement des installations de production d'électricité renouvelable sur les communes de l'AEI (source : Agence ORE) ..... 128
Tableau 46 : Définition de l'indice Atmo ..... 129
Tableau 47 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période diurne – Tous secteurs (source : Gantha) ..... 131
Tableau 48 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Tous secteurs (source : Gantha) ..... 132
Tableau 49 : Patrimonialité de la flore sur l'AEI (Source : NCA Environnement) ..... 145
Tableau 50 : Synthèse des espèces de chiroptères observées sur l'AEI, leur activité et enjeu fonctionnel associés ..... 156
Tableau 51 : Caractéristiques du suivi de l'activité des chiroptères en hauteur en 2024 ..... 158
Tableau 52 : Conditions de bridage proposées (Sources : NCA Environnement, AEPE Gingko) ..... 158
Tableau 53 : Patrimonialité de l'entomofaune connue sur l'AEI (inventaires et recueils bibliographiques) ..... 162
Tableau 54 : Patrimonialité des mammifères terrestres sur l'AEI (Source : NCA Environnement) ..... 164
Tableau 55 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité ..... 172
Tableau 56 : Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique ..... 174
Tableau 57 : Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain ..... 177
Tableau 58 : Synthèse des sensibilité paysagères et patrimoniales ..... 179
Tableau 59 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu naturel ..... 181

Tableau 60 : Historique du projet (source : EOLISE) ..... 186
Tableau 61 : Analyse de la compatibilité du projet avec l'OAP Energie et Paysage (source : EOLISE) ..... 198
Tableau 62 : Scénarios envisagés ..... 201
Tableau 63 : Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet ..... 202
Tableau 64 : Variantes de projet envisagées ..... 203
Tableau 65 : Analyse comparative des variantes d'implantation du projet éolien de Verrières ..... 217
Tableau 66 : Caractéristiques des modèles d'éoliennes correspondant au gabarit retenu ..... 230
Tableau 67 : Caractéristiques de l'implantation du projet ..... 230
Tableau 68 : Caractéristiques techniques et emprises totales du projet ..... 230
Tableau 69 : Caractéristiques techniques du gabarit maximal d'éoliennes envisagé ..... 232
Tableau 70 : Caractéristiques des liaisons électriques internes ..... 233
Tableau 71 : Caractéristiques des postes de livraison ..... 234
Tableau 72 : Superficie des pistes ..... 237
Tableau 73 : Superficie des plateformes ..... 237
Tableau 74 : Description des différentes phases de chantier ..... 242
Tableau 75 : Consommations de surfaces au sol ..... 253
Tableau 76 : Analyse du rapport de compatibilité du projet avec l'OAP (Source : EOLISE) ..... 268
Tableau 77 : Caractéristiques des liaisons électriques ..... 276
Tableau 78 : Déchets de la phase de construction ..... 285
Tableau 79 : Habitat et projet éolien ..... 303
Tableau 80 : Estimation des retombées économiques du projet éolien (source : EOLISE) ..... 307
Tableau 81 : Emprise du projet par rapport à la SAU ..... 308
Tableau 82 : Caractéristiques des feux de moyenne intensité (Source : arrêté du 23 avril 2018 modifié) ..... 313
Tableau 83 : Hauteur des feux intermédiaires ..... 313
Tableau 84 : Les déchets durant l'exploitation ..... 321
Tableau 85 : Déchets radioactifs engendrés par la production d'électricité d'origine nucléaire et ceux évités par le parc éolien ..... 322
Tableau 86 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété – VESTAS V162 (Source : GANTHA) ..... 324
Tableau 87 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en secteur nord-est – VESTAS V162 ..... 326
Tableau 88 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires en secteur sud-ouest – VESTAS V162 ..... 326
Tableau 89 : Durées de projection d'ombre par récepteur (source : EOLISE) ..... 328
Tableau 90 : Sources de champs électriques et magnétiques ..... 330
Tableau 91 : Seuils limite d'exposition selon la recommandation 1999/519/CE ..... 331
Tableau 92 : Seuils limite d'exposition pour les travailleurs selon la directive 2004/40/CE ..... 331
Tableau 93 : Champs magnétique et électrique des parcs éoliens ..... 331
Tableau 94 : Mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre ..... 332
Tableau 95 : Synthèse des scénarios étudiés (Source : EOLISE) ..... 335
Tableau 96 : Matrice de criticité (Source : EOLISE) ..... 336
Tableau 97 : Distances des éoliennes aux entités écologiques à enjeux (Source : NCA Environnement) ..... 383
Tableau 98 : Présentation des sites Natura 2000 et des espèces concernées par l'étude d'incidences ..... 387
Tableau 99 : Déchets liés au démantèlement ..... 392
Tableau 100 : Démarche d'analyse des impacts ..... 394
Tableau 101 : Méthode d'analyse des effets ..... 394
Tableau 102 : Méthode de hiérarchisation des impacts ..... 394
Tableau 103 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu physique ..... 396
Tableau 104 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu humain ..... 397
Tableau 105 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le paysage et le patrimoine ..... 398
Tableau 106 : Impacts résiduels en phase chantier sur l'avifaune (Source : NCA Environnement) ..... 401
Tableau 107 : Impacts résiduels en phase chantier sur les Chiroptères (Source : NCA Environnement) ..... 402
Tableau 108 : synthèse des impacts du parc éolien sur l'environnement. ..... 402
Tableau 109 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu physique ..... 403
Tableau 110 : Synthèse des impacts de la construction du parc éolien sur le milieu humain ..... 405
Tableau 111 : Synthèse des impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine ..... 406
Tableau 112 : Impacts résiduels en phase d'exploitation sur l'avifaune (Source : NCA Environnement) ..... 409
Tableau 113 : Impacts résiduels en phase d'exploitation sur les Chiroptères (Source : NCA Environnement) ..... 410
Tableau 114 : synthèse des impacts du parc éolien sur l'environnement. ..... 410
Tableau 115 : Gestion des déchets de chantier ..... 421
Tableau 116 : Calendrier général des travaux (Source : NCA Environnement) ..... 425
Tableau 117 : Gestion des déchets de l'exploitation ..... 432
Tableau 118 : Tableau de bridages en période nocturne et secteur nord-est (Source : GANTHA) ..... 432
Tableau 119 : Tableau de bridages en période nocturne et secteur sud-ouest (Source : GANTHA) ..... 432
Tableau 120 : Rappels des distances des éoliennes aux entités écologiques à enjeux (Source : NCA Environnement) ..... 438
Tableau 121 : Conditions de bridage proposées (Sources : NCA Environnement, AEPE Gingko) ..... 438
Tableau 122 : Gestion des déchets liés au démantèlement ..... 440
Tableau 123 : Mesures prises pour la phase de construction du parc éolien ..... 449
Tableau 124 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien ..... 450
Tableau 125 : Mesures prises pour la phase de démantèlement du parc éolien ..... 451
Tableau 126 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages ..... 459
Tableau 127 : Inventaire des projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée ..... 461
Tableau 128 : Inventaire des autres projets existants ou approuvés dans l'aire d'étude rapprochée ..... 462
Tableau 129 : Résultats en période diurne [7h - 22h[ et secteur de vent de nord-est en impacts cumulés – VESTAS V162 (Source : GANTHA) ..... 464
Tableau 130 : Résultats en période diurne[7h - 22h[ et secteur de vent de sud-ouest en impacts cumulés – VESTAS V162 (Source : GANTHA) ..... 465
Tableau 131 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[ et secteur de vent de nord-est en impacts cumulés – VESTAS V162 (Source : GANTHA) ..... 465
Tableau 132 : Résultats en période nocturne [22h - 7h[ et secteur de vent de sud-ouest en impacts cumulés – VESTAS V162 (Source : GANTHA) ..... 466
Tableau 133 : Effets cumulés du projet avec les autres projets existants ou approuvés ..... 468
Tableau 134 : Bibliographie disponible pour l'analyse des effets cumulés (Source : NCA Environnement) ..... 469
Tableau 135 : Bibliographie disponible pour l'analyse des effets cumulés (Source : NCA Environnement) ..... 472

## Figures

Figure 1 : Principaux objectifs de la loi de transition énergétique ..... 14
Figure 2 : Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale ..... 16
Figure 3 : Démarche générale de l'étude d'impact d'un parc éolien ..... 27
Figure 4 : Les étapes vers le choix d'une variante de projet ..... 32
Figure 5 : Évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement) ..... 33
Figure 6 : Démarche de définition des mesures ..... 35
Figure 7 : Rose des vents long terme du site (source : EOLISE) ..... 45
Figure 8 : Champ de la vision humaine (Source : Wikipédia - Par Rheto) ..... 47
Figure 9 : Détail des séquences de repasse utilisées lors de l'inventaire des rapaces nocturnes. Source ©L'enquête Rapaces nocturnes (2015-2017), LPO ..... 63
Figure 10 : Répartition de la pluviométrie et des températures moyennes dans l'ancienne région Poitou-Charentes ..... 75
Figure 11 : Distribution des vents à 10 m à la station de Poitiers-Biard (86) ..... 76
Figure 12 : Horst et Graben (Source : AGU) ..... 77
Figure 13 : Log géologique du forage BSS001PQUN (source : Infoterre) ..... 78
Figure 14 : Log géologique du forage BSS001PQWE (source : Infoterre) ..... 78
Figure 15 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau ..... 92
Figure 16 : Le phénomène d'inondation par remontée de nappe ..... 93
Figure 17 : Répartition de l'énergie produite en 2022 (Source : RTE) ..... 125
Figure 18 : Synthèse du parc énergétique et de l'énergie produite en Nouvelle Aquitaine en 2021 ..... 126
Figure 19 : Bilan vis-à-vis des seuils réglementaires dans le département de la Vienne ..... 129
Figure 20 : Enjeux acoustique des différents points de mesure – Tous secteurs (source : Gantha) ..... 133
Figure 21 : Typologie des haies appliquée sur la zone d'étude (Source : NCA Environnement) ..... 147
Figure 22 : Photos aériennes du site de 1958 – à gauche – et 2017 – à droite ..... 167
Figure 23 : Ecart à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES ..... 168
Figure 24 : Ecarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES ..... 169
Figure 25 : Ecarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 –

selon le scénario RCP4.5. © MTES ..... 169
Figure 26 : Ecart entre les objectifs et la puissance éolienne installée en Nouvelle Aquitaine depuis 2017 ..... 186
Figure 27 : Lettre d'information n°1 (Source : EOLISE) ..... 224
Figure 28 : Lettre d'information n°2 (Source : EOLISE) ..... 225
Figure 29 : Dimensions caractéristiques des éoliennes ..... 231
Figure 30 : Schéma type d'une fondation d'éolienne (source : ENCIS Environnement) ..... 233
Figure 31 : Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution ..... 233
Figure 32 : Extrait du site Caparéseau et fiche du poste source à créer à proximité du projet (Source : Caparéseau) ..... 235
Figure 33 : Configuration des pistes ..... 236
Figure 34 : Exemple d'emprise au sol d'une éolienne ..... 238
Figure 35 : Les grands objectifs de la PPE (source : Ministère de la transition écologique) ..... 257
Figure 36 : Information sur le poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes (Source : Caparéseau) ..... 258
Figure 37 : Les émissions de gaz à effet de serre par type d'énergie ..... 274
Figure 38 : Profil de terrain d'une fondation d'éolienne ..... 275
Figure 39 : Types de travaux de raccordement selon la nature du sol ..... 275
Figure 40 : Evolution mondiale du nombre de décès liés à l'éolien par TWh produit ..... 286
Figure 41 : Note donnée aux éoliennes par des populations locales ..... 300
Figure 42 : Extrait de l'étude Harris Interactive pour le ministère en charge de l'Environnement, Août 2021 ..... 300
Figure 43 : Image de l'éolien selon la proximité à un parc éolien des personnes interrogées ..... 301
Figure 44 : Gêne causée par le bruit des éoliennes ..... 302
Figure 45 : Répartition des investissements pour l'achat des 5 éoliennes par la SEMER 36. (Source : J. Pallas, maire de Saint-Georges-sur-Arnon. Réalisation : Romain Garcia, 2018) ..... 306
Figure 46 : Balisage d'une éolienne ..... 312
Figure 47 : Principe de la perturbation du signal TV par un parc éolien ..... 314
Figure 48 : Calcul de tonalités marquées – VESTAS V162 (Source : GANTHA) ..... 325
Figure 49 : Echelle de décibels perçus (Source : JNA association) ..... 332
Figure 50 : Démarche de définition des mesures ..... 416
Figure 51 : Distance à respecter par rapport aux arbres existants ..... 423
Figure 52 : Arbre au naturel (à gauche) et élagage raisonné (à droite) ..... 423
Figure 53 : Cycle annuel de développement de l'ambroisie ..... 428
Figure 54 : Teintes RAL préconisées ..... 434
Figure 55 : Cycle annuel de développement de l'ambroisie ..... 435
Figure 56 : Représentation schématique simplifiée des différentes phases d'intervention d'un SDA (source : Biodiv-Wind) ..... 437
Figure 57 : Schématisation-type du protocole de suivi de mortalité, extraite du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018) ..... 455

## Photographies

Photographie 1 : Nid et cavité de pic observés en hiver (Février 2018, NCA environnement – photo prise hors site) ..... 59
Photographie 2 : Installation d'enregistreur continu SM4BAT (Source : NCA Environnement) ..... 65
Photographie 3 : Vue depuis l'ouest de l'AEI vers la ZIP (Source : ENCIS Environnement) ..... 85
Photographie 4 : La Dive (à gauche) et le Rin (à droite) (Source : ENCIS Environnement) ..... 85
Photographie 5 : Mare et fossé observés sur la ZIP (Source : ENCIS Environnement) ..... 85
Photographie 6 : Route en partie nord et chemin en partie centrale de la ZIP (source : ENCIS Environnement) ..... 101
Photographie 7 : Chemin et route dans le secteur sud de la ZIP (source : ENCIS Environnement) ..... 101
Photographie 8 : Parcelles cultivées sur la ZIP (source : ENCIS Environnement) ..... 105
Photographie 9 : Panneau indiquant l'emplacement du parking permettant la chasse pour les membres de l'ACCA (source : ENCIS Environnement) ..... 107
Photographie 10 : Ruches présentes au sein de la ZIP (source : ENCIS Environnement) ..... 108
Photographie 11 : Dolmen et aménagements de jeux près du plan d'eau communal de Verrières (source : ENCIS Environnement) ..... 111
Photographie 12 : Visibilité limitée depuis les hauteurs de Chauvigny, rue de la Cironnette ..... 134
Photographie 13 : Vue ouverte vers la ZIP depuis la Jarronière, au sud de Verrières ..... 134
Photographie 14 : Vue dégagée depuis la Place des Châteaux de Chauvigny ..... 136
Photographie 15 : Parcelles en jachères avant mise en culture favorable pour la flore messicole rare et menacée (à gauche : présence d'Adonis annua ; à droite : présence de Ranunculus arvensis) (Source : NCA Environnement) ..... 145
Photographie 16 : Azuré du trèfle sur le site d'étude ©NCA Environnement, 2020 ..... 161
Photographie 17 : Exemples de plateformes de montage et de pistes ..... 238
Photographie 18 : Exemples de convois exceptionnels ..... 243
Photographie 19 : Exemples d'engins de travaux de VRD ..... 245
Photographie 20 : Etapes de réalisation d'une fondation d'éolienne ..... 246
Photographie 21 : Travaux de raccordement électrique ..... 247
Photographie 22 : Phases d'assemblage d'une éolienne ..... 248
Photographie 23 : Exemple de remblai des tranchées électriques le long d'une piste ..... 277
Photographie 24 : Transport d'une pale ..... 284
Photographie 25 : Illustration d'un chantier éolien ..... 289
Photographie 26 : Visite du parc de Peyrelevade ..... 311
Photographie 27 : Ombre portée d'une éolienne vue depuis la nacelle ..... 327
Photographie 28 : Photomontage depuis le parvis du musée des traditions populaires de Chauvigny (PM 4) ..... 345
Photographie 29 : Photomontage depuis la D1 au nord de Saint-Maurice-la-Clouère (PM 8) ..... 345
Photographie 30 : Photomontage depuis le pont sur la N147 au sud-est de Fleuré (PM 2) ..... 345
Photographie 31 : Photomontage depuis la D8 au nord de l'étang de la Forge (PM14) ..... 348
Photographie 32 : Sondages géotechniques en vue d'étudier des fondations-pieux non impactantes ..... 417
Photographie 33 : Kit anti-pollution utilisé sur une fuite d'hydrocarbures (Source : HALECO) ..... 419
Photographie 34 : Exemple de chemin dans l'AEI (source : ENCIS Environnement) ..... 424
Photographie 35 : Exemple de bardage bois à claire-voie vertical garantissant l'intégration paysagère du poste de livraison tout en évitant l'installation des chiroptères attirés par le confinement ..... 434
Photographie 36 : Exemple de panneau d'information (source : ENCIS Environnement) ..... 441
Photographie 37 : Rassemblements de Milans noirs au-dessus d'une parcelle en cours de fauche, © NCA Environnement, 2020 ..... 454

# Bibliographie


**L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

ADEME, Manuel préliminaire de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens, éd. ADEME, Novembre 2000

ADEME, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2005.

ADEME, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Actualisation du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010.

ADEME, Ministère de l'Environnement, Guide de rédaction, Étude d'impact sur l'environnement, Application aux parcs éoliens, 1997.

ADEME et CLER, Des éoliennes dans votre environnement : 6 fiches pour mieux comprendre les enjeux, éd. ADEME, 2002.

BCEOM, MICHEL P., Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, L'étude d'impact sur l'environnement: objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation, 2000.

GUIGO M. et al., Gestion de l'environnement et études d'impact, Masson géographie, 1991.

IFEN (Institut Français de l'ENvironnement), L'Environnement en France, La Découverte, 1999.

**L'ENERGIE EOLIENNE**

AMORCE et CLER, Un projet d'éoliennes sur votre territoire : Guide à l'attention des élus et des associations, éd. ADEME, Août 2002.

ARENE Ile de France, L'Energie éolienne, 2002.

CONSEIL REGIONAL DU POITOU-CHARENTES, Le Schéma Régional Eolien, 2004.

EWEA, European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development, 2001.

GWEC, Global wind 2007 report, avril 2008.

**LE MILIEU PHYSIQUE**

LAMBERT, J. et al., Mille ans de séismes en France – Catalogue d'épicentres – Paramètres et Références, BRGM/EDF/IPSN/AFPS, Orléans, 1996.

GALLIOT M.,Y'a plus de saisons, Météo France, 1998.

IFEN, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Energie et environnement, données économiques de l'environnement, Rapport de la commission des comptes, 2003.

MARTINEZ CAMARA E., Análisis de ciclo de vida y aportaciones a la metodología del ACV para sistemas de generación eólica, 2009.

Bureau de Recherche Géologique Minière (BRGM)

Base de Données sur les Limites des Systèmes Aquifères (BD LISA)

METEO FRANCE, Fiche climatologique de Poitiers-Biard.

EDF, Profil environnemental du kWh, Janvier 2004.

**LE MILIEU HUMAIN**

ADEME, Synovate, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, Janvier 2003

ADEME, Démoscopie, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, 2002

CSA pour le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Les Français et l'énergie, 2002

INSEE, Recensement Général de la Population, 1999

**Population – Fréquentation du site**

ADEME, Synovate, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, Janvier 2003

ADEME, Démoscopie, Sondage sur la perception de l'énergie éolienne en France, 2002

CSA pour le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Les Français et l'énergie, 2002

GONÇALVES Amélie, CAUE de l'Aude, Enquête concernant l'impact économique des éoliennes dans l'Aude et leur perception par les touristes, 2002

INSEE, Recensement Général de la Population, 1999

LAUMONIER Chantal, FLORI, Jean-Paul, CSTB, Implantation d'une centrale éolienne vue par les riverains (l') : analyse sociologique et technique. Exemple du site de Sallèles –Limousis, Paris, 2000

**Activités économiques, Maîtrise foncière et urbanisme, Servitudes publiques**

ADEME, Guide du développeur de parc éolien, éd. ADEME, Novembre 2003.

ADEME, Les autorités locales et la production d'électricité par éolienne, éd. ADEME, 2000

ANDRES RUIZ (de) C., Energie éolienne et développement rural. Etude comparée sur les effets socio-économiques et territoriaux des parcs éoliens dans les espaces ruraux défavorisés de l'Europe, Thèse de Doctorat, 2006

ANFR, Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes, Rapport réalisé à la demande du ministre chargé de l'Industrie, 2002

ASSOCIATION CLIMAT ENERGIE ENVIRONNEMENT, Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur l'immobilier - CONTEXTE DU NORD-PAS-DE-CALAIS - 2007

MINEFI, Observatoire de l'Energie, Chiffres clés - L'énergie en France - Repères, 2006

OXFORD UNIVERSITY, What is the impact of wind farms on house prices ?, mars 2007

REGION LANGUEDOC-ROUSSILLON, Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon - Synthèse du sondage de l'Institut CSA - Novembre 2003

RENEWABLE ENERGY POLICY PROJECT, The effect of wind development on local properties, mai 2003

**Sécurité**

CONSEIL GENERAL DES MINES, Guillet R., Leteurtrois J-P, Rapport sur la sécurité des installations

éoliennes, rapport demandé par le Ministère de l'Economie et des Finances, juillet 2004
GIDE P., Wind power: renewable energy from home, farm and business, USA, 2004

**Bruit et Santé**

BRITISH WIND ENERGY ASSOCIATION, Noise from Wind Turbines, 1998
MINISTERE DE LA SANTE, Les effets du bruit sur la santé,1992, 84 p.
MERLIN P. et TRAISNEL J-P, Energie et développement durable en milieu urbain, Presses Universitaires de France, collection Que-sais-je ?, 1996

**LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE**

REGION POITOU-CHARENTES – La charte régionale pour un développement de qualité de la production d'électricité par l'énergie éolienne en Poitou-Charentes
REGION POITOU-CHARENTES, décembre 2009 - Schéma Régional Eolien
Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001 - Patrick MICHEL - BCEOM Objectifs -Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation Étude d'impact sur l'environnement
Décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977 modifié
Circulaire interministérielle du 10 septembre 2003 relative à la promotion de l'énergie éolienne terrestre et ses annexes

**LE MILIEU NATUREL**

**Flore**

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J-C., Corine biotopes, version originale, types d'habitats français, éd. ENGREF-ATEN, 1997.
BLAMEY M. et GREY-WILSON C., La flore d'Europe occidentale, éd. Flammarion, 2003.
DUCERF G., L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices, alimentaires et médicinales, vol. 1 et 2, éd. Promonature, 2007-2008.
FARRER A., FITTER A. et R., Guide des graminées, carex, joncs et fougères, éd. Delachaux et Niestlé, 1998.
FOURNIER P., Les quatre flores de France, éd. Dunod, 2001.
SCHAUER T. & CASPARI C., Guide Delachaux des plantes par la couleur, éd. Delachaux et Niestlé, 2007.
SPHON M. et R., 350 arbres et arbustes, éd. Delachaux et Niestlé, 2008.
TERRISSE J., Cahiers techniques, Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, décembre 2001.

**Avifaune et chiroptères**

ANONYME, 2000 - Protection de la nature Faune et Flore. Législation et réglementation. Les éditions des Journaux officiels. 691p.
ADEME, 2001 – Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigues hautes. ADEME Editions
ADEME, 2000 – Evaluation de l'impact sur l'avifaune – Evaluation de l'impact sur l'avifaune, approche bibliographique. ADEME Editions
Barataud M., 2004 – Exemple de méthodologie applicables aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs à ultrasons.
BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., 1997. – Corine Biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy.
CNERA avifaune migratrice, 2004 – *Impact des éoliennes sur les oiseaux. Synthèse des connaissances actuelles. Conseils et recommandations.* ONCFS, Pithiviers, 35p.
Conservatoire d'Espaces Naturels du Poitou-Charentes, 1999 – *Inventaire des paysages de Poitou-Charentes*. Tomes 1 et 2. Conservatoire d'Espaces Naturels du Poitou-Charentes.
DANTON P. & BAFFRAY M., 1995 - Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France. MNHN, Nathan, Paris, 296p.
DULAC P. – 2008 - Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 pages.
Dutch foundation for bird protection, 1999 - In wind energy : the facts-European communities,
Erickson et al. 2005 - A Summary and comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions, USDA Forest Service
Fiers V, Gauvrit B, Gavazzi E, Haffner P, Maurin H et coll., 1997 – *Statut de la Faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Collection Patrimoines Naturels, volume 24. Paris, Service du Patrimoine Naturel / IEGB / MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.
FOURNIER P., 2000. – Les quatre flores de France. DUNOD. 1104p.
Germain P. (Coord.), 2004 – *Eoliennes, quels impacts environnementaux ?* Actes du colloque d'Angers 23 mai 2003. Editions UCO, Angers & L'Harmattan, Paris, 231p.
IUCN, 2006 – 2006. IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>
Jourde P (Coord.), 2001 – *Liste des espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes*. Première édition validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du 4/7/2001. LPO, DIREN et Conseil Régional du Poitou-Charentes, 29p et annexes.
JE Winkelman- *avion-Wind Power Planning* meeting - *BirdLife International* 1995
LAHONDERE C., 1998. – Liste rouge de la flore menacée en Poitou-Charentes : cotation de la rareté des espèces par département. Bulletin de la SBCO, Nouvelle série, Tome 29 p 674-686.
L.P.O, 2006 – L'énergie éolienne et la conservation de la nature. Ligue de Protection des oiseaux
Maurin H (Coord. ), 1994 – *Inventaire de la faune menacée en France, le livre rouge*. Nathan, MNHN, WWF

France, 176p.
Poitou-Charentes Nature, 2000 – *Chauves-souris du Poitou-Charentes : atlas préliminaire*. Collection Cahiers Techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 96p.
POITOU-CHARENTES NATURE ; TERRISSE J. (coor. Ed) 2006. – Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers. 68 p.
Prévost O, 2004 – *Le guide des chauves-souris en Poitou-Charentes*. Geste éditions, La Crèche, 198p.
RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994. – Flore forestière française, Guide écologique illustré, Livre 1 Plaines et collines. Institut pour le développement forestier. 1785p.
Rigaud T et Granger M (coord.), 1999 – *Livre rouge des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes.* LPO Vienne – Poitou-Charentes, Poitiers, 236p.
ROMAO C., 1999. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – code Eur 15/2 – 2nde édition. Commission Européenne. DG Environnement.
Rocamora G & Yeatman-Berthelot D, 1999 – *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560p.
ROCAMORA G, 1994 – *Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France*. Birdlife et Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 339p.
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage,1996 – Bulletin mensuel de n° 214 de Septembre 1996, numéro spécial « jachères et faune sauvage, 104 p.
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 2002- Impact des éoliennes sur les oiseaux : synthèse des connaissances actuelles, CNERA Avifaune migratrice, Nantes, 153 p.
Tucker GM & Heath MF, 1994 -– Birds in Europe : their conservation status. Cambridge, UK, BirdLife International (BirdLife Conservation series n° 3), 600 p.
Wonner M, 2003- Les éoliennes et les oiseaux, un tour d'horizon. Stuttgart, 74p.
Yeatman-Berthelot D & Jarry G, 1991 – *Atlas des oiseaux de France en hiver.* Société ornithologique de France, Paris, 575 p.

Fiche d'information des sites ZNIEFF. DREAL Poitou-Charentes.
Fiches d'information des sites Natura 2000 SIC et ZPS/ZICO. DREAL Poitou-Charentes & Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.
Fiches d'inventaire de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum d'Histoires Naturelles de Paris

**Mammifères, Amphibiens et reptiles**

ARNOLD N, OVENDEN D., *Le guide herpéto, 199 amphibiens et reptiles d'Europe*, éd. Delachaux et Niestlé, 2004.
CHAZEL L, DA ROS M., *L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe*, éd. Delachaux et Niestlé, 2002.
JOURDE P., *Cahiers techniques, Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes*, Poitou-Charentes Nature, décembre 2001.
POITOU-CHARENTES NATURE, *Cahier technique n°4, Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes - Atlas préliminaire*, Poitou-Charentes Nature, 2002.

## SITES INTERNET

www.ademe.fr

www.rte-france.com

www.cler.org

www.windpower.org

https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/

www.sisfrance.net

www.brgm.fr

www.gwec.net

www.enr.fr

www.bilans-ges.ademe.fr

www.inpn.mnhn.fr

www.oiseaux.net

www.sfepm.org

www.eurobats.org

www.abiris.snv.jussieu.fr/chiropteres/liens_interfaces/thermes_acoustiques.html

erick.dronnet.free.fr/belles_fleurs_de_france/index.htm

in2000.kaliop.net/biotope/ibase.asp

www.biodiversite-poitou-charentes.org

www.cren-poitou-charentes.org/

www.poitou-charentes.ecologie.gouv.fr

www.observatoire-environnement.org

www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/

www.eolien-poitou-charentes.com

# Table des annexes

**Annexe 1 : Synthèse des consultations et réponses des services de l’Etat et autres organismes**

**Annexe 2 : Légende de la carte OACI**

**Annexe 3 : Résultats bruts de l’étude des ombres portées**

**Annexe 4 : projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin (Vienne) - Avis d’hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau**

**Tome 4.2 (volet séparé) : Volet acoustique de l’étude d’impact / GANTHA**

**Tome 4.3 (volet séparé) : Volet paysage et patrimoine de l’étude d’impact / ENCIS Environnement**

**Tome 4.4 (volet séparé) : Volet milieux naturels, faune et flore de l’étude d’impact et étude d’incidence NATURA 2000 / NCA Environnement**

# ANNEXE 1 : Synthèse des consultations et réponses des services de l’Etat et autres organismes

| Administrations, services et associations consultés | Date de consultation | Date de réponse | Synthèse de l'avis |
|---|---|---|---|
| **Agence Nationale des Fréquences (ANFR) (consultation en ligne)** | 12/01/2021 | 12/01/2021 | Une servitude PT1 concerne les communes d'accueil de la ZIP |
| **Agence Régionale de Santé (consultation en ligne)** | 10/12/2020 | 10/12/2020 | La ZIP est en partie incluse dans le périmètre de protection éloignée du captage de la source de Fontjoin |
| **Armée de l'Air – Section Environnement Aéronautique** | 07/09/2022 et 01/08/2023 | 11/01/2023 et 28/08/2023 | Le projet se situe dans un secteur défini autour de la LF-P02 « CIVAUX » qui, sur décision gouvernementale et sous faible préavis, peut fairel'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente desureté (PPS). De ce fait, le projet engendre une gêne acceptable pour les armées sous réservequ'une convention d'arrêt soit établie afin de limiter la gêne occasionnée (réponse 1 pour des éoliennes de 200 m en bout de pale ; réponse 2 pour des éoliennes de 230 m en bout de pale) |
| **Chambre d'Agriculture** | 10/12/2020 | 05/01/2021 | La chambre d'agriculture fournit des informations sur les types de cultures sur la ZIP, elle conseille également d'établir un plan exhaustif des parcelles concernées et de leurs équipements respectifs, ainsi que d'assurer la parfaite remise en état de ces équipements |
| **Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportive (CNFAS)** | 10/12/2020 | 27/12/2020 | Le CNFAS indique que le projet se situe à proximité de la zone interdite P2 (surface/3600 ft) ; l'implantation d'éoliennes aussi proche de la zone représente un risque non négligeable pour la circulation aérienne |
| **Comité Départemental du Tourisme** | 10/12/2020 | - | Absence de réponse |
| **Conseil Départemental** | 10/12/2020 | | Absence de réponse |
| **Direction Départementale des Territoires (DDT)** | 10/12/2020 | 16/12/2020 | La DDT invite à faire une demande de certificat d'urbanisme d'information ou d'opération auprès des communes concernées par le projet |
| **Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)** | 20/08/2018 et 08/10/2019 | 12/10/2018 et 15/11/2019 | 1ere réponse : le projet (éoliennes envisagées de 180 m en bout de pale) n'est pas situé dans une zone grevée de servitudes aéronautiques et radioélectriques gérées par l'Aviation civile et n'aura pas d'incidences au regard des procédures de circulation aérienne<br>2e réponse : le projet (éoliennes envisagées de 200 m en bout de pale) n'est affecté d'aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile, et n'aura pas d'incidences sur les procédures de circulation aérienne gérées par les services de l'Aviation civile |
| **Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)** | 10/12/2020 | 07/01/2021 | La DREAL fournit des liens vers des documentations utiles à la réalisation de l'étude d'impact |
| **Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) - service Archéologie** | 10/12/2020 | 13/01/2021 | La DRAC indique que le projet n'est pas susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, le projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive |
| **GRDF (consultation en ligne)** | 12/01/2021 | 12/01/2021 | Les communes d'accueil de la ZIP ne sont pas desservies en gaz naturel |
| **INAO (consultation en ligne)** | 16/12/2020 | 16/12/2020 | Les communes d'accueil de la ZIP sont concernées par plusieurs AOC-AOP et IGP |
| **Météo France** | 15/05/2024 | 15/05/2024 | Le projet éolien se situe à 50,79 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 Cherves |
| **Orange (via INERIS)** | 10/12/2020 | 14/12/2020 | Des lignes téléphoniques sont identifiées au niveau du site, des plans sont fournis pour les localiser |
| **RTE** | 10/12/2020 | 18/12/2020 | RTE indique qu'il n'exploite pas d'ouvrage sur la zone concernée |
| **Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)** | 10/12/2020 | 23/12/2020 | Le SDIS 86 fournit des prescriptions en termes de lutte contre l'incendie au niveau du parc éolien |
| **Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine / Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (STAP/UDAP)** | 10/12/2020 | 18/01/2021 | L'UDAP fournit la liste des édifices protégés remarquables sur environ 10 km autour de la ZIP, il rappelle également des recommandations du schéma régional éolien de 2012 relatives au paysage et au patrimoine |
| **Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur** | 10/12/2020 | 21/12/2020 | Il n'existe pas de servitudes radio-électriques pour les réseaux-radio gérés par le Ministère de l'Intérieur ayant un effet sur la zone du projet |
| **SRD (via INERIS)** | 10/12/2020 | - | Absence de réponse |

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
VIENNE

ENCIS ENVIRONNEMENT
à l'attention de Mme Laure CHASSAGNE
Parc Ester Technopole
21 Rue Columbia
87068 LIMOGES Cedex

Mignaloux, le 5 janvier 2021

**N°Réf : PTF/LC/SB/162**
**Objet : projet de parc éolien sur les communes de ST LAURENT DE JOURDES et BOURESSE (86)**

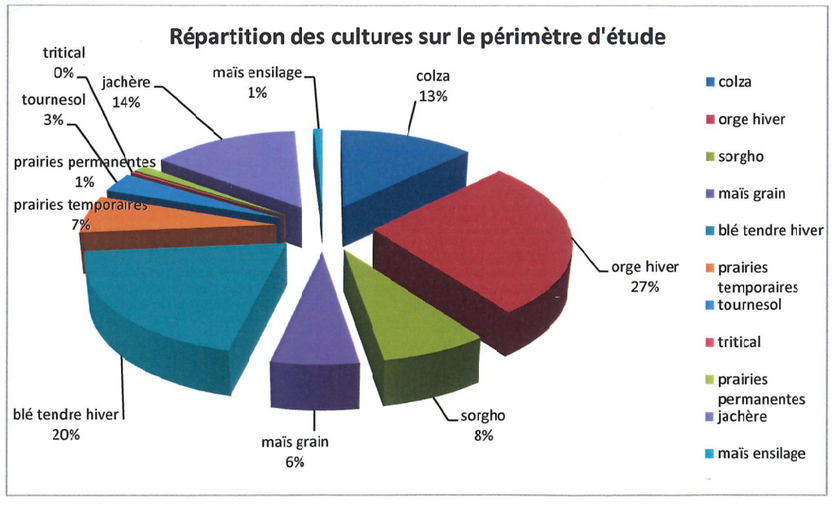
Madame,

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de St Laurent de Jourdes et Bouresse (86), vous sollicitez la Chambre d'agriculture de la Vienne pour recueillir les remarques, avis et préconisations sur ce site.

Le périmètre du projet s'étend sur plusieurs exploitations de polyculture-élevage. Il nous semble donc très important de considérer avec la plus grande attention les équipements et pratiques liés à ces activités qui pourraient être impactés par l'ouvrage et le cas échéant par les accès (définitifs et/ou temporaires) qui seront créés.

Les cultures présentes sur la zone d'étude sont susceptibles de varier d'une année à l'autre en fonction des rotations. L'information sur les cultures des exploitations concernées, permet de connaitre les cultures qui peuvent se trouver sur la zone une année donnée. Ces données sont issues de la PAC 2018, à l'échelle des îlots déclarés.

Ainsi, le graphique suivant montre la répartition des cultures sur le périmètre d'étude, majoritairement dominée par la culture de blé tendre et d'orge d'hiver.




Source : Chambre d'agriculture 86/ DDT 86 ; PAC 2017


**Siège Social**
Agropole, 2133 Route de Chauvigny
CS 35001 - 86550 MIGNALOUX-BEAUVOIR
Tél. : 05 49 44 74 74
Fax : 05 49 44 74 45
Email : accueil@vienne.chambagri.fr

**Agence de MIREBEAU**
1 Rue des Cyprès
86110 MIREBEAU
Tél. : 05 49 50 44 29
Email : mirebeau@vienne.chambagri.fr

**Agence de MONTMORILLON**
Eco Espace, 70 Rue de Concise
B.P. 70050 - 86501 MONTMORILLON Cedex
Tél. : 05 49 91 01 15
Fax : 05 49 91 58 24
Email : montmorillon@vienne.chambagri.fr

**Agence de VIVONNE**
13 Rue des Sablons
86370 VIVONNE
Tél. : 05 49 36 33 60
Fax : 05 49 36 33 69
Email : vivonne@vienne.chambagri.fr

**REPUBLIQUE FRANÇAISE**
Etablissement public
loi du 31/01/1924
Siret 188 600 027 000 26
APE 9411Z
**www.vienne.chambagri.fr**


C'est pourquoi nous vous encourageons à établir au préalable un plan exhaustif des parcelles concernées et de leurs équipements respectifs. Puis, à la fin des travaux d'installation des éoliennes, d'assurer la parfaite remise en état de fonctionnement de ces dits-équipements. Plus largement, cette étude d'avant-projet doit permettre d'identifier, pour chacune des exploitations concernées, les impacts au niveau :

- → du prélèvement foncier, temporaires et définitif, vis-à-vis des activités agricoles,
- → des aides du 1er et second pilier de PAC, ainsi que des réglementations y afférentes,
- → de l'effet de coupure sur l'ensemble des activités agricoles (allongements de parcours, fonctionnement des équipements parcellaires ci-dessus, autres),
- → des équipements parcellaires : canalisations de drainage, d'irrigation, d'abreuvement des animaux, clôtures, autres,
- → des résultats zootechniques des cheptels : nuisance sonore, effet microclimatique par la perturbation des circulations d'air, champs électromagnétiques, autres,
- → de la circulation des eaux souterraines, captées pour des besoins agricoles, via l'effet des travaux de fondations des ouvrages,
- → du cadre de vie et le cas échéant, sur les spécificités agricoles locales.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes sincères salutations.

Le Président

DEPARTEMENTALE D'AGRICULTURE DE LA VIENNE

P. TABARIN

Gmail

**Lucie Sirot <l.sirot@eolise.fr>**

# BR 0853 - Réponse SDRCAM Sud au projet éolien de la société EOLISE sur la commune de Verrières (86).

**dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr** <dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr> 11 janvier 2023 à 12:52
À : "l.sirot@eolise.fr" <l.sirot@eolise.fr>
Cc : "snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr" <snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr>, "dmd86.cmi.fct@intradef.gouv.fr" <dmd86.cmi.fct@intradef.gouv.fr>, JALLAGEAS Fabrice <fabrice.jallageas@intradef.gouv.fr>

Monsieur,

Par courriel du 07 septembre 2022, vous sollicitez les services de la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud 50.520 pour l'implantation d'un parc éolien comprenant 06 éoliennes d'une hauteur hors tout, pales comprises, de 200 mètres sur le territoire de la commune de Verrières (86).

Après consultations des différents organismes concernés des forces armées, il ressort que ce projet se situe dans un secteur défini autour de la LF-P02 « CIVAUX » qui, sur décision gouvernementale et sous faible préavis, peut faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente de sureté (PPS). De ce fait, votre projet dans ce secteur engendre une gêne acceptable pour les armées sous réserve qu'une convention d'arrêt soit établie afin de limiter la gêne occasionnée.

Dans l'éventualité d'une finalisation de ce dossier, je vous informe de la nécessité de fournir lors du dépôt du permis de construire, pour chacune des éoliennes, les coordonnées aux normes WGS 84 et l'altitude NGF[1] du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout, pales comprises.

En outre, afin de rendre compatible la réalisation de votre projet avec l'exécution en toute sécurité des missions opérationnelles des forces, le ministère des armées sera amené à demander le balisage diurne et nocturne des éoliennes du fait de leur hauteur, à réaliser selon les spécifications en vigueur. Je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-Ouest à Mérignac (33) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

-

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 règlementation 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[2] 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.

Ce document devient caduc dès lors qu'intervient une modification substantielle ou une évolution de l'environnement ou de l'utilisation de l'espace aérien de la zone d'étude transmise.

Je vous prie de bien vouloir tenir informé mes services en cas d'abandon de votre projet.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'assurance de ma considération distinguée.

1 NGF : nivellement général de la France ; référence d'altitude du sol par rapport au niveau moyen des mers.





2 Les parcs éoliens existants, disposant d'un permis de construire accordé ou dont la demande de permis de construire a reçu un avis favorable de la part du ministère des armées.

BA701 Salon de Provence

SDR CAM Sud 50.520

Section Environnement Aéronautique

**dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr**

Gmail

**Lucie Sirot <l.sirot@eolise.fr>**

# BR 0355 - Réponse SDRCAM Sud au projet éolien de la société EOLISE sur les communes de Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes (86)

1 message

**dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr** <dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr> 28 août 2023 à 09:04
À : "l.sirot@eolise.fr" <l.sirot@eolise.fr>
Cc : "snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr" <snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr>, "dmd86.cmi.fct@intradef.gouv.fr" <dmd86.cmi.fct@intradef.gouv.fr>, "esid-bordeaux-urbanisation.contact.fct@intradef.gouv.fr" <esid-bordeaux-urbanisation.contact.fct@intradef.gouv.fr>

Bonjour,

Par courriel du 01 aout 2023, vous sollicitez les services de la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud 50.520 l'implantation d'un parc éolien comprenant 05 éoliennes d'une hauteur hors tout, pales comprises, de 230 mètres sur le territoire des communes de Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes (86).

Après consultations des différents organismes concernés des forces armées, il ressort que ce projet se situe dans un secteur défini autour de la LF-P02 « CIVAUX » qui, sur décision gouvernementale et sous faible préavis, peut faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente de sureté (PPS). De ce fait, votre projet dans ce secteur engendre une gêne acceptable pour les armées sous réserve qu'une convention d'arrêt soit établie afin de limiter la gêne occasionnée.

Dans l'éventualité d'une finalisation de ce dossier, je vous informe de la nécessité de fournir lors du dépôt du permis de construire, pour chacune des éoliennes, les coordonnées aux normes WGS 84 et l'altitude NGF[1] du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout, pales comprises.

En outre, afin de rendre compatible la réalisation de votre projet avec l'exécution en toute sécurité des missions opérationnelles des forces, le ministère des armées sera amené à demander le balisage diurne et nocturne des éoliennes du fait de leur hauteur, à réaliser selon les spécifications en vigueur. Je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-Ouest à Mérignac (33) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

-

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 règlementation 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[2] 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.

Ce document devient caduc dès lors qu'intervient une modification substantielle ou une évolution de l'environnement ou de l'utilisation de l'espace aérien de la zone d'étude transmise.

Je vous prie de bien vouloir tenir informé mes services en cas d'abandon de votre projet.

En vous souhaitant bonne réception.





1 NGF : nivellement général de la France ; référence d'altitude du sol par rapport au niveau moyen des mers.

2 Les parcs éoliens existants, disposant d'un permis de construire accordé ou dont la demande de permis de construire a reçu un avis favorable de la part du ministère des armées.

BA701 Salon de Provence

SDR CAM Sud 50.520

Section Environnement Aéronautique

**dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr**

DSAÉ
DIRECTION DE LA SÉCURITÉ AÉRONAUTIQUE D'ÉTAT

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

*Direction générale de l'Aviation civile*

*Service national d'ingénierie aéroportuaire*

*Pôle de Bordeaux*
*Unité domaine et servitudes*

Société Eolise
Madame Lucie Sirot
(l.sirot@eolise.fr)

Mérignac, le 12 octobre 2018

**Nos réf.** : **N° 2065**
**Vos réf.** : votre courriel du 20 août 2018
**Affaire suivie par** : Carine Delbos
carine.delbos@aviation-civile.gouv.fr
snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr
**Tél.** : 05 57 92 81 56 - **Fax** : 05 57 92 81 62

**Objet** : Projet éolien – commune de Verrières (86)
*T:\UDS\Servitudes\5 Poitou-Charentes\DPT 86\URBA\2018\Eoliennes\Pré consultation\Eolise\Verrières.odt*

Madame,

Par courriel cité en référence, vous nous demandez, dans le cadre d'un projet de parc éolien représenté par 6 éoliennes d'une hauteur sommitale de 180 mètres sur la commune de Verrières dans le département de la Vienne, de vous communiquer les éventuelles servitudes ou contraintes pouvant s'appliquer sur cette zone.

➔ **Cet avis ne vaut pas accord au titre de l'autorisation environnementale**.

Je vous informe que ce projet n'est pas situé dans une zone grevée de servitudes aéronautiques et radioélectriques gérées par l'Aviation civile et n'aura pas d'incidence au regard des procédures de circulation aérienne.

Par ailleurs, il conviendra de prendre en compte les informations suivantes :

- consulter **l'Armée**, pour d'éventuelles exigences de circulation aérienne militaire dans le secteur concerné (par mail : dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr ou par courrier : SDRCAM SUD 50.520 –Division Environnement Aéronautique – BA 701 – 13661 Salon de Provence Air),

- 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 (cet arrêté ne sera opposable qu'à partir du 1er février 2019).

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.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

L'Adjoint au Chef du pôle de Bordeaux
**Sébastien JALET**

**Copie à : SDRCAM SUD (pour information)**



SNIA – Pôle de Bordeaux
Aéroport - Bloc Technique
TSA 85002 - 33688 MERIGNAC CEDEX
tél : 05 57 92 81 56 - fax : 05 57 92 81 62

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 Sud-Ouest*
*Unité domaine et servitudes*

Mérignac, le 15 novembre 2019

**Le chef du SNIA Sud-Ouest**

à

La société Eolise
Madame Lucie Sirot
(l.sirot@eolise.fr)

**Nos réf.** : **N° 2281**
**Vos réf.** : votre courriel du 8 octobre 2019
**Affaire suivie par** : Carine Delbos
snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr
**Tél.** : 05 57 92 81 56

**Objet** : Projet éolien – commune de Verrières (86)
*T:\UDS\Servitudes\5 Poitou-Charentes\DPT 86\URBA\2019\Eoliennes\Pré consultation\Eolise\Verrières.odt*

➔ **Cet avis ne vaut pas accord au titre de l'autorisation environnementale.**

Madame,

Par courrier cité en référence, vous nous demandez, dans le cadre d'un projet de parc éolien représenté par 6 éoliennes d'une hauteur sommitale de 200 m sur la commune de Verrières dans le département de la Vienne, de vous communiquer les éventuelles servitudes ou contraintes pouvant s'appliquer sur cette zone.

Sur la base des informations transmises dans le dossier de demande, je vous informe que :

**Les servitudes** :

- le projet n'est affecté d'aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile.

**Les contraintes** :

- le projet n'aura pas d'incidence sur les procédures de circulation arienne gérées par les services de l'Aviation civile.

Par ailleurs, il conviendra de prendre en compte les informations suivantes :

- consulter **l'Armée**, pour d'éventuelles exigences de circulation aérienne militaire dans le secteur concerné (par mail : dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr ou par courrier : SDRCAM SUD 50.520 –Division Environnement Aéronautique – BA 701 – 13661 Salon de Provence Air),

- 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.

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.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du SNIA Sud-Ouest

Christian BERASTEGUI-VIDALLE



SNIA Sud-Ouest
Aéroport – Bloc technique
TSA 85002 – 33688 Mérignac Cedex
tél : 05 57 92 81 50

**laure.chassagne@encis-ev.com**

**De:** CNFAS <cnfas@ff-aero.fr>
**Envoyé:** dimanche 27 décembre 2020 16:39
**À:** laure.chassagne@encis-ev.com
**Cc:** 'Ghislaine MOUGENOT'
**Objet:** réponse suite à consultation pour projet éolien dans la Vienne (Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse )
**Pièces jointes:** Carte_Projet_Verrieres.png

**Destinataire** : Laure CHASSAGNE
Affaire suivie par Ghislaine Mougenot

Madame,

Vous voulez connaitre les éventuelles contraintes et servitudes pouvant s'appliquer au site pour le développement d'un parc composé d'éoliennes sur les communes de Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse dans le département de la Vienne.

Les fédérations du CNFAS ont étudié votre projet avec attention. Dans ce cadre, nous vous transmettons les activités aériennes actuellement connues, liste non exhaustive.

Le projet est à proximité de la zone interdite P2 (surface/3600ft). Par mauvaises météo et entre autres d'un plafond assez bas, les aéronefs pourraient se retrouver face aux éoliennes alors qu'ils effectuent le contournement de la zone. Cette zone est à contournement obligatoire sous peine de suites judiciaires et les pilotes occupés à la contourner à tout prix pourraient être moins vigilants sur la présence du parc éolien. L'implantation d'éoliennes aussi proche de la zone représente un risque non négligeable pour la circulation aérienne

En outre, cette analyse ne présage en rien de l'avis qui pourrait être donné ultérieurement suite à l'évolution des activités aériennes dans la région

*Cordialement,*

*Daniele Schlier*

CNFAS

*C/O la FFA 155 av de Wagram*
*75017 Paris*

**De :** laure.chassagne@encis-ev.com <laure.chassagne@encis-ev.com>
**Envoyé :** jeudi 10 décembre 2020 12:13
**À :** cnfas@ff-aero.fr
**Objet :** Consultation dans le cadre d'un projet éolien dans la Vienne

Bonjour,



La société EOLISE développe un projet de parc éolien sur les communes de Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse (86). Actuellement, notre bureau d'études, ENCIS Environnement, est en charge de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement.

Dans le cadre de cette étude, nous procédons à une consultation de vos services afin de recueillir :

- des données relatives aux servitudes d'utilité publique ou autres sensibilités pouvant grever la zone retenue,

- vos éventuels remarques et avis techniques.

Vous trouverez ci-joint une carte de localisation du site potentiel d'implantation, ainsi que les coordonnées du polygone en WGS84 :

Point 1 : 0°34'21.67041''E 46°24'38.62891''N

Point 2 : 0°34'35.22399''E 46°24'38.26508''N

Point 3 : 0°34'42.37386''E 46°24'14.23530''N

Point 4 : 0°34'24.01504''E 46°22'44.75834''N

Point 5 : 0°34'10.40005''E 46°22'53.65031''N

Point 6 : 0°33'44.97346''E 46°23'50.70665''N

La disposition, la hauteur et le nombre précis des aérogénérateurs au sein de cette zone ne sont pas connus à ce jour. Ils dépendront des résultats de l'étude d'impact sur l'environnement et de critères techniques.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à notre demande et vous prie d'accepter nos salutations les plus respectueuses.

Laure CHASSAGNE

Responsable d'études Environnement/ICPE

encis environnement

Parc ESTER Technopole
21 rue Columbia

## laure.chassagne@encis-ev.com

**De:** MAXIME Athenais - DDT 86/SHUT/E.ADS <athenais.maxime@vienne.gouv.fr>
**Envoyé:** mercredi 16 décembre 2020 10:11
**À:** laure.chassagne@encis-ev.com
**Cc:** BURGAUD-TOCCHET Hélène - DDT 86/SHUT
**Objet:** Projet parc éolien - Verrières, Saint-laurent-de-Jourdes et Bouresse
**Pièces jointes:** SCP13320121518241.pdf

Bonjour Mme Chassagne,

Par courrier du 10 décembre 2020, vous souhaitiez vous voir informée des contraintes d'urbanisme pesant sur le secteur d'étude
envisagé pour la réalisation d'un projet de parc éolien sur les communes de Verrières, Saint-laurent-de-Jourdes et Bouresse.

Aussi, je vous invite à déposer dans ces mairies, une demande de certificat d'urbanisme d'information ou d'opération (CUa ou CUb).

En effet, les servitudes d'utilité publique et servitudes d'urbanisme (ainsi que la réglementation applicable, les taxes d'urbanisme et les
droits de préemption) seront alors portées à votre connaissance dans ce document créateur de droit pendant 18 mois.

S'agissant des autres contraintes environnementales pouvant affectées votre projet, je transmets votre courrier à l'unité bi-départementale
de la Charente et de la Vienne de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine (DREAL-NA),
qui vous fera une réponse au regard des dispositions du code de l'environnement.

Restant à votre disposition,
Cordialement.
--

PRÉFET
DE LA VIENNE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

Direction Départementale
des Territoires

**Athénaïs MAXIME**
Chargée d'études, Expertise juridique et appui au pilotage en ADS
Unité Expertise et Application du Droit des Sols (E.ADS)
Service Habitat, Urbanisme et Territoires (S.H.U.T)

20 rue de la Providence
BP 80523
86020 POITIERS Cedex
Téléphone : 05 49 03 13 37
www.vienne.gouv.fr



## laure.chassagne@encis-ev.com

**De:** CHAVES Michèle (Assistante) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT <Michele.Chaves@developpement-durable.gouv.fr>
**Envoyé:** jeudi 7 janvier 2021 08:49
**À:** laure.chassagne@encis-ev.com
**Cc:** MORIN Julien (Chef de la Division Energie) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/SEI/DE3S/DE; STAUB Jerome - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT/PIG; PAGES Andre (Chef de pôle POES) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MICAT/POES; AUFRERE Christophe (Chef de département) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/SAHC/DAP; TKOUB Jamila (Cheffe de pôle) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MEE/PP; MORAS Jean-François (Chef de l'unité bi-départementale) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/UD 16-86; DELAIRE Marion - DREAL Nouvelle-Aquitaine/SEI/DE3S/DE
**Objet:** projet de parc éolien sur les communes de Verrieres, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse dans la Vienne
**Pièces jointes:** Bouresse, St-Laurent-de-Jourdes et Bouresse (éolien).pdf

Madame,

Vous avez saisi la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Nouvelle-Aquitaine, d'une demande d'informations nécessaires à la réalisation de vos études concernant un projet de parc éolien sur les communes de Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse dans le département de la Vienne.

La DREAL observe une politique volontariste de diffusion sur Internet de toutes les données qu'elle est légalement autorisée à communiquer par ce biais. Je vous invite en premier lieu à consulter notre site internet, et spécialement la rubrique «Connaissance et Analyse des Territoires » (colonne de droite en page d'accueil) pour accéder rapidement à l'essentiel des cartes, données SIG, statistiques et publications disponibles sur la région.

http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/

Vous pourrez également retrouver ces informations, parmi d'autres, plus complètes, plus spécifiques ou produites par d'autres services d'Etat en Nouvelle-Aquitaine sur la plateforme SIGENA (Services d'Informations Géographiques de l'Etat en Nouvelle-Aquitaine) à partir de laquelle vous pourrez les consulter, les imprimer, mais également les télécharger en vue d'un éventuel ré-remploi.

http://www.sigena.fr/accueil

L'ensemble des informations publiques, contenues dans SIGENA, sont par ailleurs reprises et intégrées à la bourse d'échange PIGMA Nouvelle-Aquitaine ou elles rejoignent le patrimoine versé par les collectivités locales ou d'autres acteurs publics du territoire dans l'objectif d'une diffusion au public le plus large et d'une valorisation thématisée par le biais de différents observatoires.

PIGMA https://www.pigma.org/portail/

Enfin, au-delà de ces sources d'informations généralistes, nous vous invitons à consulter spécifiquement le site :

https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/

A fin d'amélioration de la transparence et du partage d'informations, ce site national compile les différentes études d'impact, produites à l'occasion de demandes d'autorisation des projets susceptibles d'avoir un impact notable sur l'environnement. Il peut donc s'avérer particulièrement utile à l'appréciation d'éventuels effets cumulatifs qu'engendrerait votre projet. Il permet également de répondre à l'obligation faite par le Code de l'Environnement

(article L. 122-1-Va et R 122-12) aux maîtres d'ouvrage amenés à produire une étude d'impact, de la mettre à disposition du public, sous un format numérique ouvert pour une durée de quinze ans.

Dans la perspective d'une alimentation continue et fluide de cette base, nous vous invitons à intégrer dès à présent le versement à cet outil, des éventuelles études d'impacts que l'avancement de votre projet vous amènerez à réaliser.

Je me permets de vous indiquer que les informations que vous obtiendrez par ces différents canaux, au titre de l'Open Data, ne sauraient être nécessairement exhaustives ni recenser l'ensemble des enjeux pertinents sur le territoire pour toute la gamme des projets qui peuvent être conçus.

Elles méritent donc nécessairement d'être complétées autant que de besoin, à votre diligence, par des recherches, des investigations ou des mesures complémentaires (et notamment de terrain).

Au-delà de la mise à disposition systématique par les moyens listés précédemment, la DREAL se tient à votre disposition pour tout besoin de précision :

* concernant les données et cartes : pig.micat.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr

* concernant les enjeux environnementaux : Mission Evaluation Environnementale ( pp.mee.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr )

* concernant les attendus de votre dossier ICPE : unité territoriale de la Vienne ( ud-86.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr )

J'attire également votre attention sur quelques uns des dispositifs réglementaires que vos études devront aborder le cas échéant :

* prise en compte effective des espèces protégées et de principes de non destruction de leurs habitats et/ou des individus les composant ;

* évaluation des incidences sur Natura 2000 (qui pourra être intégrée à l'étude d'impact comme le prévoit l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) ;

* prise en compte du décret du 29 décembre 2011 modifié, relatif aux études d'impact, notamment concernant les effets cumulés avec les projets connus.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Michèle CHAVES
Assistante MICAT
DREAL Nouvelle-Aquitaine
05 55 12 93 05



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFÈTE DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

DRAC Nouvelle-Aquitaine
- Site de Limoges

Affaire suivie par :
Patrick BOUVART
05 49 36 21 59

patrick.bouvart@culture.gouv.fr

Références : IA0862282000003-1

La Préfète de région

à

ENCIS ENVIRONNEMENT

Parc Ester Technopole
21 Rue Colombia

87068 LIMOGES

Poiiers, le 13 janvier 2021

**Objet** : Archéologie préventive – Réception d'un dossier d'aménagement
**Références** : SAINT-LAURENT-DE-JOURDES (VIENNE), Projet parc éolien IA0862282000003
Votre courrier du 10 décembre 2020
Livre V du Code du patrimoine

Vous m'avez transmis le dossier d'aménagement visé en référence afin que j'évalue son impact sur d'éventuels vestiges archéologiques et que je détermine, le cas échéant, les mesures d'archéologie préventive nécessaires à mettre en œuvre.

J'ai l'honneur d'en accuser réception à la date du 15 décembre 2020.

Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Pour le Directeur régional des affaires culturelles
et par délégation,
La Conservatrice régionale de l'archéologie adjointe

Gwénaëlle MARCHET-LEGENDRE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

METEO FRANCE
À VOS CÔTÉS, DANS UN CLIMAT QUI CHANGE

**Direction des Systèmes d'Observation**
42, avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse

À l'attention de Laure Chassagne
ENCIS Environnement
90 rue Buck Clayton
87100 LIMOGES

**Objet :** Certificat Radeol
**Nom du projet :** Verrières
*Affaire suivie par : DSO/CMR*
*Courriel : radeol@meteo.fr*
*Référence Météo-France : 2024-000425*

Toulouse, le 15 mai 2024

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur les communes de **VERRIERES (86), ST LAURENT DE JOURDES (86)**

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 **50,79 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 **Cherves***.

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
À VOS CÔTÉS, DANS UN CLIMAT QUI CHANGE

| **Demandeur** | |
|---|---|
| Nom | Chassagne |
| Prénom | Laure |
| Société | ENCIS Environnement |
| Email | laure.chassagne@encis-ev.com |
| Adresse | 90 rue Buck Clayton |
| Code postal | 87100 |
| Commune | LIMOGES |
| **Projet** | |
| Nom | Verrières |
| Localisation | METROPOLE |
| Situation | TERRE |
| ICPE | AUE |
| Type | EOLIENNES |
| Commune #1 | VERRIERES (86) |
| Commune #2 | ST LAURENT DE JOURDES (86) |
| **Dossier** | |
| Référence | 2024-000425 |
| Date et heure | 15/05/2024 08:31:11 |
| Type de courrier | M1C |
| Règles métier | v1.0 |

Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux dans le système géodésique WGS84.

| Eolienne/sommet | Latitude | Longitude |
|---|---|---|
| #1 | 46,4066521° | 0,5748403° |
| #2 | 46,4020371° | 0,5730268° |
| #3 | 46,3990196° | 0,5654391° |
| #4 | 46,3924442° | 0,5714089° |
| #5 | 46,3862314° | 0,5690293° |
| #6 | 46,3828141° | 0,5710039° |

**Météo-France**
73, avenue de Paris - 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

cerfa
N° 14435*04

# Récépissé de DT
# Récépissé de DICT

*Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement*
*et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail*

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

## Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : Chassagne Laure
Numéro / Voie : 21 rue Columbia
Code postal / Commune : 87068 Limoges
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2020121000758TLC
Référence de l'exploitant : 2050061354.205001RDT02
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Laure Chassagne
Date de réception de la déclaration : 10/12/2020
Commune principale des travaux : 86410 Verrières
Adresse des travaux prévus :

**Coordonnées de l'exploitant :**
Raison sociale : ORANGE PO UI LPC
Personne à contacter :
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : +33328300450 Fax :

**Eléments généraux de réponse**

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL *(voir liste des catégories au verso)*

**Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages**

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

**Emplacement de nos réseaux / ouvrages**

- [x] Plans joints :

| Références : | Echelle (1) : | Date d'édition (1) : | Sensible : | Prof. règl. mini (1) : | Matériau réseau (1) : |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | [ ] | _____ cm | |
| | | | [ ] | _____ cm | |

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
  ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

*(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché*

**Recommandations de sécurité**

*Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr*
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Liaison fort trafic

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : CODE 3 : si nécessité d'un complément d'information sur la localisation de nos ouvrages, votre contact est : pdcs.alo@orange.com
**Dispositifs importants pour la sécurité :**

**Cas de dégradation d'un de nos ouvrages**

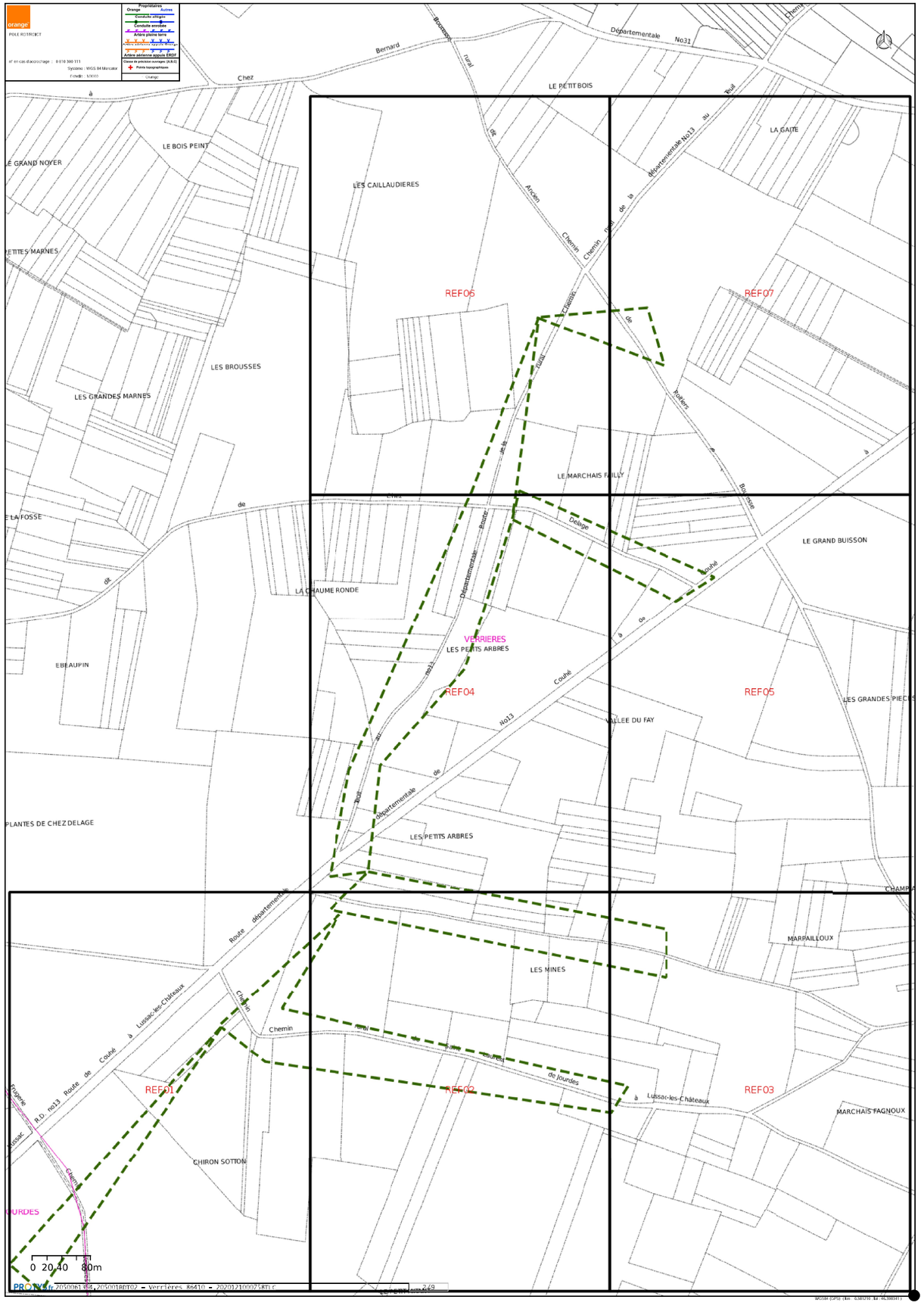
En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0810300111
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

**Responsable du dossier**
Nom : ORANGE
Désignation du service : POLE RDT/RDICT
Tél : +33 328300450

**Signature de l'exploitant ou de son représentant**
Nom : LE PAPE David
Signature :
Date : 14/12/2020 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 8

*La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.* (RCP_V6.4.0_1.00)





orange

POLE RESTRICICT

n° en cas d'accrochage : 0 810 300 111

Système : WGS 84 Mercator

Référence : 1 / 2

Feuille : 3/9999

Propriétaires
Orange
Autres
Conduite aérienne
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis EXIST
Classe de précision ouvrages (A,B,C)
Points topographiques
Orange

Route départementale

Luxac-les-Châteaux

Chemin

Chemin

Coulé

de

Route

no13

Frugerie

R.D.

Luxac

Chemin

VERRIERES

CHIRON SOTTON

SAINT-LAURENT-DE-JOURDES

[B]

0 10 20 30 40m



orange

POLE RESTRICICT

n° en cas d'accrochage : 0 810 300 111

Système : WGS 84 Mercator

Référence : 2 / 2

Feuille : 3/9999

Propriétaires
Orange
Autres
Conduite aérienne
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis EXIST
Classe de précision ouvrages (A,B,C)
Points topographiques
Orange

LES MINES

rural

de

Saint

Laurent

de Jourdes

VERRIERES

[B]

0 10 20 30 40m

orange

POLE RESERCIET

n° en cas d'accrochage : 0 810 300 111

Système : WGS 84 Mercator

Référence : 1/2 Feuille : 1/1000

Propriétaires
Orange
Autres
Conduite aérienne
Conduite souterraine
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis ERDF
Classe de précision ouvrages (A,B,C)
Points topographiques
Orange

CHAMP A

MARPAILLOUX

VERRIERES

[8]

Lussac-les-Châteaux

MARCHAIS FAGNOUX

0 10 20 30 40m



WGS84 (GPS) (Est: 0.581276, Nd: 46.683339)

orange

POLE RESERCIET

n° en cas d'accrochage : 0 810 300 111

Système : WGS 84 Mercator

Référence : 1/2 Feuille : 1/1000

Propriétaires
Orange
Autres
Conduite aérienne
Conduite souterraine
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis ERDF
Classe de précision ouvrages (A,B,C)
Points topographiques
Orange

LE MARCHAIS FAI

Chez

Route

Delage

Départementale

LA CHAUME RONDE

LES PETITS ARBRES

VERRIERES

route

Coulé

[8]

no13

au

de

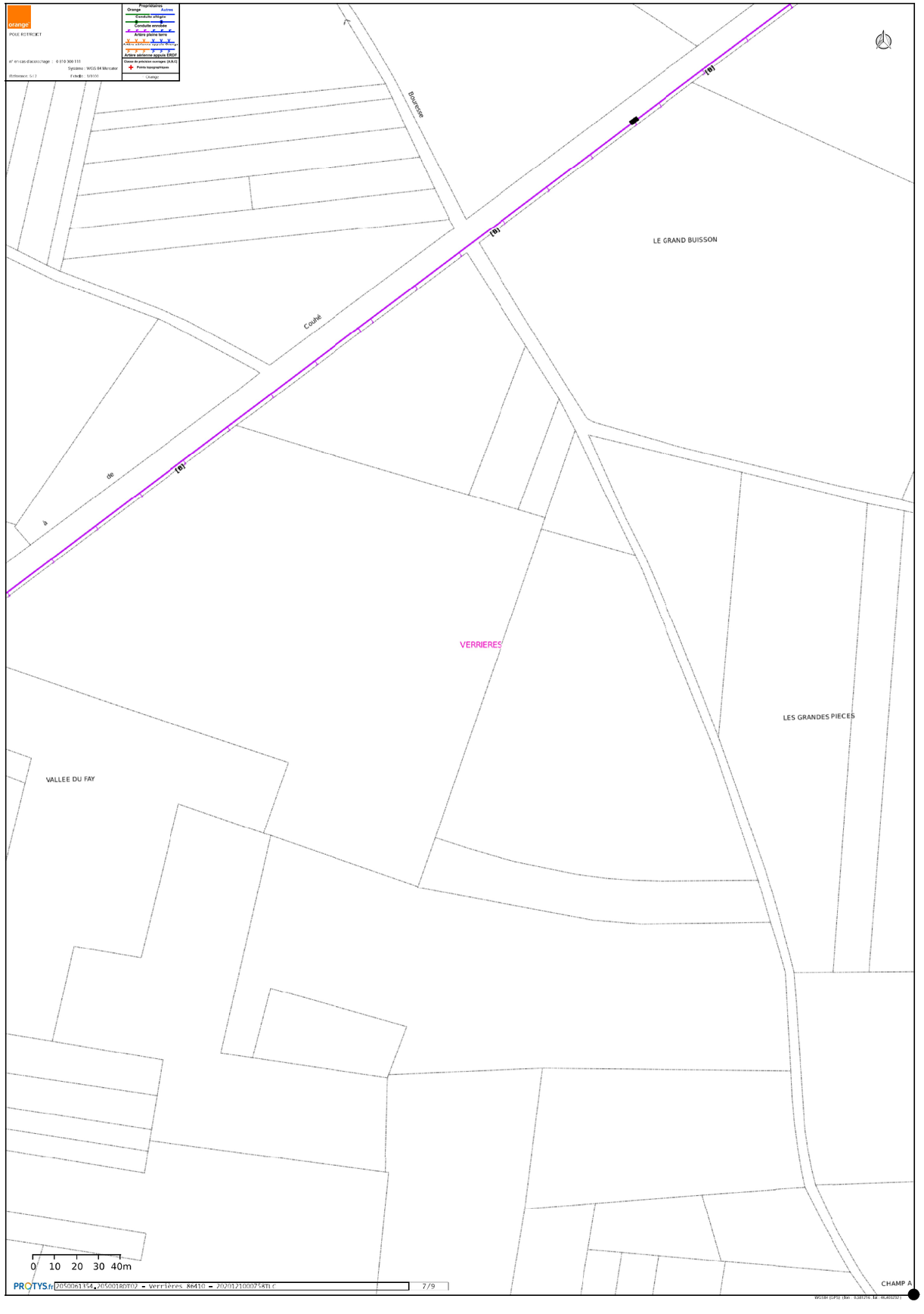
départementale

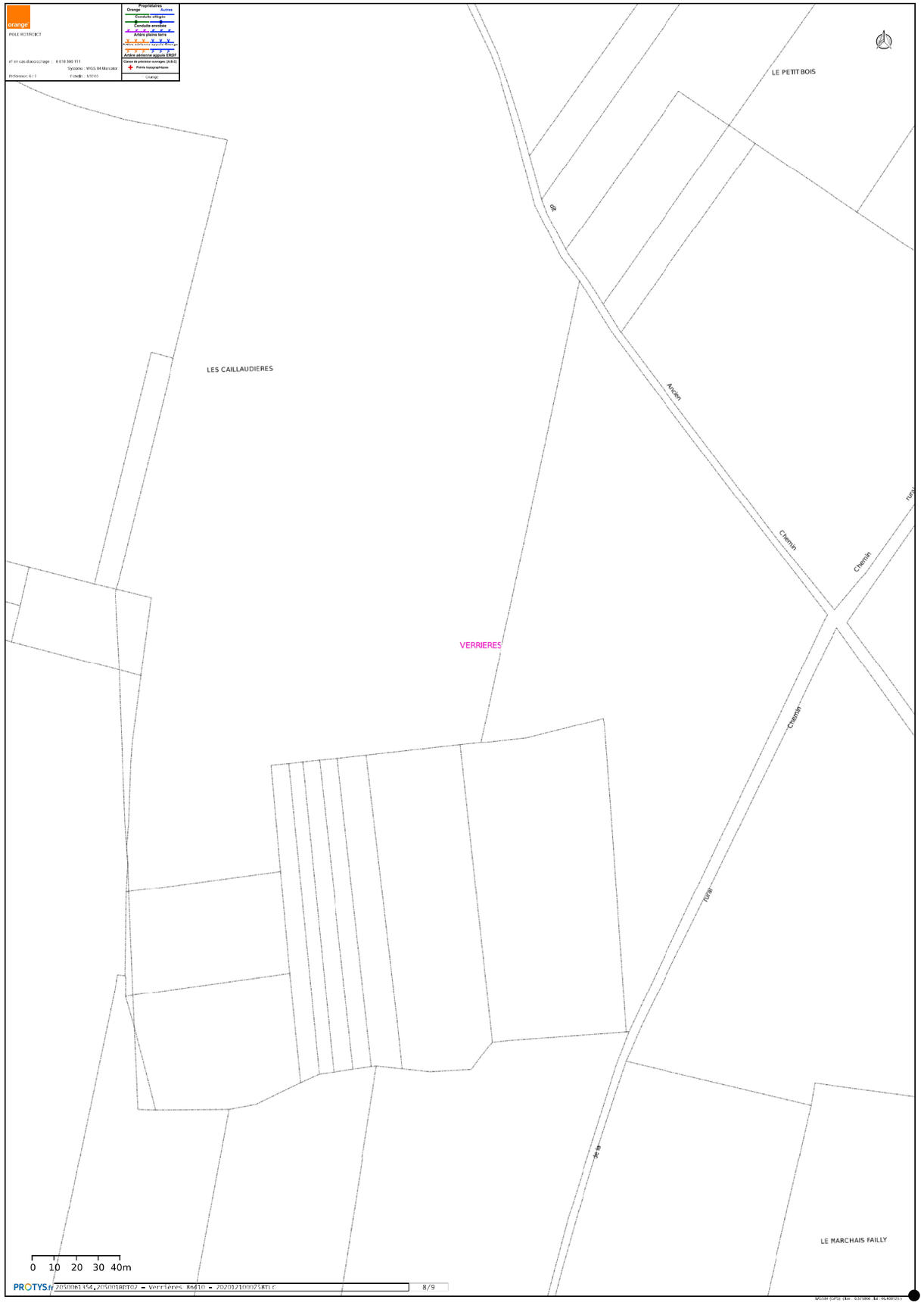
LES PETITS ARBRES

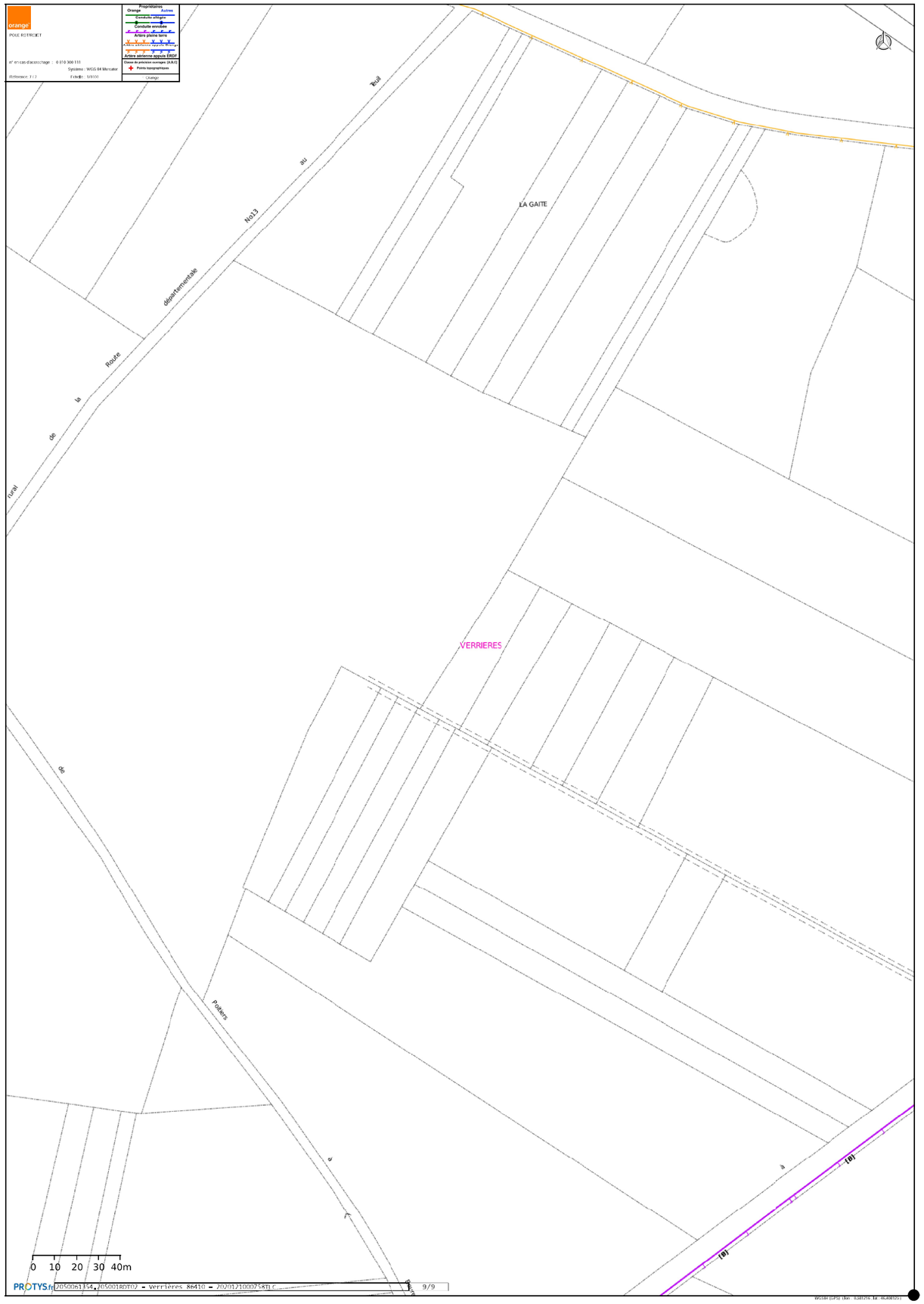
0 10 20 30 40m



WGS84 (GPS) (Est: 0.575866, Nd: 46.683252)


orange
POLE ROSTRICIET
n° en cas d'accrochage : 0 810 300 111
Système : WGS 84 Mercator
Référence: 6/12
Feuille: 1/1000
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite aérienne
Conduite souterraine
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère aérienne appui ERDF
Artère aérienne appui Autre
Classe de précision ouvrages (A,B,C)
Points topographiques
Orange
(6)
Bourrasse
Couhé
de
la
LE GRAND BUISSON
VERRIERES
LES GRANDES PIECES
VALLEE DU FAY
CHAMP A
0 10 20 30 40m
PROTYS.fr 20500613S4,20500180T02 - Verrières 86410 - 20201210007SRTiC
7/9
WGS84 (GPS) (Est : 0.581216, Lat : 46.480252)


orange
POLE ROSTRICIET
n° en cas d'accrochage : 0 810 300 111
Système : WGS 84 Mercator
Référence: 6/12
Feuille: 1/1000
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite aérienne
Conduite souterraine
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère aérienne appui ERDF
Artère aérienne appui Autre
Classe de précision ouvrages (A,B,C)
Points topographiques
Orange
LE PETIT BOIS
de
LES CAILLAUDIERES
Ancien
Chemin
rural
VERRIERES
Chemin
rural
de la
LE MARCHAIS FAILLY
0 10 20 30 40m
PROTYS.fr 20500613S4,20500180T02 - Verrières 86410 - 20201210007SRTiC
8/9
WGS84 (GPS) (Est : 0.571866, Lat : 46.488125)




Rte

VOS REF. :

NOS REF. : LEI-ENV-CM-NTS-GMR-POIT-APPUIS-20-00470
REF. INFOTER :

INTERLOCUTEUR : JAMONNEAU Valérie
Pôle Environnement
TEL. : 05.46.51.43.49
MAIL : rte-cm-nts-gmr-poit-pole-tiers@rte-france.com

ENCIS ENVIRONNEMENT
Parc Ester Technopole
21 Rue Columbia

87068 LIMOGES CEDEX

A l'attention de Madame CHASSAGNE

OBJET : **Projet éolien – BOURESSE - SAINT-LAURENT DE JOURDES (86)**

Périgny, le 18 DEC. 2020

Madame,

Nous accusons réception de votre courrier rappelé en objet et nous vous informons que le Réseau Transport Electricité n'exploite pas d'ouvrage sur la zone concernée.

Nous n'avons donc pas d'observation à apporter sur ce dossier.

Par ailleurs, les communes impactées par nos réseaux sont consultables sur le site Internet: http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr depuis le 01/07/2012, et http://www.protys.fr depuis le 01/01/12 ce site Protys permet également de réaliser les DT et DICT informatiquement.

Nous vous précisons enfin que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 kV), et qu'il peut exister, sur le(s) terrain(s) d'assiette de la construction projetée, 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, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Les informations que vous nous avez communiquées font l'objet d'un traitement informatique. Conformément à la loi « Informatique et liberté » du 6 Janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification des informations vous concernant ainsi qu'un droit d'opposition pour des motifs légitimes en s'adressant à RTE – Immeuble Window – 7C place du Dôme – 92073 Paris La Défense Cedex.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos salutations les meilleures.

**Monsieur Le Directeur**
**du Groupe Maintenance Réseaux**
**POITOU-CHARENTES**

Copie(s) : Chrono
PJ : Dossier en retour

**Centre de Maintenance Nantes**
Groupe Maintenance Réseaux Poitou-Charentes
13 rue Aristide Berges - 17180 PERIGNY
TEL : 05.46.51.43.00 - FAX : 05.46.51.43.20

www.rte-france.com

afaq ISO 14001 Environnement AFNOR CERTIFICATION

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

sapeurs-pompiers de la Vienne

**Service départemental d'incendie et de secours de la Vienne**

**Pôle mise en œuvre opérationnelle**
Groupement prévention
11 avenue Galilée - CS 60120
86961 FUTUROSCOPE Cedex

Affaire suivie par Lieutenant JC LABROUSSE

Tél. 05 49 49 18 67 - Fax 05 49 49 18 15
prevention@sdis86.net

Réf : PREV/JCL/2020 - 652

Chasseneuil du Poitou, le 23 décembre 2020

Le Directeur du service départemental
d'incendie et de secours de la Vienne

à

Madame Laure CHASSAGNE
ENCIS ENVIRONNEMENT
Parc ESTER Technopole
21, rue Columbia
87 068 LIMOGES CEDEX

**OBJET : RAPPORT TECHNIQUE DU SDIS**

| | |
|---|---|
| RÉFÉRENCES DU DOSSIER : | Demande d'avis reçue au SDIS le **14 décembre 2020** |
| CODE ÉTABLISSEMENT : | I285.00021 |
| REQUÉRANT : | Madame Laure CHASSAGNE – ENCIS ENVIRONNEMENT |
| ÉTABLISSEMENT : | Projet parc éolien |
| ADRESSE : | / |
| COMMUNE : | 86410 VERRIÈRES |
| TYPE ÉTUDE : | Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique. |

**TRAVAUX PROJETÉS**

Le projet prévoit l'implantation d'un parc éolien.

**DESCRIPTION SUCCINTE DU BÂTIMENT APRÈS TRAVAUX**

**Mode de construction**
/

**Isolement**
/
Les axes routiers les plus proches sont : RD13, RD12 et voies communales.

**RISQUES LIÉS AUX INSTALLATIONS**

Incendie.
Électrique.

**CLASSEMENT ET RÉGLEMENTATION APPLICABLE**

- Code de l'Environnement, livre V, titre 1er, relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement : n° 2980 Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs. Hauteur du mât supérieure à 50 mètres – soumise à autorisation.

- Décret n° 2011-1697 du 1er décembre 2011 relatif aux ouvrages des réseaux publics d'électricité et des autres réseaux d'électricité et au dispositif de surveillance et de contrôle des ondes électromagnétiques.

- Code de l'environnement et décret n° 17-082 du 17 mars 1977 relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement, notamment au titre des rubriques suivantes de la nomenclature :

| N° de la rubrique | Intitulé et seuils assujettissement | Activités sur site | Classement |
|---|---|---|---|
| 2980 | Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent | | D |

- Arrêté préfectoral n° 2016/003 du 1er juillet 2016, approuvant le Règlement Départemental de la Défense Extérieure contre l'Incendie (RDDECI). (http://rddeci@sdis86.net)

**AVIS TECHNIQUE SUR L'ACCESSIBILITÉ**

Conformément au code de l'urbanisme, l'avis se limite aux conditions d'accessibilité des secours au terrain d'assiette du projet par les voies publiques ou privées.

**AVIS TECHNIQUE SUR LA DÉFENSE EXTÉRIEURE CONTRE L'INCENDIE**

Ces installations ne nécessitent aucune défense extérieure contre l'incendie. Des moyens de secours seront adaptés aux risques à défendre et placés à l'intérieur de chaque éolienne.

**PRESCRIPTIONS**

- Rendre chaque éolienne accessible aux véhicules d'incendie et de secours par un chemin praticable.

- Prévoir des aires de retournement pour les véhicules d'incendie et de secours.

- L'installation devra être implantée à une distance d'au moins 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou zone destinée à l'habitation.

- Signaler chaque éolienne par l'attribution de la numérotation E1, E2, E3, etc. Chacune sera répertoriée sur la cartographie du SDIS de la Vienne.

- Réaliser les travaux conformément à l'arrêté interministériel du 17 mai 2001 et à la norme NFC 11201 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

- Prévoir un dispositif pour alerter les secours en cas d'accident pendant la durée des travaux (téléphone mobile).

- Équiper le poste de livraison d'extincteurs portatifs appropriés au risque électrique et en quantité suffisante.

- Respecter les dispositions émises à l'étude de dangers et à la notice d'hygiène et sécurité des travailleurs.

- Organiser des exercices de mise en situation pendant les travaux et à la mise en service, notamment avec les équipes spécialisées du GRIMP 86 (Groupe d'Intervention Milieu Périlleux).

**PROPOSITION D'AVIS**

Dans cette étude, le service départemental d'incendie et de secours de la Vienne (SDIS 86) s'est limité à étudier les conditions d'accessibilité des engins de lutte contre l'incendie au terrain d'assiette du projet par les voies publiques ou privées, ainsi qu'à la défense extérieure contre l'incendie.

Aussi, et malgré l'avis des services plus particulièrement habilités à veiller à l'application des textes cités dans le paragraphe « classement et réglementation applicable », il convient de respecter toutes les mesures de prévention et de défense incendie prévues dans le dossier soumis à la présente étude, amendées des prescriptions ci-dessus. Celles-ci résultent de l'analyse des risques faite par le SDIS 86 au regard des éléments présentés dans le dossier.

L'attention du service instructeur est attirée sur le fait que la non-réalisation des mesures mentionnées ci-dessus constitue des manquements graves aux règles de sécurité contre l'incendie.

Les propositions de prescriptions émises ne sont pas limitatives et ne sauraient dispenser l'architecte, le propriétaire et l'exploitant de se conformer aux règles de sécurité et autres réglementations s'appliquant ou susceptibles de s'appliquer au projet.

Le Directeur du service départemental
d'incendie et de secours de la Vienne

Colonel hors classe Matthieu MAIRESSE

ÉTABLISSEMENT : PROJET PARC EOLIEN
COMMUNE : VERRIÈRES
CODE ÉTABLISSEMENT : I285.00021

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

Direction régionale des affaires culturelles

Unité départementale de l'architecture
et du patrimoine de la Vienne

Tel : 05.49.55.63.24
Affaire suivie par : Pascale ASSEBAN
udap.vienne@culture.gouv.fr

Poitiers, le 18 janvier 2021

Ref. : CG/PA/LC n° 13D
V/Ref : Votre courrier du 10/12/2020

**OBJET** : 86 –BOURESSE – SAINT-LAURENT-DE-JOURDES - VERRIERES
Projet de parc éolien

P.J. : Liste des monuments historiques

Madame,

Par courrier reçu le 10 décembre 2020, vous avez souhaité connaître les servitudes et contraintes s'appliquant sur plusieurs zones d'étude, situées dans un secteur délimité par les communes de Verrières (à l'est) de Saint-Laurent-de-Jourdes (à l'ouest) et de Bouresse (au nord), en vue du développement d'un projet de parc éolien.

Les 4 zones d'implantions potentielles de ce parc éolien, ne comportent, à ce jour, aucune servitude relevant de notre compétence : abords de monuments historiques ou sites patrimoniaux remarquables.

Néanmoins, au regard de la hauteur potentielle des constructions projetées, l'impact sur le patrimoine bâti et paysager s'étendra largement au-delà de ces zones. Ainsi, les communes situées dans une aire d'étude étendue (10kms environ autour des zones d'étude) possèdent des édifices protégés remarquables dont vous trouverez la liste ci-jointe.

Pour rappel les échelles d'appréciations réelles observées de façon constante dans les paysages de l'ancienne région Poitou-Charentes, au très faible relief :
- de 0 à 3kms, la présence de l'éolienne s'avère écrasante et susceptible de porter-atteinte à tout élément patrimonial ou paysager reconnu, y compris localement ;
- de 3 à 8kms, la présence de l'éolienne s'avère dominante et susceptible de porter-atteinte à tout élément patrimonial ou paysager reconnu au niveau départemental et au-delà ;
- de 8 à 15kms, la présence de l'éolienne s'avère prépondérante et susceptible de porter-atteinte à tout élément patrimonial ou paysager reconnu régionalement et au-delà ;
- de 15 à 35kms, l'éolienne, présente au sein du paysage global, s'avère susceptible de porter-atteinte à tout élément culturel emblématique à protéger au niveau national ou mondial (paysage, ensemble urbain ou monument historique exceptionnel).

**ENCIS Environnement**
Parc Ester Technopole - 21, rue Columbia
87068 LIMOGES CEDEX
à l'attention de Madame Laure CHASSAGNE

Ces échelles d'appréciation sont indicatives à ce stade et peuvent varier en fonction de la hauteur et du nombre des machines projetées, données non communiquées dans le cadre de la présente demande.

Ainsi le projet ne manquerait pas d'altérer la perception des édifices les plus proches comme le château de la Forge à Lhommaizé, le donjon de la Rigaudière et l'église Notre-Dame à Bouresse. La faiblesse du relief du plateau agricole et ses boisements clairsemés renforçant les perceptions plus éloignées, celles d'édifices comme les ruines du château à Gençay seraient également altérées.

De plus, sur les communes voisines de Bouresse, Brion, La Ferrière-Ayroux, Saint-Maurice-la-Clouère, Saint-Secondin, Usson-du-Poitou et Vernon des parcs éoliens ont été autorisés ou sont en fonctionnement. Cette concentration d'aérogénérateurs que viendrait renforcer votre projet banalise irrémédiablement sur des dizaines de kilomètres le patrimoine paysager de ces territoires.

Pour information, le schéma régional éolien de 2012 faisait également les recommandations suivantes (c*hapitre 8 « Recommandations » pages 85-86*) : « La lisibilité de la situation topographique, des relations altimétriques et des silhouettes des monuments ou des villages, et la perception des paysages remarquables du territoire ne doivent pas être perturbées par un rapport de covisibilité qui pourrait en écraser les proportions (…). La bonne cohabitation entre les projets éoliens et le patrimoine bâti, et plus généralement les zones habitées, passe par la prise en considération des points suivants :
· mettre un recul suffisant entre le parc éolien et les éléments patrimoniaux verticaux ;
· maintenir des respirations paysagères afin d'éviter la saturation du paysage et l'encerclement des espaces de vie (communes, hameaux,....) et pour proscrire le mitage ;
· préserver les silhouettes des bourgs en évitant les situations de concurrence visuelle ».
Ces points ne semblent pas avoir été suffisamment pris en compte dans ce projet notamment au regard des nombreux hameaux qui ponctuent le territoire.

Vous voudrez bien également prendre l'attache du service régional de l'archéologie de la Direction régionale des affaires culturelles de Nouvelle-Aquitaine, pour recueillir leurs éventuelles observations.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Copie : DRAC NA-SRA

L'architecte des bâtiments de France,
Cheffe de l'UDAP de la Vienne

Corinne GUYOT

**Site de Bordeaux : 54 rue Magendie – CS 41229 - 33074 Bordeaux Cedex - Téléphone 05 57 95 02 02 - Télécopie 05 57 95 01 25.**
**Site de Limoges : 6 rue Haute de la Comédie - 87036 Limoges Cedex - Téléphone 05 55 45 66 00 - Télécopie 05 55 45 66 01.**
**Site de Poitiers : Hôtel de Rochefort - 102 Grand'Rue - BP 553 - 86020 Poitiers Cedex - Téléphone 05 49 36 30 30 - Télécopie 05 49 88 32 02**

## LISTE DES MONUMENTS HISTORIQUES

IMH = inscrit au titre des monuments historiques
CLMH = classé au titre des monuments historiques

**BOURESSE**
Eglise en totalité à l'exception du chœur moderne, **IMH 28 juin 1937**
Donjon de la Rigaudière, y compris la cheminée du premier étage, **IMH 3 octobre 1929**

**CIVAUX**
Cimetière mérovingien, **CLMH 3 août 1923**
Partie de la place, sise entre l'église et le C.D. n° 83, contenant des vestiges archéologiques, **CLMH 25 janvier 1964**
Eglise, **CLMH 22 octobre 1913**
Tour aux Cognons, **IMH 18 février 1927**

**FERRIERE-AIROUX (La)**
Eglise : la partie inférieure de la façade occidentale jusqu'à la corniche (incluse) au dessus du portail, **IMH 17 avril 1935**

**GENCAY**
Ruines du Château, **CLMH liste de 1840**
Logis de la Briauderie : façade sur rue et toiture correspondante, **IMH 11 décembre 1969**
Hôtel des Trois Marchands, en totalité, **IMH 13 juin 1991**

**GIZAY**
Château de Chambonneau, **IMH 12 février 1964**

**LHOMMAIZE**
Maison sise à La Boussagère : linteau de porte du XVe siècle, **IMH 17 avril 1935**
Château : les deux pavillons ; les communs, la fuie; les deux grilles d'entrée, la cour d'honneur et les murs de clôture du domaine (cad.G 166, 167, 170, 174 à 176 ; 179, 181), **CLMH 20 décembre 1991**
Parcelle du parc n° 169, section G abritant les vestiges du site industriel (cad. G 166, 167, 169 à 174, et 177 à 181), **IMH 21 mai 1990**

**MAGNE**
Eglise, **IMH 16 octobre 1952**
Château de la Roche-Gençay (Musée de l'Ordre de Malte) : façades et toitures du château avec ses quatre tours et les communs ; chapelle ; escalier principal à volées droites ; pièces suivantes avec leur décor : au rez-de-chaussée, trois salons, salle à manger, embrasure de la pièce de la tour du vieux jardin ; au premier étage, les quatre pièces lambrissées du corps de logis principal, les trois pièces anciennes des tours, embrasure de la fenêtre de la bibliothèque dans la tour du Puits ou du Commandeur, **IMH 23 décembre 1981**

**MAZEROLLES**
Dolmen de Loubressac, parcelle n° 629, lieudit "Prés de Crochet", section B du cadastre, **CLMH 20 novembre 1974**
Eglise : façade et campanile, **CLMH 25 février 1919**
Monument funéraire du connétable anglais John Chandos, **CLMH 6 novembre 1909**

**QUEAUX**
Restes du château de la Messelière, **IMH 2 octobre 1930**

**SAINT-MAURICE-LA-CLOUERE**
Eglise, **CLMH 15 septembre 1890**
Terrains communaux entourant l'église, **CLMH 9 novembre 1938**
Château de Galmoisin : façades et toitures des bâtiments constituant la cour d'honneur ; corps de logis à l'exclusion du rajout XIXe ; ailes des communs ; chapelle y compris le retable ; ainsi que la clôture avec ses grilles et ses piliers d'entrée et le puits avec sa ferronnerie, **IMH 13 novembre 1989**

**Site de Bordeaux : 54 rue Magendie – CS 41229 - 33074 Bordeaux Cedex - Téléphone 05 57 95 02 02 - Télécopie 05 57 95 01 25.**
**Site de Limoges : 6 rue Haute de la Comédie - 87036 Limoges Cedex - Téléphone 05 55 45 66 00 - Télécopie 05 55 45 66 01.**
**Site de Poitiers : Hôtel de Rochefort - 102 Grand'Rue - BP 553 - 86020 Poitiers Cedex - Téléphone 05 49 36 30 30 - Télécopie 05 49 88 32 02**

**USSON-DU-POITOU**

Eglise, **CLMH 13 décembre 1907**

**VALDIVIENNE**

Eglise de la Chapelle-Morthemer : abside, **CLMH 8 octobre 1910**
Eglise de Morthemer, **CLMH 11 avril 1908**
Eglise Saint-Hilaire de Salles-en-Toulon : pignon ouest, **CLMH 25 novembre 1924**
En totalité, à l'exception du pignon ouest déjà classé, **IMH 7 mars 1988**
Ancienne chapelle de Cubord, **CLMH 10 janvier 1924**
Croix hosannière du cimetière de Morthemer, lieudit "le Bois-Plaud", **IMH 8 octobre 1986**
Donjon de Morthemer, **IMH 18 mars 1927**

**VERNON**

Eglise : abside, **IMH 12 janvier 1931**
Château : en totalité, le logis, ses communs et le sol des parcelles n°315, 316, 317, section D du cadastre, **IMH 26 octobre 2004**

**VERRIERES**

Dolmen, dit "la Pierre à Mergault", parcelle n° 387, lieudit "la Croix", section B du cadastre, **IMH 19 janvier 1952**

**Site de Bordeaux : 54 rue Magendie – CS 41229 - 33074 Bordeaux Cedex - Téléphone 05 57 95 02 02 - Télécopie 05 57 95 01 25.**
**Site de Limoges : 6 rue Haute de la Comédie - 87036 Limoges Cedex - Téléphone 05 55 45 66 00 - Télécopie 05 55 45 66 01.**
**Site de Poitiers : Hôtel de Rochefort - 102 Grand'Rue - BP 553 - 86020 Poitiers Cedex - Téléphone 05 49 36 30 30 - Télécopie 05 49 88 32 02**

**PRÉFÈTE DE LA ZONE DE DÉFENSE ET DE SÉCURITÉ SUD-OUEST**
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

**Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur du Sud-Ouest**

Bordeaux, le 21 décembre 2020

Affaire suivie par :

Arnaud MILLARD

Tél : 05.57.19.42.48

courriel: arnaud.millard@interieur.gouv.fr

DSIC/DRM/AM/N° / 2020

Le Secrétaire Général Adjoint du
SGAMI Sud-Ouest

à

Société ÉOLISE

Business center

4e-3 av Gustave Eiffel

86630 Chasseneuil-du-Poitou

à l'attention de M^me^ Laure CHASSAGNE

**OBJET** : Recensement de servitudes radio-électriques dans le cadre d'une étude de faisabilité d'un projet éolien sur les communes de Verrières, Saint-Laurent-de-Jourdes et Bouresse (86)

**Référence** : Votre demande de consultation par courriel en date du 10/12/2020

Madame,

Vous nous sollicitez aux fins d'analyse de l'existence d'éventuelles servitudes radio-électriques dans la zone d'implantation sur la commune en objet ci-dessus.

Pour répondre à votre demande, et après étude d'impact sur les artères techniques du réseau INPT (Décret n°2006-106 du 3 février 2006) d'une part ainsi que sur les artères techniques du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Vienne d'autre part, je vous informe qu'il n'existe pas de servitudes radio-électriques pour les réseaux-radio gérés par le ministère de l'Intérieur ayant un effet sur la zone de votre projet.

Arnaud MILLARD du Département des Réseaux Mobiles se tient à votre disposition au 05.57.19.42.48 pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Secrétaire Général Adjoint,

Le Directeur-Adjoint des Systèmes d'Information et de Communication

Didier CABIOCH

89, cours Dupré de Saint Maur
BP30091 33 041 Bordeaux Cedex
Tél : 05 56 99 77 77

# ANNEXE 2 : Légende de la carte OACI

**Mise à jour de l'information aéronautique** - ***Aeronautical information updating***

**France : 20 avril 2023 - 20 april 2023**

**Étranger** : publiée sous toute réserve - ***Foreign airspace*** : *published under reserve*

**Prochaine édition** - ***Next edition*** : printemps / *spring* 2024

**Avant vol, consulter les dernières informations en vigueur (AIP NOTAM)**

***Check latest information (AIP and NOTAM) before flight***

## ESPACE AÉRIEN COUVERT

**Espace aérien couvert par cette carte :**
***Airspace covered by this chart :***

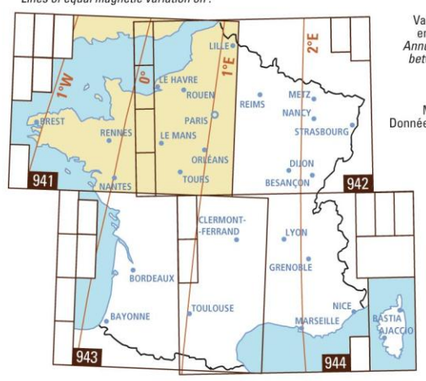
**SFC \ FL 115 ou 3000 ASFC***
(*le plus élevé des deux - *whichever the higher*)

Les AWY de classe E ne sont pas représentées.
*Class E AWY are not shown.*

Les LTA Alpes et Pyrénées sont représentées.
*LTA Alpes and Pyrénées are displayed.*

Les espaces aériens autres que les AWY dont le plancher est défini par FL < 115 sont représentés.
*All types of airspace are shown except AWY with lower limit below FL 115.*

Les lignes d'égale déclinaison correspondent au : **1er JANVIER 2020**
*Lines of equal magnetic variation on :*




Variation annuelle entre 2020-2025 : **11' Est**
*Annual rate of change between 2020-2025 :*

Origine, *from :*
Modèle IGRF 2020.
Données publiées par la NOAA.

Déclinaison moyenne pour la Corse au 1-1-2020 : 2°45' E

*Mean magnetic variation for Corsica on 1-1-2020 : 2°45' E*

Pour tout renseignement aéronautique complémentaire, se reporter aux publications françaises d'information aéronautique éditées par :
*For additional information, refer to French publications aeronautical information published by :*

**Service de l'Information Aéronautique**
**SIA 6, rue des avions ANTOINETTE - CS 90048 - 33693 MÉRIGNAC CEDEX**

## AÉRODROMES

| | Aérodrome ayant une piste en dur *Airport with paved runway* | Bande ou plateforme *Unpaved runway or landing- strip* | Hélistation *Heliport* | Hydro-aérodrome *Seaplane landing area* |
|---|---|---|---|---|
| **CIVIL** : utilisation civile, activité militaire à la marge possible<br>***CIVIL*** *: civilian use, exceptional military activity possible* | ⊘ | ○ | Ⓗ | ⚓ |
| **MIXTE** : utilisation principale militaire, mais utilisation civile possible<br>***JOINT*** *: main use for military operations, but civilian activity possible* | ⊘ | ○ | Ⓗ | ⚓ |
| **MILITAIRE** : pas d'utilisation civile régulière possible<br>***MILITARY*** *: no regular civilian use possible* | ⊘ | ○ | Ⓗ | ⚓ |

Codage *Coding* → **LFBI POITIERS**
Nom de AD *Name of AD*
*423* 118.500 23
Altitude en pieds *Elevation in feet*
Fréquence Tour, AFIS ou A/A *Tower, AFIS or A/A Frequency*
Longueur de la piste la plus longue (en hm) *Length of the longest runway (in hundreds of meters)*

AD désaffecté *abandoned AD*
AD privé *Private AD*

En France : en l'absence de fréquence attribuée, utiliser 123.500 MHz sur AD et 130.000 MHz sur altiports.
*In France : when no frequency is given use 123.500 MHz for AD and 130.000 MHz for altiports.*

AD avec activités IFR (hors espace aérien contrôlé)
*AD with IFR activities (out of controlled airspace)*

Activité IFR hélicoptères *Helicopter IFR activity*

## MOYENS DE RADIONAVIGATION

ROANNE ROA 110.25 — VOR
SAINT TROPEZ (D) STP 116.5 — VOR-DME
ALGHERO (D) ALG 113.8 — VOR-TACAN
Nom en langage clair *Plain language name*
SB 353 — NDB
(D) LDV (115.15) — TACAN
(D) BSN 114.85 — DME ENR

Une rose compas, alignée sur le nord magnétique, est associée aux symboles VOR, VOR-DME et VOR-TACAN.
*A compass rose, aligned on magnetic north, is associated with VOR, VOR-DME and VOR-TACAN location marks.*

## RÈGLES DE SURVOL

### A - AÉRONEFS MOTOPROPULSÉS

**Agglomérations, installations diverses, réserves et parcs naturels dont le survol est réglementé**
***Built-up areas, various installations, nature reserves and parks over which flight is restricted.***

**Hauteurs AGL minimales de survol (en pieds).**
***Minimum AGL heights (in feet).***

Les règles de survol des agglomérations telles qu'elles sont symbolisées sur cette carte résultent de la réglementation nationale, elles ne s'appliquent donc pas aux agglomérations appartenant aux pays limitrophes.
*Rules for overflying built-up areas comply with national legislation and do not therefore apply to bordering countries.*

| | | Hélicoptères *Helicopters* | Aéronefs monomoteurs à piston *Single piston-engined aircraft* | Autres aéronefs moto propulsés *Other powered aircraft* |
|---|---|---|---|---|
| Petites agglomérations constituant des repères de navigation (représentation non exhaustive) *Small built-up areas used for navigation landmarks (non-exhaustive representation)* | | 1000 ft | | |
| Parc ou réserve naturelle *Park or nature reserve* | Étendus *Large* | (Sauf indication contraire sur la carte) *(Unless otherwise stated on the chart)* | | |
| | Très petits *Small* | | | |
| Installations portant une marque distinctive, centrale nucléaire *Site with special marking, nuclear power station* | | 1000 ft | | |
| Agglomérations de largeur moyenne inférieure à 1200 m *Small built-up areas less than 1200 m mean wide* | | 1700 ft | | |
| Agglomérations de largeur moyenne comprise entre 1200 m et 3600 m *Medium built-up areas between 1200 m and 3600 m mean wide* | | 3300 ft | | |
| Agglomérations de largeur moyenne supérieure à 3600 m *Large built-up areas more than 3600 m* | | 5000 ft | | |
| Ville de Paris *The city of Paris* | (ZONE P 23) | 6500 ft AMSL | | |

**Le pilote est responsable de l'identification des contours réels des agglomérations et de la conduite de son vol.**
***The pilot is responsible for identifying the actual contours of built-up areas and for conducting his flight.***

### B - AÉRONEFS NON MOTOPROPULSÉS (agglomérations)

**La plus élevée des 2 hauteurs suivantes :**
-hauteur permettant un LDG sans mettre en danger les personnes et les biens
-1000 pieds au-dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon de 600 m autour de l'aéronef

***Following heights whichever is higher :***
*-height permitting LDG without endangering people and properties*
*-1000 ft above higher obstacle in 600 m radius from ACFT*

## OBSTACLES ET REPRÉSENTATION PONCTUELLE

Seuls les obstacles identifiés supérieurs à 300 pieds sont indiqués (hors agglomérations).
*Only reported obstacles higher than 300 ft are shown (off cities).*

Obstacles, groupe d'obstacles ( ≥300 et <500 pieds AGL )
*Obstacles, group of obstacles ( ≥300 and <500 ft AGL )*

Obstacles, groupe d'obstacles élevés ( ≥500 AGL )
*High obstacles, group of obstacles ( ≥500 AGL )*

(1) Balisé de nuit *Lighted at night*
(2) Cote AMSL du sommet *Elevation AMSL of top*
(3) Hauteur AGL *Height*

Éolienne, groupe d'éoliennes ( ≥300 pieds AGL )
*Wind turbine, wind farm ( ≥300 ft AGL )*

Feu aéronautique au sol ( hors AD )
*Aeronautical ground light ( off AD )*

Ligne électrique de 225 kV et plus ( hauteur pouvant dépasser 150 pieds )
*Power lines at least 225 kV ( sometimes more than 150 ft high )*

Câble suspendu, traversée de vallée ( à 330 pieds AGL et plus )
*Suspended cable crossing valley ( at least 330 ft AGL high )*

*CABLE*
( associé à un symbole d'obstacle ) : ballon captif
*( associated to an obstacle symbol ) : captive balloon*

ATTENTION : certains obstacles peuvent manquer sur cette carte car y figurent seulement ceux connus des services officiels. L'IGN ne fait que transcrire les renseignements collectés par eux dans le cadre de la procédure réglementaire sans être habilité à vérifier sur le terrain leur nature, leur position et leur hauteur.
*WARNING : some obstacles may not be reported on this chart, since only those known by the authorities are shown. The "National Institute of Geographic and Forest Information" only transcribes information collected by means of a standard procedure and has no capability to check their real nature, location and height.*

## FONDS CARTOGRAPHIQUE

Autoroute, route à chaussées séparées *Motorway, dual carriageway*
Échangeur, aire de service, péage *Junction, service area, toll*
Route principale *Main road*
Route secondaire *Secondary road*
Route en construction *Road under construction*
Route en tunnel *Road tunnel*
Chemin de fer : 1 voie, 2 voies, gare *Railway : single track, double track, station*
Chemin de fer en construction *Railway under construction*
Chemin de fer en tunnel *Railway tunnel*
Limite d'État *International boundary*
Canal : navigable, non navigable *Canal : navigable, non navigable*

387 Point coté critique. *Critical spot elevation* } en pieds
453 Point coté normal. *Normal spot elevation* } *in feet*

Feu maritime *Maritime light*
Téléphérique *Aerial cableway*
Repère isolé *Isolated landmark*
Usine isolée *Isolated factory*

*Chât. (Château), Mon. (Monument), Tr (Tour) Tlle (Tourelle), Min (Moulin), Abb. (Abbaye) Obs. (Observatoire), Ref. (Refuge), Grte (Grotte) Pyl. (Pylône), Chap. (Chapelle), Sém. (Sémaphore) Rne (Ruine), Donj. (Donjon), Us. Élec. (Usine Électrique)*

Végétation *Vegetation*
Sables humides *Wet sand*
Marais *Marsh*
Réseau de canaux *Drainage*

Teintes hypsométriques (en pieds)
*Hypsometric tints (in feet)*
0 1000 2000 3000 5000 8200 11500

**Projection conique conforme de Lambert-93. Parallèles d'échelle conservée 44° et 49°**
***Lambert-93 conical orthomorphic projection. Standard parallels 44° and 49°***
**Fonds cartographique : dérivé du SCAN Régional®, mise à jour 2022**

**WGS 84**

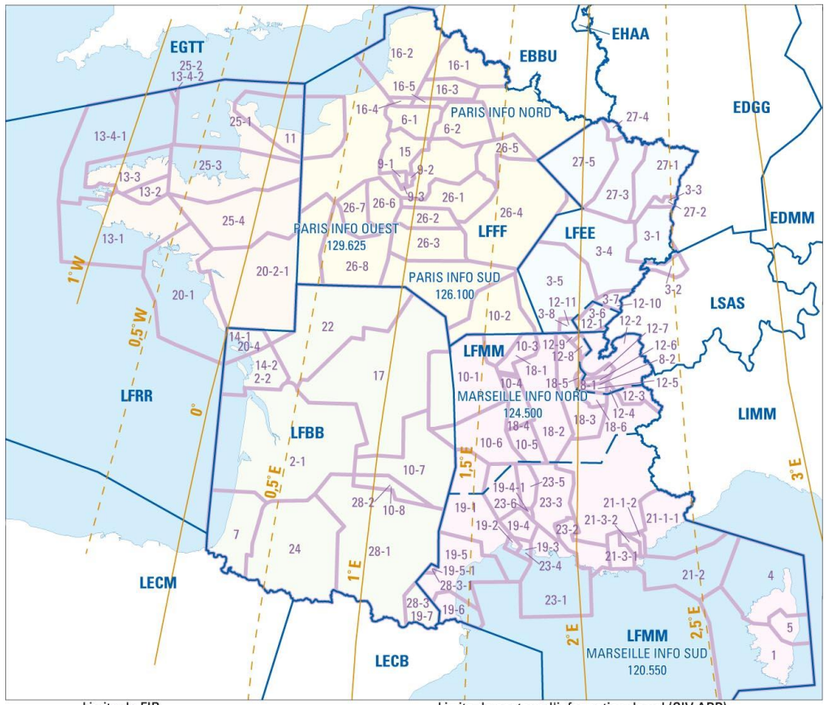
**Retrouvez les cartes et les produits IGN sur ign.fr. Visualisez le territoire national sur geoportail.gouv.fr**

RÉALISÉ ET ÉDITÉ PAR L'INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE
© IGN - FRANCE 2023
© SIA - MÉRIGNAC 2023 Surcharges aéronautiques
**Achevé d'imprimer avril 2023 - Dépôt légal avril 2023**
Source des données réseaux électriques :
RTE : 12/2022
Hors lignes RTE : données non exhaustives
Édition 33
Toute reproduction ou adaptation, même partielle, sous quelque forme et par quelque procédé que ce soit est interdite pour tous pays, sans autorisation de l'IGN et éventuellement des autres auteurs mentionnés par les copyrights ©.

Nous attachons le plus grand soin à l'exactitude et à l'actualité des informations présentes dans nos cartes. Cependant, si vous constatiez une erreur ou une omission sur cette carte, nous vous remercions de le signaler à l'IGN :
**Service Client 73 avenue de Paris F-94165 SAINT-MANDÉ Cedex** *ou par courriel* **service.client@ign.fr**

## FREQUENCES D'INFORMATION DE VOL
## DECLINAISONS MAGNETIQUES

## *FLIGHT INFORMATION FREQUENCIES*
## *MAGNETIC VARIATION*




Limite de FIR
*FIR boundary*

Limite de secteur d'information de vol (FIC)
*Flight information sector boundary (FIC)*

Limite de secteur d'information de vol (SIV APP)
*Flight information sector boundary (SIV APP)*

Lignes d'égale déclinaison correspondant au 1-1-2020
*Lines of equal magnetic variation (isogonals) on 1.1.2020*

1 AJACCIO INFO 119.825 *<FL 145*
2 AQUITAINE INFO
2-1 : 120.575 *<FL 145*
2-2 : 120.575* *<FL 145*
*Hors HOR LA ROCHELLE
3 BALE INFO
3-1 : 130.900 *<FL 145*
3-2 : 130.900 *<FL 105*
3-3 : 130.900 *<5000 ft*
3-4 : 135.850 *<FL 145*
3-5 : 135.850 *<FL 195*
3-6 : 135.850 *<6500 ft*
3-7 : 135.850 *<FL 115*
3-8 : 135.850 *<FL 145*
4 BASTIA NORD 124.725 *<FL 145*
5 BASTIA SUD 135.135 *<FL 145*
6 BEAUVAIS INFO
6-1 : 123.985 *<FL 085*
6-2 : 119.800 *<FL 085*
7 BIARRITZ INFO 119.175 - 126.525* *<FL 145*
*Hors HOR BIARRITZ
8 CHAMBERY INFO
8-1 : 123.700 - 135.525* *<FL 095*
8-2 : 123.700 - 135.525* *FL 095 <FL 115*
*Hors HOR CHAMBERY
9 CHEVREUSE INFO
9-1 : 119.300 *<2000 ft*
9-2 : 119.300 *<1500 ft*
9-3 : 119.300 *<2500 ft*
10 CLERMONT INFO
10-1 : 122.225 *<FL 145*
10-2 : 120.675 *<FL 115*
10-3 : 120.675 *<FL 085*
10-4 : 120.500 *<FL 085*
10-5 : 119.375 *<FL 085*
10-6 : 119.375 *<FL 145*
10-7 : 133.725 *<FL 145*
10-8 : 133.725 *<FL 115*
11 DEAUVILLE INFO
121.425 *<2500 ft* 120.350 *2500 ft <FL 085*
12 GENEVE INFO
12-1 : 126.350 *6500 ft <FL 195*
12-2 : 126.350 *<FL 195*
12-3 : 126.350 *FL 175 <FL 195*
12-4 : 126.350 *<FL 155*
12-5 : 126.350 *FL 115 <FL 155*
12-6 : 126.350 *FL 115 <FL 195*
12-7 : 126.350 *FL 095 <FL 195*
12-8 : 126.350 *FL 075 <FL 195*
12-9 : 126.350 *FL 145 <FL 195*
12-10 : 126.350 *FL 115 <FL 195*
12-11 : 126.350 *FL 145 <FL 195*
13 IROISE INFO
13-1 : 135.825 *<FL 115*
13-2 : 119.575 *< FL 115*
13-3 : 122.400 - 119.575**<FL 115*
13-4-1 : 119.575 *<FL 115*
13-4-2 : 119.575 *<FL 055*
*Hors HOR LANDIVISIAU
14 LA ROCHELLE INFO
14-1 : 124.200 - 130.275* *<FL 115*
14-2 : 124.200 - 120.575* *<FL 145*
*Hors HOR LA ROCHELLE
15 LE BOURGET INFO 123.835 *<4500 ft*
16 LILLE INFO
16-1 : 126.480 *<FL 115*
16-2 : 120.275 *<FL 115*
16-3 : 134.825 *<FL 115*
16-4 : 120.275 *<FL 085*
16-5 : 134.825 *<FL 085*
17 LIMOGES INFO 124.050 - 127.675* *<FL 145*
*Hors HOR LIMOGES
18 LYON INFO
18-1 : 135.200 *FL 085 <FL 115*
18-2 : 135.200 *<FL 145*
18-3 : 135.525 *<FL 145*
18-4 : 135.200 *FL 085 <FL 145*
18-5 : 135.525 *FL 095 <FL 145*
18-6 : 135.525 *FL 095 <FL 145*
19 MONTPELLIER INFO
19-1 : 134.375 *<FL 145*
19-2 : 134.375 *<FL 115*
19-3 : 125.650 *<FL 095*
19-4 : 125.650 *<FL 145*
19-4-1 : 125.650 *<FL 075*
19-5 : 136.625 *<FL 145*
19-5-1 : 136.625 *FL 115 <FL 145*
19-6 : 136.625 *<FL 115*
19-7 : 136.625 *<FL 115*
20 NANTES INFO
20-1 : 122.800 *<FL 115*
20-2-1 : 130.275 *<FL 115*
20-4 : 130.275* *<FL 115*
*Hors HOR LA ROCHELLE
21 NICE INFO
21-1-1 : 120.850 *<FL 175*
21-1-2 : 120.850 *<FL 145*
21-2 : 122.925 *<FL 145*
21-3-1 : 124.425 *<FL 115*
21-3-2 : 124.425 *<FL 145*
22 POITIERS INFO 124.000 - 127.675* *<FL 145*
*Hors HOR POITIERS
23 PROVENCE INFO
23-1 : 132.950 *<FL 115*
23-2 : 124.350 *<FL 115*
23-3 : 132.300 *<FL 115*
23-4 : 132.950 FL 095 *<FL 115*
23-5 : 134.800 *<FL 115*
23-6 : 132.300 *FL 075 <FL 115*
24 PYRENEES INFO 126.525 *<FL 145*
25 RENNES INFO
25-1 : COTENTIN partie A INFO 134.200 *<FL 115*
25-2 : COTENTIN partie B INFO 134.200 *FL 055 <FL 115*
25-3 : RENNES NORD INFO 126.950 *<FL 115*
25-4 : RENNES SUD INFO 134.000 *<FL 115*
26 SEINE INFO
26-1 : 134.300 *<FL 065* (1)
26-2 : 134.300 *<FL 085*
26-3 : 134.300 *<FL 115*
26-4 : 120.325 *<FL 115* (1)
26-5 : 120.325 *<FL 075* (1)
26-6 : 127.815 *<FL 065* (1)
26-7 : 127.815 *<FL 085* (1) plafonds / *upper limits*:
26-8 : 127.815 *<FL 115* voir/*see* AIP ENR 2.2.7
27 STRASBOURG INFO
27-1 : Secteur Ouest 120.700 Est 119.580 *<FL 145*
27-2 : Secteur Ouest 120.700 Est 119.580 *5000 ft<FL 145*
27-3 : 119.450 *<FL 075* et 134.575 *FL 075 <FL 145*
27-4 : 119.450 *<FL 075* et 134.575 *FL 075 <FL 125*
27-5 : 119.450 *<FL 115* et 134.575 *FL 115 <FL 145*
28 TOULOUSE INFO
28-1 : 121.250 *<FL 145*
28-2 : 121.250 *FL 115 <FL 145*
28-3 : 121.250 *FL 115 <FL 145*
28-3-1 : 121.250 *<FL 115*

## UTILISATION DE L'ESPACE

AVIS IMPORTANT : L'attention des pilotes est attirée sur le fait que durant le jour et au-dessus du territoire français, la plupart des vols d'avions d'armes à basse altitude et grande vitesse sont effectués en-dessous de 1500 ft (450 m) ASFC durant les périodes suivantes : lundi à vendredi (jours fériés exceptés), de LS-30 à CS+30. En conséquence, il est recommandé aux pilotes VFR, pour autant que cela soit possible et permis, de conduire leur vol en croisière à partir de 1500 ft ASFC.
*WARNING : Most high speed low altitude military flights are carried out on French territory below 1500 ft ASFC (450 m) from Monday to Friday (except on public holidays), from SR-30 to SS+30. Therefore, VFR pilots are advised to cruise above 1500 ft ASFC whenever possible and allowed.*
**Les espaces dont le plancher est ≥ FL 115 ou 3000 ASFC ne sont pas représentés, à l'exception des LTA de classe E au-dessus des Alpes et des Pyrénées.**
*Airspaces with lower limit ≥ FL 115 or 3000 ASFC are not depicted, except the LTA classified E above the Alpes and Pyrénées.*

### ALTITUDE ET HAUTEUR EN PIEDS
### *ALTITUDE AND HEIGHT IN FEET*

**Espaces aériens contrôlés** ***Controlled airspace***

| CLASSE | A | B C D | E |
|---|---|---|---|
| TMA CTA LTA | | | |
| CTR | | | |

D Classe d'espace aérien contrôlé constante pendant les heures d'activité
*Controlled airspace whose class remains constant during operating hours*

D Espace contrôlé pouvant être déclassé ou désactivé pendant les heures d'activité
*Controlled airspace that could be downgraded or inactivated during operating hours*

Les limites latérales, verticales et les classes de la CTR de Paris et la partie centrale de la TMA de Paris sont également représentées sur la carte du SIA de la région Parisienne à 1 : 250 000
*Lateral and vertical limits and airspace classes of Paris CTR, so as central part of Paris TMA airspace are also shown on the SIA chart, RÉGION PARISIENNE, scale 1 : 250 000.*




**Zones interdites, réglementées, dangereuses, RMZ, TMZ, RMZ-TMZ**
***Prohibited, restricted, dangerous areas, RMZ, TMZ, RMZ-TMZ***

(1) P — (1) Interdite *Prohibited*
ATZ
Zone de faible superficie *Small area*
(1) R D (2) CBA — (1) Réglementée ou dangereuse (voir "Complément aux cartes aéronautiques") *Restricted or dangerous area (refer to "Complément aux cartes aéronautiques")* (2) Zone transfrontalière *Cross Border Area*
RMZ, TMZ, RMZ-TMZ — RMZ : zone à radio obligatoire; TMZ : zone à transpondeur obligatoire *RMZ : radio mandatory zone; TMZ : transponder mandatory zone*

**RTBA : limites verticales cf. Compléments aux cartes**
Vols d'entraînement militaire à grande et très grande vitesse et à basse et très basse altitude
*High and very high speed and low and very low altitude military flights*
Altitude maxi de la zone (AMSL) *Area max altitude (AMSL)*

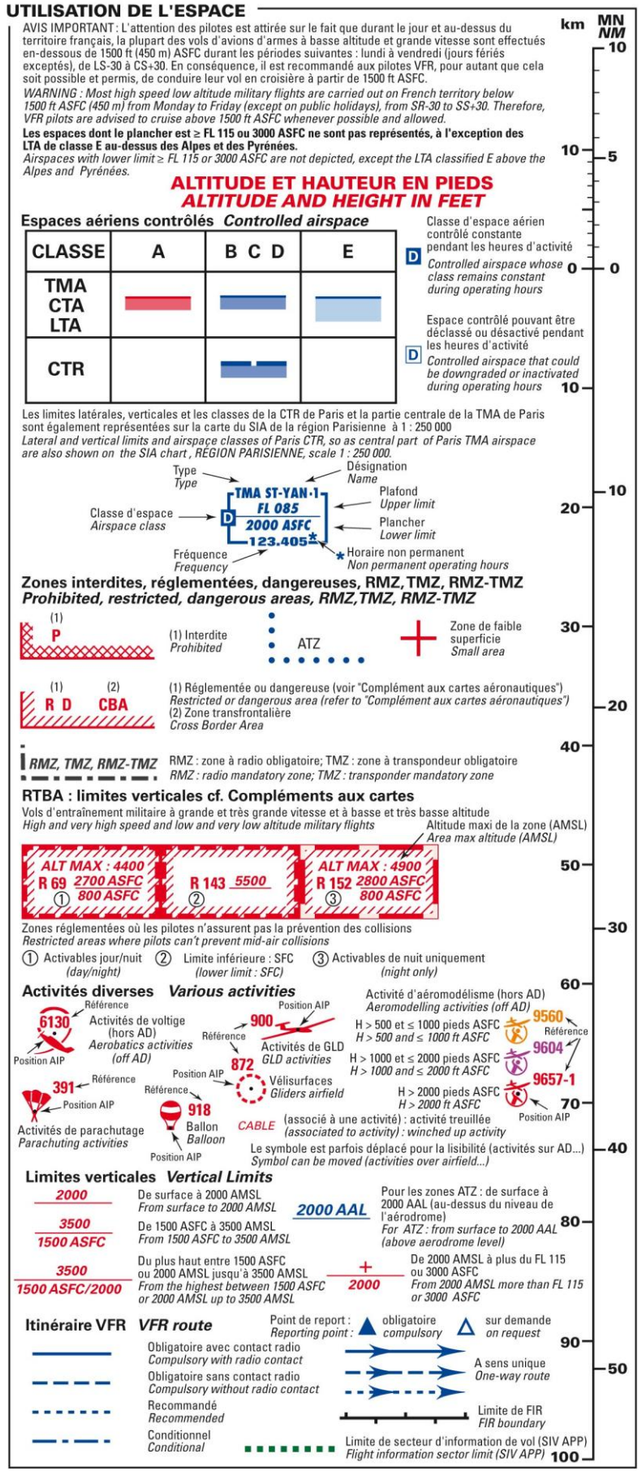



Zones réglementées où les pilotes n'assurent pas la prévention des collisions
*Restricted areas where pilots can't prevent mid-air collisions*
① Activables jour/nuit *(day/night)* ② Limite inférieure : SFC *(lower limit : SFC)* ③ Activables de nuit uniquement *(night only)*

**Activités diverses** ***Various activities***
6130 Référence — Activités de voltige (hors AD) *Aerobatics activities (off AD)* — Position AIP
900 Référence — Activités de GLD *GLD activities* — Position AIP
872 Référence — Vélisurfaces *Gliders airfield* — Position AIP
391 Référence — Activités de parachutage *Parachuting activities* — Position AIP
918 Référence — Ballon *Balloon* — Position AIP
CABLE (associé à une activité) : activité treuillée *(associated to activity) : winched up activity*
Le symbole est parfois déplacé pour la lisibilité (activités sur AD...) *Symbol can be moved (activities over airfield...)*
Activité d'aéromodélisme (hors AD) *Aeromodelling activities (off AD)*
9560 Référence — H > 500 et ≤ 1000 pieds ASFC *H > 500 and ≤ 1000 ft ASFC*
9604 — H > 1000 et ≤ 2000 pieds ASFC *H > 1000 and ≤ 2000 ft ASFC*
9657-1 — H > 2000 pieds ASFC *H > 2000 ft ASFC* — Position AIP

**Limites verticales** ***Vertical Limits***
2000 — De surface à 2000 AMSL *From surface to 2000 AMSL*
3500 / 1500 ASFC — De 1500 ASFC à 3500 AMSL *From 1500 ASFC to 3500 AMSL*
3500 / 1500 ASFC/2000 — Du plus haut entre 1500 ASFC ou 2000 AMSL jusqu'à 3500 AMSL *From the highest between 1500 ASFC or 2000 AMSL up to 3500 AMSL*
2000 AAL — Pour les zones ATZ : de surface à 2000 AAL (au-dessus du niveau de l'aérodrome) *For ATZ : from surface to 2000 AAL (above aerodrome level)*
+ 2000 — De 2000 AMSL à plus du FL 115 ou 3000 ASFC *From 2000 AMSL more than FL 115 or 3000 ASFC*

**Itinéraire VFR** ***VFR route***
Point de report : *Reporting point :* obligatoire *compulsory* ▲ sur demande *on request* △
Obligatoire avec contact radio *Compulsory with radio contact*
Obligatoire sans contact radio *Compulsory without radio contact*
Recommandé *Recommended*
Conditionnel *Conditional*
A sens unique *One-way route*
Limite de FIR *FIR boundary*
Limite de secteur d'information de vol (SIV APP) *Flight information sector limit (SIV APP)*



# ANNEXE 3 : Résultats bruts de l’étude des ombres portées

Titulaire de la licence:
**Eolise SAS**
Business center - 4e étage 3 av Gustave Eiffel - Téléport 1
FR-86360 Chasseneuil-du-Poitou
05 49 38 88 25
Wambre / b.wambre@eolise.fr
Calculé le:
29/03/2024 16:40/4.0.531

# SHADOW - Principaux résultats

**Calcul:** Ombres portées - durée probable

## Hypothèses de calcul

Distance max. de calcul des ombres:
Distances pour lesquelles la pale masque au moins 20% du disque solaire
Dimensions pale extraites de la fiche de l'éolienne.

| | |
|---|---|
| Hauteur min. du soleil au-dessus de l'horizon | 3 ° |
| Résolution du calcul en jours | 1 jours |
| Résolution du calcul en minutes | 1 minute(s) |

Probabilité d'ensoleillement S (moyenne d'heures de soleil par jour) [LIMOGES]

| jan | fév | mar | avr | mai | jui | juil | aoû | sep | oct | nov | déc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,61 | 3,48 | 4,30 | 5,89 | 5,84 | 7,49 | 8,44 | 7,72 | 6,58 | 4,66 | 3,44 | 2,78 |

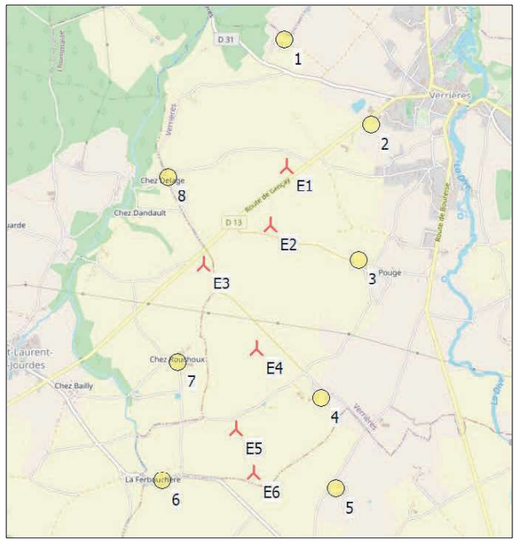
Les heures de fonctionnement des éoliennes sont calculées à partir des types d'éoliennes utilisés et des données de vent:
Warf centre 2003-2024.01

Heures/an de fonctionnement

| N | NNE | ENE | E | ESE | SSE | S | SSO | OSO | O | ONO | NNO | Somme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 572 | 797 | 1 029 | 485 | 235 | 340 | 828 | 1 102 | 1 048 | 876 | 504 | 502 | 8 319 |

Vit. vent démarrage: Vit. vent couplage de la courbe de puissance
Un calcul de ZVI est effectué préalablement afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur. Données utilisées pour le calcul ZVI:
Données altimétriques: MNT 25m 10x10km + 75m 30x30km
Résolution: 1,0 m

Toutes les coordonnées sont
Geo [deg,min,sec]-RGF93 (FR)




Echelle 1:50 000
Nouvelle-éolienne  Récepteur-d'ombres

## Eoliennes

| | Longitude | Latitude | Z | Description | Type d'éolienne Valide | Fabricant | Modèle | Puiss. nominale | Données d'ombre Diamètre rotor | Hauteur | Portée de l'ombre | t/mn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | [m] | | | | | [kW] | [m] | [m] | [m] | [t/mn] |
| E1 | 0°34'29,43" E | 46°24'23,95" N | 132,1 | GE WIND E... | Oui | GE WIND ENERGY | 6.0-164-6 000 | 6 000 | 164,0 | 148,0 | 3 000 | - |
| E2 | 0°34'22,91" E | 46°24'07,33" N | 132,3 | GE WIND E... | Oui | GE WIND ENERGY | 6.0-164-6 000 | 6 000 | 164,0 | 148,0 | 3 000 | - |
| E3 | 0°33'55,63" E | 46°23'56,46" N | 126,8 | GE WIND E... | Oui | GE WIND ENERGY | 6.0-164-6 000 | 6 000 | 164,0 | 148,0 | 3 000 | - |
| E4 | 0°34'17,03" E | 46°23'32,80" N | 130,0 | GE WIND E... | Oui | GE WIND ENERGY | 6.0-164-6 000 | 6 000 | 164,0 | 148,0 | 3 000 | - |
| E5 | 0°34'08,51" E | 46°23'10,43" N | 129,6 | GE WIND E... | Oui | GE WIND ENERGY | 6.0-164-6 000 | 6 000 | 164,0 | 148,0 | 3 000 | - |
| E6 | 0°34'15,60" E | 46°22'58,12" N | 125,8 | GE WIND E... | Oui | GE WIND ENERGY | 6.0-164-6 000 | 6 000 | 164,0 | 148,0 | 3 000 | - |

## Récepteur-d'ombres-donnée(s) entrée(s)

| Nº | Nom | Longitude | Latitude | Z | Côté 1 | Côté H | Hauteur | Inclinaison récepteur | Mode | Hauteur du regard pour ZVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | [m] | [m] | [m] | [m] | [°] | | [m] |
| 1 | 1_Le Rabardeau | 0°34'28,21" E | 46°24'59,70" N | 122,1 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 90,0 | Omnidirectionnel | 2,0 |
| 2 | 2_Le Verger | 0°35'03,43" E | 46°24'35,63" N | 124,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 90,0 | Omnidirectionnel | 2,0 |
| 3 | 3_La Pouge | 0°34'58,33" E | 46°23'57,81" N | 121,2 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 90,0 | Omnidirectionnel | 2,0 |
| 4 | 4_Brepouil | 0°34'43,04" E | 46°23'19,24" N | 122,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 90,0 | Omnidirectionnel | 2,0 |
| 5 | 5_La Quinatière | 0°34'49,06" E | 46°22'53,98" N | 126,8 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 90,0 | Omnidirectionnel | 2,0 |
| 6 | 6_La Ferbouchère | 0°33'39,08" E | 46°22'55,90" N | 122,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 90,0 | Omnidirectionnel | 2,0 |
| 7 | 7_Rouchoux | 0°33'45,10" E | 46°23'29,26" N | 128,8 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 90,0 | Omnidirectionnel | 2,0 |
| 8 | 8_Chez Delage | 0°33'41,09" E | 46°24'21,04" N | 125,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 90,0 | Omnidirectionnel | 2,0 |

## Résultats des calculs

Récepteur-d'ombres

| Nº | Nom | Durée probable Heures de papillotement par an [h/an] |
|---|---|---|
| 1 | 1_Le Rabardeau | 0:00 |
| 2 | 2_Le Verger | 19:37 |

*Suite à la page suivante...*



Projet:
**WP3.3 Verrières**

Titulaire de la licence:
**Eolise SAS**
Business center - 4e étage 3 av Gustave Eiffel - Téléport 1
FR-86360 Chasseneuil-du-Poitou
05 49 38 88 25
Wambre / b.wambre@eolise.fr
Calculé le:
29/03/2024 16:40/4.0.531

# SHADOW - Principaux résultats

**Calcul:** Ombres portées - durée probable

*...suite de la page précédente*

| Nº | Nom | Durée probable Heures de papillotement par an [h/an] |
|---|---|---|
| 3 | 3_La Pouge | 29:20 |
| 4 | 4_Brepouil | 21:25 |
| 5 | 5_La Quinatière | 18:46 |
| 6 | 6_La Ferbouchère | 12:11 |
| 7 | 7_Rouchoux | 29:51 |
| 8 | 8_Chez Delage | 11:53 |

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

| Nº | Nom | Probable [h/an] |
|---|---|---|
| E1 | GE WIND ENERGY 6.0-164 6000 164.0 !O! moyeu: 148,0 m (TOT: 230,0 m) (92) | 16:07 |
| E2 | GE WIND ENERGY 6.0-164 6000 164.0 !O! moyeu: 148,0 m (TOT: 230,0 m) (91) | 28:12 |
| E3 | GE WIND ENERGY 6.0-164 6000 164.0 !O! moyeu: 148,0 m (TOT: 230,0 m) (94) | 7:07 |
| E4 | GE WIND ENERGY 6.0-164 6000 164.0 !O! moyeu: 148,0 m (TOT: 230,0 m) (93) | 27:30 |
| E5 | GE WIND ENERGY 6.0-164 6000 164.0 !O! moyeu: 148,0 m (TOT: 230,0 m) (90) | 24:25 |
| E6 | GE WIND ENERGY 6.0-164 6000 164.0 !O! moyeu: 148,0 m (TOT: 230,0 m) (95) | 39:21 |

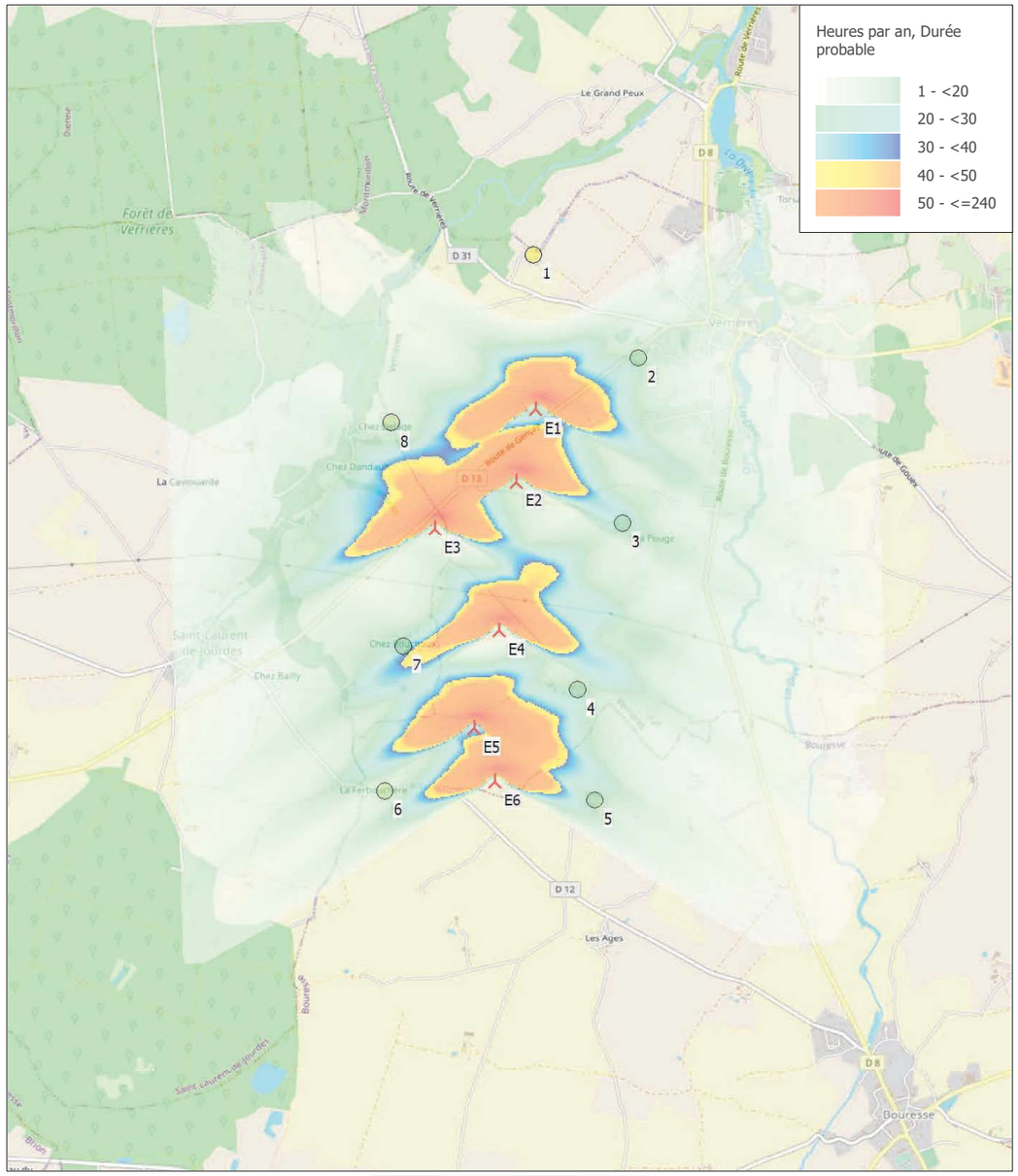
*Le temps total dans les tableaux par récepteur et par éolienne est suceptible d'être différent : une éolienne peut induire du papillotement sur plusieurs récepteurs et / ou, inversement, un récepteur peut être affecté par plusieurs éoliennes simultanément.*

*The calculation of the total expected values for a given receptor assumes a weighted average directional reduction for all WTGs contributing to shadow flicker within the same day. In the case where shadow flicker from different WTGs is not concurrent within the day, the total expected time at a given receptor may deviate marginally from the individual flicker time caused by each turbine separately.*

Titulaire de la licence:
**Eolise SAS**
Business center - 4e étage 3 av Gustave Eiffel - Téléport 1
FR-86360 Chasseneuil-du-Poitou
05 49 38 88 25
Wambre / b.wambre@eolise.fr
Calculé le:
29/03/2024 16:40/4.0.531

## SHADOW - Carte

**Calcul:** Ombres portées - durée probable




Carte: EMD OpenStreetMap , Echelle à l'impression 1:40 000, Centre de la carte Geo RGF93 (FR) Est: 0°34'26,10" E Nord: 46°23'46,30" N
Nouvelle-éolienne Récepteur-d'ombres
Carte durée du papillotement: MNT 25m 10x10km + 75m 30x30km

# Annexe 4 : projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin (Vienne) - Avis d'hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau

**EOLISE**

Business Center 4e

3, avenue Gustave Eiffel

86 360 CHASSENEUIL-DU-POITOU

**PROJET ÉOLIEN À VERRIÈRES ET SAINT-LAURENT-DE-JOURDES RECOUPANT LE PÉRIMÈTRE DE PROTECTION ÉLOIGNÉE DU CAPTAGE DE FONTJOIN (VIENNE)**

**Avis d'hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau**

Par

*OLIVIER GÉLÉ*

*4 mars 2025*

*OLIVIER GÉLÉ*
*Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de la Vienne*
*67, route de Poitiers – 86 340 ROCHES-PRÉMARIE-ANDILLÉ*
*Tél : 06 12 21 37 74  courriel : olivier.gele@gmail.com*



## Sommaire

1 Contexte général de l'intervention ..... 4
2 Documents consultés ..... 6
3 Localisation du projet ..... 7
4 Captages AEP ..... 12
4.1 Captage de Fontjoin ..... 12
4.2 Captage AEP des Petites Rivières ..... 18
4.3 Autres ouvrages ..... 21
5 Contexte géologique ..... 21
5.1 Contexte général ..... 21
5.2 Contexte structural ..... 24
5.3 Contexte géologique du projet ..... 24
6 Contexte hydrogéologique ..... 25
6.1 Contexte hydrogéologique général ..... 25
6.2 La nappe supratoarcienne (Dogger) ..... 26
6.3 La nappe infratoarcienne (Lias) ..... 28
6.4 Esquisses piézométriques de la nappe du Dogger ..... 29
7 Données du projet ..... 32
7.1 Présentation générale ..... 32
7.2 Les éoliennes ..... 34
7.3 Les fondations des éoliennes ..... 35
7.4 Raccordement au réseau électrique ..... 35
7.4.1 Liaisons électriques internes ..... 36
7.4.2 Les postes de livraison ..... 37
7.4.3 Le réseau électrique externe ..... 38
7.5 Réseaux de communication ..... 39
7.6 Pistes d'accès aux éoliennes ..... 40
7.7 Emprises au sol des éoliennes ..... 41
7.8 La phase chantier / installation ..... 41
7.9 La phase exploitation ..... 42
7.10 La phase de démantèlement ..... 42
8 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de construction ..... 43
9 Visite du site ..... 44
10 Avis hydrogéologique ..... 47

## Liste des figures

Figure 1 : Localisation des éoliennes projetées ..... 8
Figure 2 : Plan de masse des éoliennes E1 et E2 ..... 9
Figure 3 : Plan de masse des éoliennes E3 et E4 et des 3 postes de livraison PDL1 à PDL3 .....10
Figure 4 : Plan de masse des éoliennes E5 et E6 .....11
Figure 5 : Extrait de l'avis d'hydrogéologue agréé de P. MOREAU.....13
Figure 6 : Suivi de la turbidité au droit du captage de Fontjoin de 2001 à 2024.....14
Figure 7 : Suivi en continu de la turbidité au captage de Fontjoin de 2021 à 2025 .....15
Figure 8 : Suivi en continu de la turbidité au captage de Fontjoin (zoom) et précipitations journalières à la station météorologique de Lussac-les-Châteaux de 2021 à 2025.....16
Figure 9 : Périmètres de protection des captages AEP de Fontjoin et des Petites Rivières .....19
Figure 10 : Coupe géologique et technique du captage AEP des Petites Rivières .....20
Figure 11 : Localisation des ouvrages recensés à la Banque du Sous-Sol dans un rayon de 500 m autour des éoliennes projetées .....21
Figure 12 : Contexte géologique du projet .....23
Figure 13 : Coupe géologique du forage BSS001PQUM .....25
Figure 14 : Suivi piézométrique au droit du piézomètre de Vézin BSS001PRQP.....26
Figure 15 : Suivi piézométrique au droit du piézomètre du Dauffard BSS001PQLN .....27
Figure 16 : Esquisse piézométrique de la nappe du Dogger de 1972 et localisation des ouvrages mesurés par mes soins le 27 novembre 2024 .....31
Figure 17 : Extrait de la carte hydrogéologique du département de la Vienne – esquisse piézométrique de la nappe du Dogger de 1977.....31
Figure 18 : Esquisses piézométriques de la nappe du Dogger en mars 2004 (hautes eaux) et octobre 2004 (basses eaux) .....32
Figure 19 : Dimensions caractéristiques des éoliennes projetées .....34
Figure 20 : Schéma type d'une fondation d'éolienne .....35
Figure 21 : Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution36
Figure 22 : Localisation des liaisons internes (trait rose).....37
Figure 23 : Hypothèse probable de tracé de raccordement externe jusqu'au poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes.....39
Figure 24 : Configuration des pistes.....40

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification de la mission ..... 4
Tableau 2 : Principales caractéristiques d'implantation du projet ..... 5
Tableau 3 : Caractéristiques des modèles d'éoliennes correspondant au gabarit retenu .33
Tableau 4 : Caractéristiques techniques et emprises totales du projet .....33
Tableau 5 : Principales caractéristiques des liaisons électriques internes.....36
Tableau 6 : Principales caractéristiques des postes de livraison .....38
Tableau 7 : Superficies des pistes projetées.....40

## Liste des photographies

Photographie 1 : Vue du captage de Fontjoin .....17
Photographie 2 : Vue du captage des Petites Rivières.....18
Photographie 3 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E1 projetée .....45
Photographie 4 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E2 projetée .....45
Photographie 5 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E3 projetée .....45
Photographie 6 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E4 projetée .....46
Photographie 7 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E5 projetée .....46
Photographie 8 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E6 projetée .....46



EOLISE
Projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin (*Vienne*) : avis d'hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau

# 1 Contexte général de l'intervention

A la demande d'EOLISE et suite à ma désignation en qualité d'hydrogéologue agréé par l'Agence Régionale de Santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine – Délégation Départementale de la Vienne, en date du 8 janvier 2025 et après acceptation du devis d'honoraires le 22 janvier 2025, j'ai été chargé de formuler un avis hydrogéologique sur :

- ✓ la compatibilité d'un projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre éloignée du captage de Fontjoin avec la protection des ressources en eau.

L'identification de la mission est reportée dans le tableau suivant et explicitée ci-après.

**Tableau 1 : Identification de la mission**

| | | |
|---|---|---|
| **Mission** | Avis hydrogéologique sur la compatibilité d'un projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre éloignée du captage de Fontjoin avec la protection des ressources en eau | |
| **Nom du demandeur** | EOLISE | |
| **Adresse du demandeur** | Business Center 4e<br>3, avenue Gustave Eiffel<br>86 360 CHASSENEUIL-DU-POITOU | |
| **Raison sociale / SIRET** | 81981086200022 | |
| **Interlocuteur** | M. GERMAIN Guillaume<br>Courriel : g.germain@eolise.fr | |
| **Département** | Vienne | |
| **Commune** | Verrières | Saint-Laurent-de-Jourdes |

La société EOLISE projette ainsi la mise en place d'un parc éolien composé :

- ✓ de 6 éoliennes d'une hauteur maximale de 230 m nommées (E1 à E6). 5 éoliennes seront localisées sur la commune de Verrières et 1 éolienne sera localisée sur la commune de Saint-Laurent-de-Jourdes ;
- ✓ de 3 postes de livraison, nommés PDL1 à PDL3, exclusivement localisés sur la commune de Saint-Laurent-de-Jourdes.

Les principales caractéristiques d'implantation du projet sont reportées dans le tableau suivant.

**Tableau 2 : Principales caractéristiques d'implantation du projet**

(source : document 14)

| ELEMENT | Commune | Section | N° parcelle | Altitude au sol | Hauteur maximale | Altitude NGF en bout de pale | Distance à l'éolienne la plus proche | Coordonnées (Lambert 93) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | X | Y |
| E1 | Verrières | AB | 335 | 133 m | 230 m | 363 m | 531 m | 513726 | 6592494 |
| E2 | Verrières | AC | 140 | 133 m | 230 m | 363 m | 531 m | 513571 | 6591986 |
| E3 | Saint-Laurent-de Jourdes | C | 256 | 127 m | 230 m | 357 m | 672 m | 512978 | 6591669 |
| E4 | Verrières | AY | 141 | 132 m | 230 m | 362 m | 714 m | 513414 | 6590925 |
| E5 | Verrières | AX | 120 | 131 m | 230 m | 361 m | 409 m | 513210 | 6590241 |
| E6 | Verrières | AX | 103 | 128 m | 230 m | 358 m | 409 m | 513350 | 6589857 |
| PDL1 | Saint-Laurent-de Jourdes | C | 256 | 130m | 2,80 m | - | - | 513006 | 6591781 |
| PDL2 | Saint-Laurent-de Jourdes | C | 256 | 130m | 2,80 m | - | - | 513010 | 6591773 |
| PDL3 | Saint-Laurent-de Jourdes | C | 256 | 130m | 2,80 m | - | - | 513015 | 6591765 |

Le 4 février 2025, je me suis rendu :

- dans les locaux d'EOLISE, en présence de M. GERMAIN Guillaume (EOLISE – chef de projets éoliens et photovoltaïques) et de M. WAMBRE Baptiste (EOLISE – responsable développement) afin de me présenter :
  - le contexte général du projet et ses caractéristiques ;
  - l'avancement du projet ;
  - la planification du projet ;
- puis au droit du parc éolien projeté, me permettant également de réaliser la mesure de quelques points d'eau à proximité des sites d'implantation des éoliennes projetées, en présence de M. GERMAIN Guillaume.

Le présent avis est établi sur la base de la connaissance actuelle et dans le respect de la réglementation en vigueur.



EOLISE
Projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin (*Vienne*) : avis d'hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau

# 2 Documents consultés

Cet avis est donné après consultation et examen des pièces présentées ci-après.

Document 1 : Géoportail - Cartes topographiques au 1/25 000 – https://www.geoportail.gouv.fr/

Document 2 : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – Banque du Sous-Sol (BSS) et cartes géologiques au 1/50 000 - https://infoterre.brgm.fr/ et SIGES POC - https://sigespoc.brgm.fr/

Document 3 : Cadastre - https://cadastre.gouv.fr/ et https://www.geoportail.gouv.fr/

Document 4 : Atlasanté – Cart'eaux - Module sécurisé périmètres de protection - https://www.atlasante.fr/accueil

Document 5 : Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ADES) - https://ades.eaufrance.fr/

Document 6 : SIAEP de Fontjoin – Communes de Verrières – Captage de la source de Fontjoin – Dossier de demande d'autorisation préfectorale – Décret n°89-3 du 3 janvier 1989 - Étude hydrogéologique, Rapport SOLETCO, 1988

Document 7 : SIAEP de Fontjoin – Communes de Verrières – Captage de la source de Fontjoin – Dossier de demande d'autorisation préfectorale – Décret n°89-3 du 3 janvier 1989 – Rapport de l'hydrogéologue agréé – Avis hydrogéologique de Pierre MOREAU, avril 1991

Document 8 : Source captée de Fontjoin à Verrières (Vienne) - Complément au rapport du 6 août 1991 – Réglementations et servitudes à l'intérieur des périmètres de protection selon la procédure administrative du Département de la Vienne de novembre 1991- Avis hydrogéologique complémentaire de Pierre MOREAU, mars 1992

Document 9 : Arrêté n°2000/DDAF/SFEE-614 en date du 28 décembre 2000 autorisant le prélèvement des eaux du captage de la source de Fontjoin situé sur le territoire de la commune de Verrières, par le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable (SIAEP) de Fontjoin, et portant déclaration d'utilité publique : la dérivation de ces eaux souterraines, des travaux relatifs à l'exploitation de ces ressources en eau destinées à la consommation humaine et à la mise en place des périmètres de protection

Document 10 : Dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine – Avis de l'ANSES – Rapport d'expertise collective – Août 2011

Document 11 : Arrêté n°2017/ARS/DD986-PSPSE/018 en date du 27 juillet 2017 autorisant le Syndicat Eaux de Vienne à prélever, traiter et distribuer des eaux souterraines destinées à la consommation humaine à partir du « forage des Petites Rivières » situé sur la commune de Valdivienne et portant déclaration d'utilité publique des opérations et travaux relatifs : à la dérivation de ces eaux souterraines, à la mise en place des périmètres de protection

Document 12 : SAS Parc éolien de Louin / Eolise – Etude hydrogéologique de la compatibilité du projet de création d'un parc éolien avec la protection de la prise d'eau du Cébron – Commune de Louin (79) – Rapport TERRAQUA TA 20 041, janvier 2021

Document 13 : Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé – Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien de Verrières – Tome 4.5 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale – ENCIS Environnement – Mai 2024

Document 14 : Etude d'impact sur l'environnement et la santé humaine (PJ n°4) – Tome 4.1 de la Demande d'Autorisation Environnementale – Parc éolien de Verrières – Tome n°4.1 : Etude d'impact sur l'environnement – ENCIS Environnement – Juin 2024

Document 15 : Suivis des volumes d'eau au pas de temps horaire et journalier et de la turbidité au pas de temps de 10 minutes au captage de Fontjoin de 2021 à 2024 (transmis les 21 novembre 2024 et 16 janvier 2025 par courriel), Eaux de Vienne

# 3 Localisation du projet

Le projet de parc éolien est sensiblement localisé dans la partie sud-est du département de la Vienne, en région Nouvelle-Aquitaine.

La localisation des éoliennes projetées est fournie en figure suivante (Open Street Map [OSM]).

Les figures 2 à 4 constituent les plans de masse du projet de parc éolien, comprenant la localisation des éoliennes projetées et des infrastructures annexes (accès, plateformes de montage et d'exploitation, réseaux électriques et de communication, postes de livraison).

5 éoliennes projetées sont localisées sur la commune de Verrières et 1 éolienne projetée est localisée sur la commune de Saint-Laurent-de-Jourdes.

Les 3 postes de livraison (PDL1 à PDL3) seront regroupés et localisés à environ 100 m au nord de l'éolienne E3 sur la commune de Saint-Laurent-de-Jourdes.

Les sites projetés pour l'installation des éoliennes sont actuellement à usage agricole.

Le lecteur retrouvera les principales caractéristiques d'implantation du projet dans le tableau 2.



EOLISE
Projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin (*Vienne*) : avis d'hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau

**Figure 1 : Localisation des éoliennes projetées**
(source : fond de plan OSM)

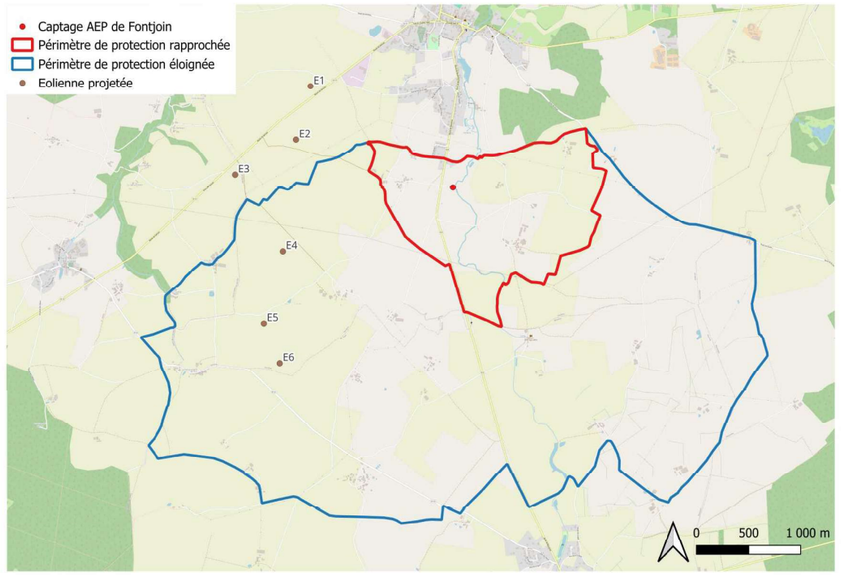


**Figure 2 : Plan de masse des éoliennes E1 et E2**

(source : document 14)

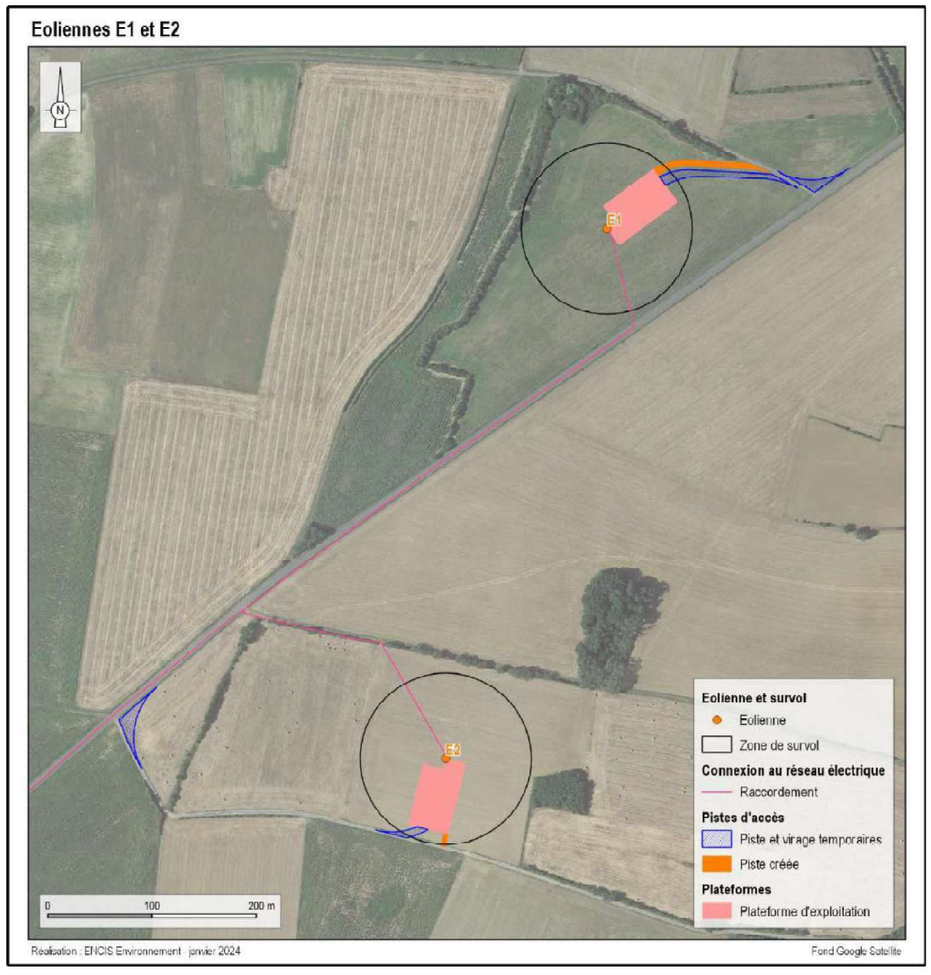







**Figure 3 : Plan de masse des éoliennes E3 et E4 et des 3 postes de livraison PDL1 à PDL3**

(source : document 14)

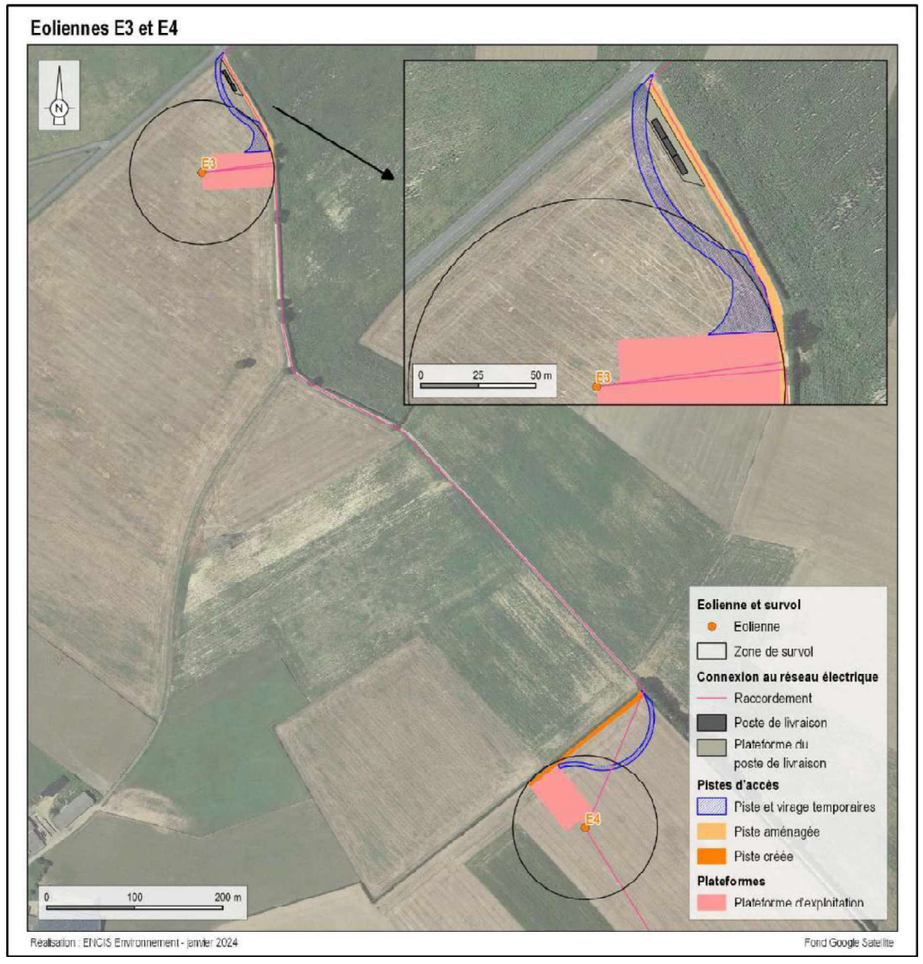


**Figure 4 : Plan de masse des éoliennes E5 et E6**

(source : document 14)

# 4 Captages AEP

Au regard de la position du projet éolien, les captages AEP concernés par le présent avis sont le captage de Fontjoin localisé sur la commune de Verrières et le captage des Petites Rivières localisé sur la commune de Valdivienne.

## 4.1 Captage de Fontjoin

Le captage de la source de Fontjoin est implanté à 10 m du ruisseau La Dive, à 1,5 km au sud du centre-bourg de Verrières. Il est référencé à la Banque du Sous-Sol du BRGM sous l'indice BSS001PQUF (ex. 06133X0002/HYD).

Le captage de la source est réalisé au sein d'un cuvelage béton de 3,4 m de diamètre et d'une profondeur de 4,8 m.

Des pompages d'essais ont été conduits le 2 novembre 1988. Le niveau statique fut alors observé à 0,66 m par rapport au repère de mesure, placé à 0,60 m au-dessus du sol (soit un niveau d'eau de seulement 6 cm par rapport au sol).
Après 1 heure de pompage à 40 $m^3$/h, un niveau d'eau de 0,69 m par rapport au repère de mesure fut relevé, soit un rabattement de 3 cm.
Après 1 heure de pompage à 120 $m^3$/h, un niveau d'eau de 0,75 m par rapport au repère de mesure fut relevé, soit un rabattement de 9 cm.
Ces résultats mettent en évidence une très forte productivité de la source de Fontjoin, associée au caractère karstique de la nappe du Dogger captée.

Le captage de la source, la création des périmètres de protection et la distribution des eaux ont été déclarés d'utilité publique par arrêté préfectoral en date du 28 décembre 2000 (cf. document 9), après avis d'hydrogéologue agréé d'avril 1991 (cf. document 7) et avis complémentaire de mars 1992 (cf. document 8).

Les périmètres de protection de cet ouvrage sont fournis en figure 1 et 9.

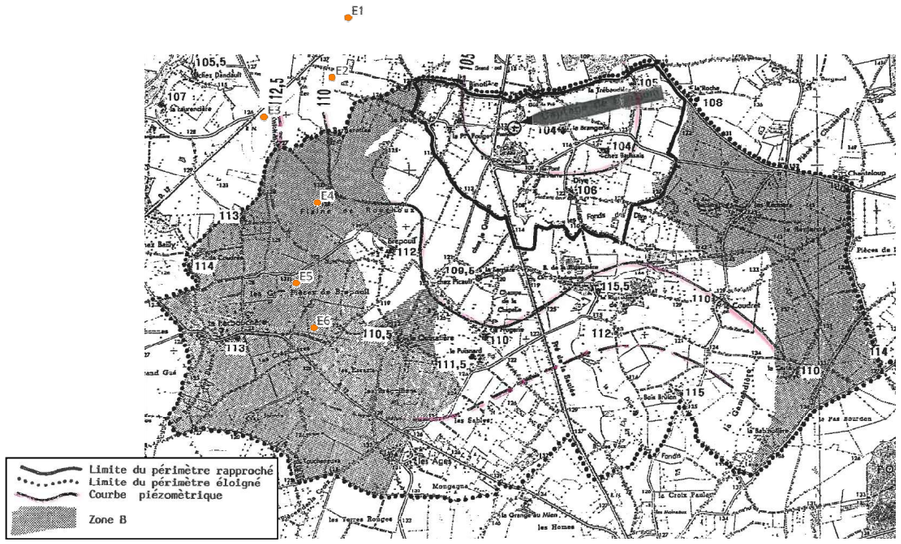
L'exploitation de la source peut être réalisée au débit maximal de 120 $m^3$/h (2 400 $m^3$/j en pointe). L'exploitation effective est généralement de 68 $m^3$/h (d'après les données Eaux de Vienne – Siveer – cf. document 15).

Le périmètre de protection éloignée intercepte (cf. figure 1) les éoliennes E4, E5 et E6 projetées.

Les éoliennes E1, E2 et E3 et les postes de livraison PDL1 à PDL3 sont ainsi localisés en dehors des périmètres de protection du captage de Fontjoin.

L'arrêté de déclaration d'utilité publique (DUP) indique, qu'au sein du périmètre de protection éloignée :
*« La limite de ce périmètre correspond sensiblement à l'isopièze 115 dans sa partie sud. C'est aussi (toujours approximativement) la cote des crêtes de la nappe limitant l'influence drainante de la Dive avec celles du Rin à l'Ouest et de la Vienne à l'Est.*
*Dans le périmètre ainsi défini, les terrains affleurants permettent de distinguer : une partie centrale (zone A) où les calcaires bajociens sont à nu et deux parties latérales (zone B) où les calcaires bénéficient d'une certaine protection naturelle grâce aux formations lacustres (argiles et calcaires).*
*Le périmètre de protection éloignée est soumis à la réglementation générale. Celle-ci pourra s'appliquer en tenant compte de l'existence (zone B) ou non (zone A) d'une protection naturelle, donc les caractéristiques demeurent à définir ponctuellement, dans chaque cas, pour apprécier l'efficacité.*
*Les différentes autorisations administratives devront se fonder sur un avis géologique et prescrire toutes les mesures nécessaires à la sauvegarde des eaux. »*

**Figure 5 : Extrait de l'avis d'hydrogéologue agréé de P. MOREAU** *(source : cf. document 7)*





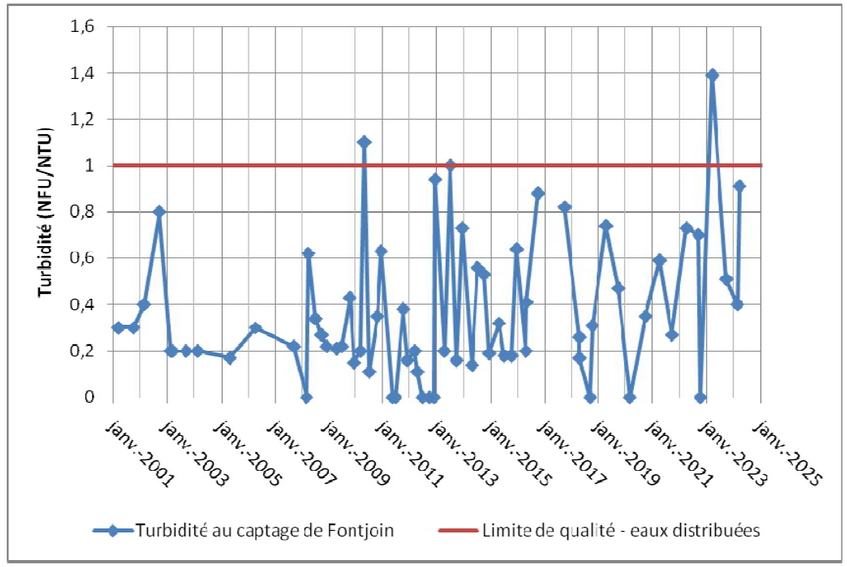



La délimitation de la zone B est fournie en figure précédente (extraite du document 7).

Le captage de Fontjoin étant sensible à la turbidité, une extraction des données SISE-Eaux via ADES a été réalisée à partir du document 5.

Le suivi de la turbidité disponible à partir des prélèvements et analyses réglementaires est reporté en figure suivante.

**Figure 6 : Suivi de la turbidité au droit du captage de Fontjoin de 2001 à 2024**
(source : ADES – document 5)




A noter que les données de turbidité sont à la fois exprimées en NFU et en NTU. Toutefois, les données étant inférieures à 20 NFU / NTU, il est possible de les associer dans une même figure (1 NFU = 1 NTU).

Il apparait que la turbidité dépasse rarement la valeur limite de 1 NFU, valeur de limite de qualité précisée dans l'arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.

Cette limite de qualité est applicable au point de mise en distribution, pour les eaux visées à l'article R. 1321-37 et pour les eaux d'origine souterraine provenant de milieux fissurés présentant une turbidité périodique supérieure à 2,0 NFU.

La valeur maximale relevée est de 1,39 NFU, en mars 2023.

Le captage de Fontjoin a été équipé d'un turbidimètre depuis février 2021. Les données au pas de temps 10 minutes m'ont pu être transmises par Eaux de Vienne – Siveer sur la période du 8 février 2021 au 15 janvier 2025. Ce suivi est reporté en figure suivante.

Il apparait que la turbidité est régulièrement supérieure à 1 NFU, particulièrement depuis octobre 2023.

**Figure 7 : Suivi en continu de la turbidité au captage de Fontjoin de 2021 à 2025**

(source : données Eaux de Vienne - SIVEER – document 15)

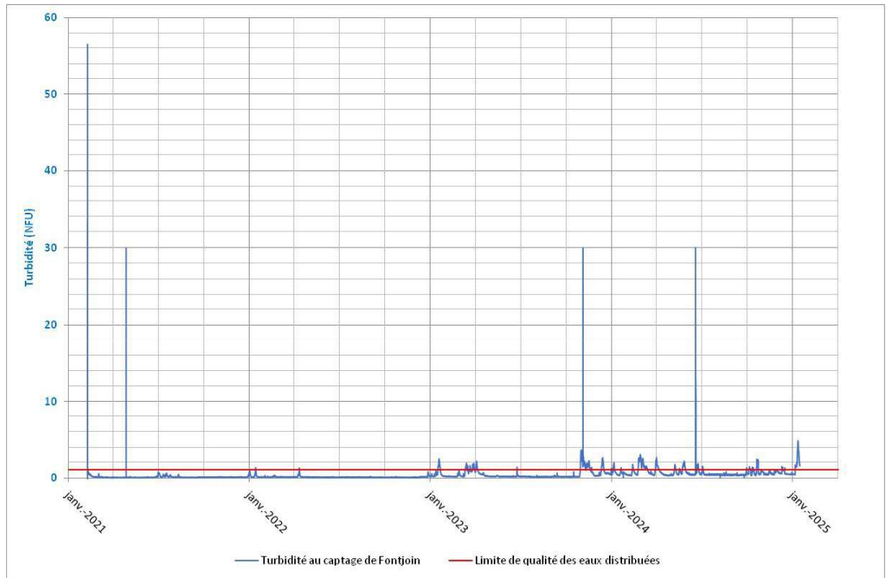
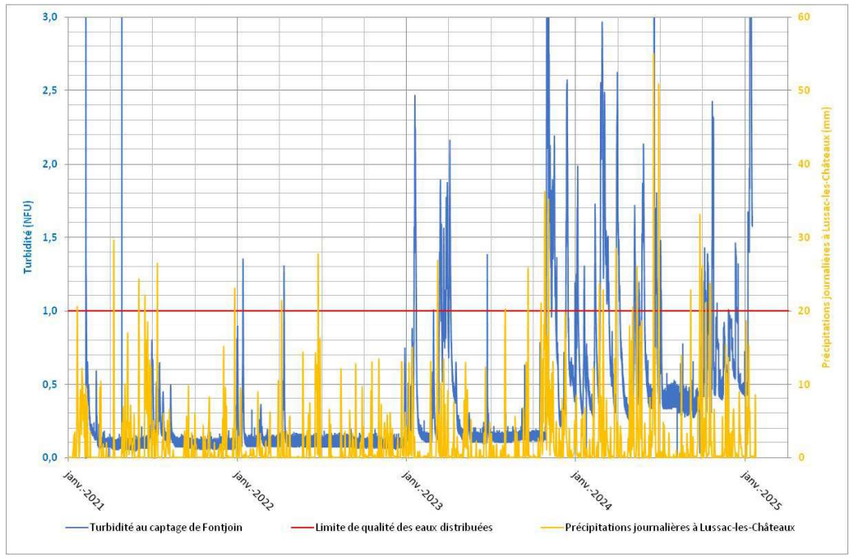







**Figure 8 : Suivi en continu de la turbidité au captage de Fontjoin (zoom) et précipitations journalières à la station météorologique de Lussac-les-Châteaux de 2021 à 2025**

(source : données Eaux de Vienne - SIVEER – document 15 et Météo France)



Les valeurs maximales ont été relevées :

- Le 8 février 2021 avec 56,5 NFU ;
- Le 27 avril 2021 avec 30,0 NFU ;
- Le 5 novembre 2023 avec 30,0 NFU ;
- Et le 19 juin 2024 avec 30,0 NFU.

La turbidité maximale observée de 56,5 NFU n'est probablement pas représentative, ayant été enregistrée 10 minutes après le démarrage du turbidimètre. Cette valeur est probablement affectée par l'opération de mise en place du turbidimètre, la turbidité étant de 1,4 NFU 20 minutes après ce pic.

La figure précédente présente un zoom en ordonnée des données de turbidité, ainsi que les données de précipitations journalières à la station météorologique Météo France de Lussac-les-Châteaux (code station : 86140001).

Cette figure met en évidence une nette corrélation entre les précipitations et la turbidité observée au droit du captage de Fontjoin, notamment lorsque ces précipitations journalières dépassent les 20 mm.

Il apparait également que les précipitations notables et régulières observées à partir d'octobre 2023 engendrent une dégradation notable de la turbidité, aussi bien en termes d'intensité et de régularité des pics mais également vis-à-vis du « bruit de fond » passant de 0,1 à 0,2 NFU entre février 2021 et octobre 2023 à 0,3 à 0,6 NFU depuis octobre 2023.

En raison de ces turbidités dépassant régulièrement la valeur limite de 1 NFU, des distributions d'eau en bouteilles à la population ont été réalisées :

- du 5/11/2023 au 13/11/2023 ;
- du 30/03/2024 au 8/04/2024 ;
- du 7/05/2024 au 3/06/2024 ;
- du 10/01/2025 au 20/01/2025.

Depuis juin 2024, il est possible d'alimenter le réseau de distribution par les eaux du captage de Monas (mais présentant également une dégradation de la turbidité par les précipitations notables).

De plus, les eaux du captage de Fontjoin peuvent être acheminées jusqu'au site du captage de Monas, où un traitement par filtration sur sable est mis en place depuis novembre 2024 (mais qui s'est révélé insuffisant en janvier 2025).

**Photographie 1 : Vue du captage de Fontjoin**

(source : prise de vue réalisée par mes soins, le 4 février 2025)

## 4.2 Captage AEP des Petites Rivières

D'après le document 4, ce captage AEP des Petites Rivières est situé de 7 km au nord de l'éolienne projetée la plus proche (E1).

Ce captage, d'une profondeur de 65 m en rive droite de la Dive, capte la nappe du Dogger.

L'ouvrage a fait l'objet de plusieurs cimentations successives, l'isolant des venues d'eau supérieures jusqu'à 32 m (cf. figure 10). D'après les informations disponibles à la Banque du Sous-Sol (cf. document 2), les arrivées d'eau ont été observées :

- ✓ Entre 41 et 42 m ;
- ✓ Entre 44 et 47 m ;
- ✓ Entre 51 et 53 m ;
- ✓ Et entre 58 et 60 m.

L'arrivée d'eau principale est observée entre 51 et 53 m.

L'arrêté n°2017/ARS/DD986-PSPSE/018 en date du 27 juillet 2017 (cf. document 11) autorise l'exploitation de ce captage à des fins d'alimentation en eau potable au débit de 100 $m^3$/h, 2000 $m^3$/j et 730 000 $m^3$/an et instaure ses périmètres de protection.

Aucune des éoliennes et aucun des aménagements associés ne sont localisés au droit des périmètres de protection de ce captage.

Les travaux de mise en service du captage étaient en cours lors de ma visite du site le 30 décembre 2024 lors d'une précédente expertise.

Ce captage devrait très prochainement être mis en service.

La cartographie des périmètres de protection associée à cet arrêté est reportée en figure suivante.

**Photographie 2 : Vue du captage des Petites Rivières**

(source : prise de vue réalisée par mes soins, le 30 décembre 2024)

**Figure 9 : Périmètres de protection des captages AEP de Fontjoin et des Petites Rivières**

(source : fond de plan OSM)

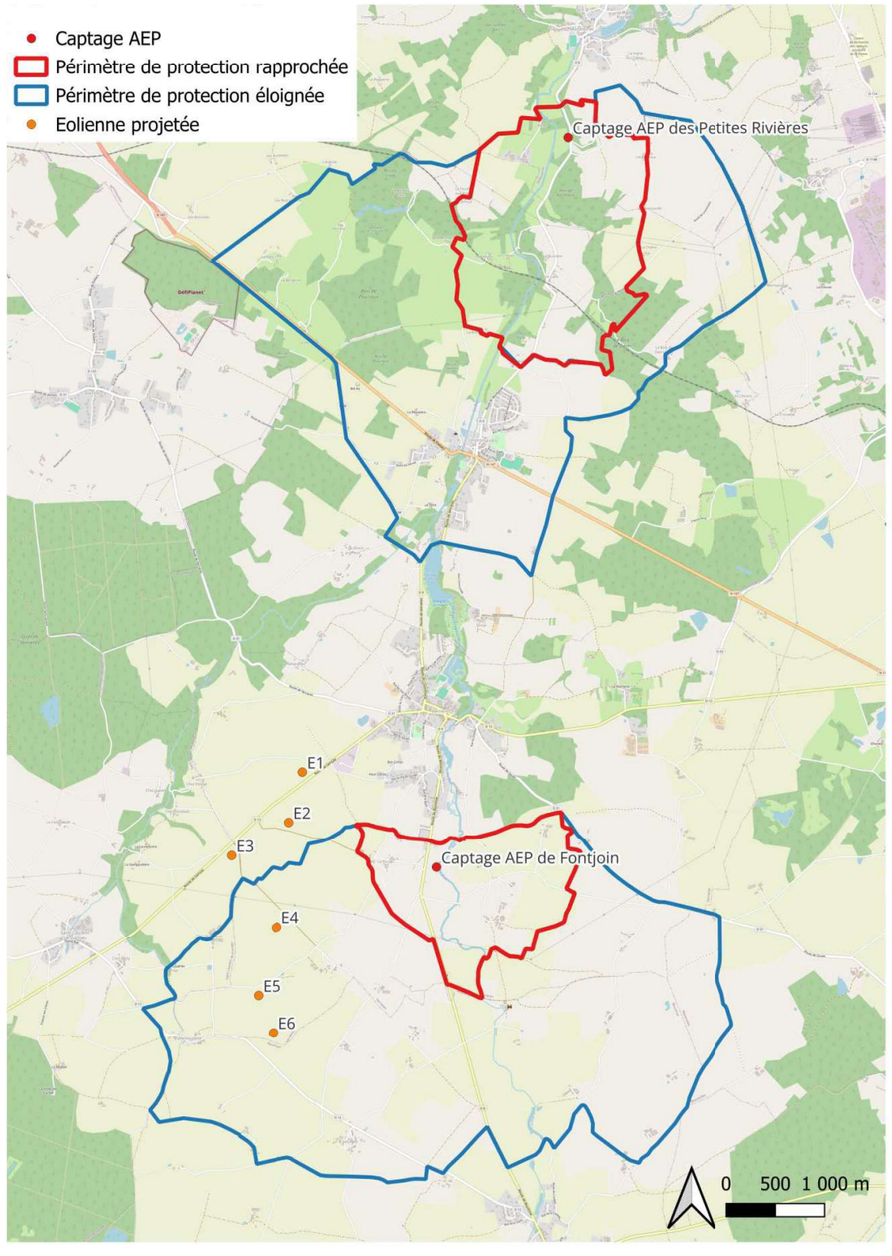
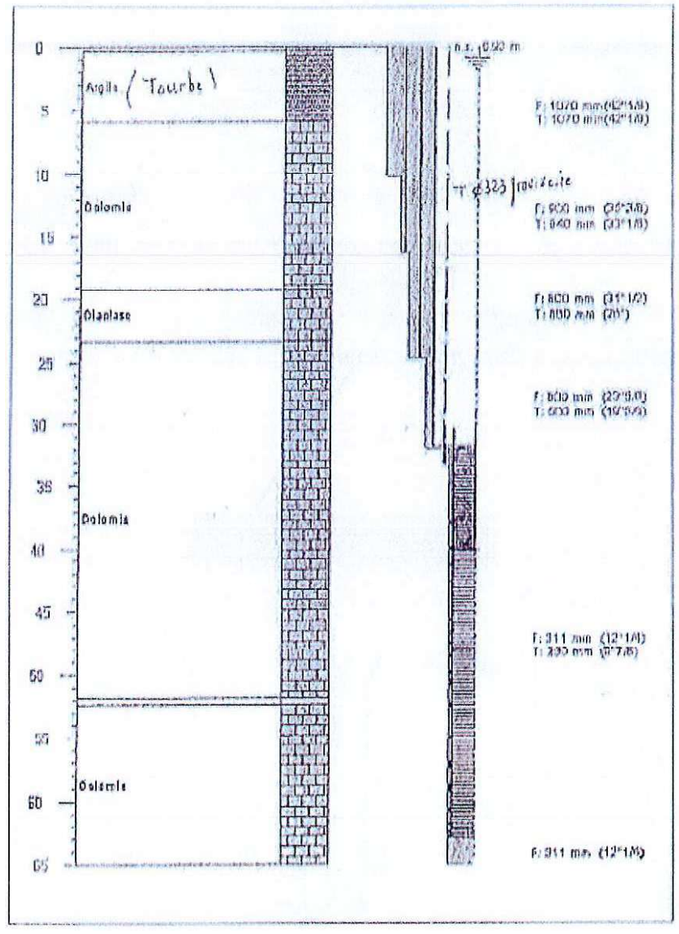







**Figure 10 : Coupe géologique et technique du captage AEP des Petites Rivières**

(source : document 11)



## 4.3 Autres ouvrages

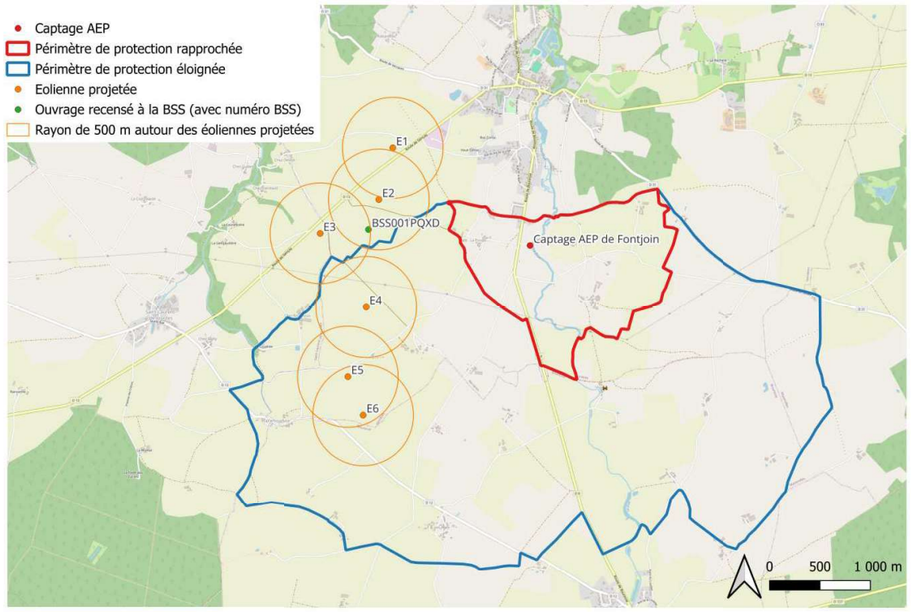
Dans un rayon de 500 m autour des éoliennes projetées, il n'existe qu'un 1 ouvrage recensé à la Banque du Sous-Sol (BSS - cf. document 2), recensé sous l'indice BSS001PQXD.

Il s'agit d'un gite minier ayant fait l'objet d'une exploitation pour le fer mais aujourd'hui abandonné.
Ce gite minier est localisé à 315 m au sud de l'éolienne projetée E2 et à 480 m à l'est de l'éolienne projetée E3 (cf. figure suivante).

Il n'existe donc aucun point d'eau recensé à la Banque du Sous-Sol dans un rayon de 500 m autour des éoliennes projetées.

**Figure 11 : Localisation des ouvrages recensés à la Banque du Sous-Sol dans un rayon de 500 m autour des éoliennes projetées**

(source : fond de plan OSM)




# 5 Contexte géologique

## 5.1 Contexte général

➢ **Contexte géologique général**

Le secteur d'étude est situé sur la bordure sud/sud-ouest du bassin de Paris.
Constitués de dépôts successifs du Jurassique inférieur à moyen, les plateaux légèrement inclinés dans la vallée de la Vienne présentent un modelé topographique relativement





homogène dont les seuls reliefs marqués correspondent aux incisions des vallées pouvant aller jusqu'à 50 m de dénivelée.

Dans le secteur, les roches à l'affleurement sont uniquement sédimentaires.

➢ **Contexte géologique local**

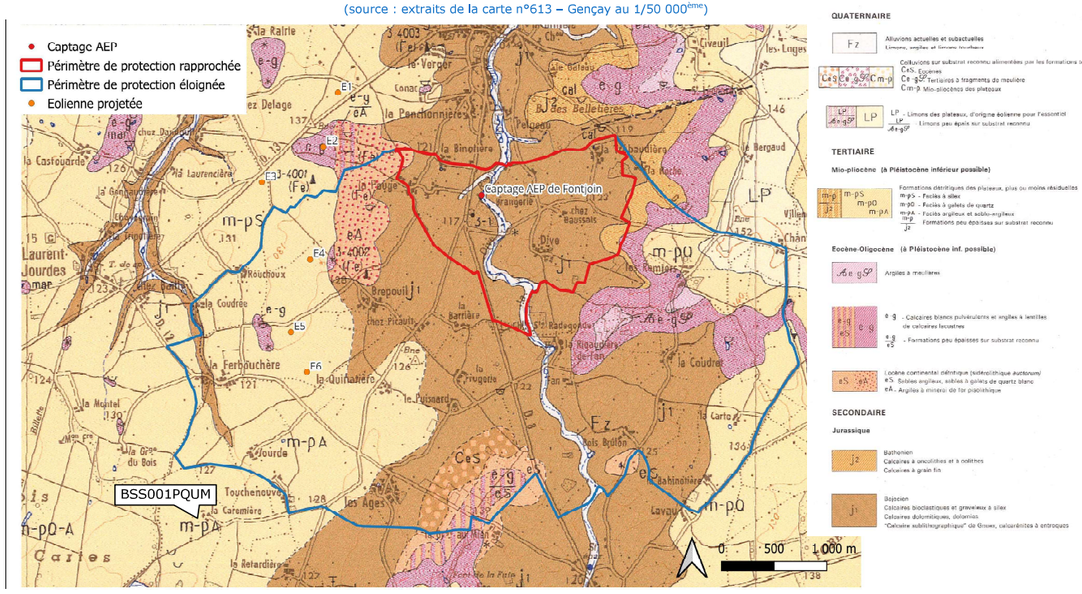
Le contexte géologique du secteur d'étude peut se résumer ainsi, d'après la carte géologique n°613 – Gençay au 1/50 000ème du BRGM *(cf. figure suivante)* :

- Formations du QUATERNAIRE
  - La vallée de la *Dive* est comblée par des alluvions actuelles et récentes (Fz) qui correspondent à leur plaine d'inondation (+ 0,5 à + 2 m d'altitude relative par rapport au cours d'eau). Ces dépôts peu épais (3 m maximum) sont constitués d'argiles finement sableuses, grises à jaunes, recouvertes par des limons.
  - Les plateaux dépassant sensiblement 145 m d'altitude présentent à leur surface des limons blanchâtres d'origine éolienne (LP). Ces limons composés de quartz et d'argiles sont puissants de 0,5 à 2 m.
  - Des colluvions alimentées par les formations détritiques de l'Eocène (CeS), composées d'argiles sableuses à graviers de quartz, sont relevées dans la partie sud du secteur d'étude.

- Formations du TERTIAIRE
  - Les terrains du Tertiaire les plus récents visibles à l'affleurement sont représentés par des formations détritiques de plateaux, d'épaisseur variant de 1 à 15 m, plus ou moins résiduelles, à faciès à galets de quartz (m-pQ) ou à faciès à silex (m-pS) ou encore à faciès argileux et sablo-argileux (m-pA).
    Ce faciès est constitué par des argiles bariolées et des sables argileux plus ou moins grossiers, rougeâtres et grisâtres, contenant des galets de quartz laiteux, rosâtres ou grisâtres, fortement usés, de taille très variée. Il ne correspond pas à un dépôt unique et semble regrouper un ensemble d'épandages qui ne seraient pas tous contemporains et se seraient succédés du MIOCÈNE au début du PLÉISTOCÈNE.
  - Sont également rencontrés les marnes et les calcaires lacustres (e-g) de l'EOCÈNE-OLIGOCÈNE, d'une puissance comprise entre 1 et 15 m, pouvant être recouverts par des argiles rouges à blocs et bancs de meulière et/ou à pisolithes de minerai de fer (𝒜e-g𝒫).
  - Les sables et argiles marbrés et sables à galets de quartz (eS) sont recouverts par les sédiments lacustres (e-g). Leur épaisseur variable n'excède pas quelques mètres.
  - Des argiles à minerai de fer de l'EOCÈNE (eA) sont également présentes. De seulement quelques mètres d'épaisseur, le minerai de fer est représenté par des pisolithes ferrugineuses isolées ou des blocs concrétionnés. Leur épaisseur variable n'excède pas quelques mètres.

Au droit du secteur d'étude, ces terrains tertiaires ont été exploités. Ces exploitations sont également décrites comme des marnières.

**Figure 12 : Contexte géologique du projet**
(source : extraits de la carte n°613 – Gençay au 1/50 000ème)








- Formations du SECONDAIRE
  - Les terrains du Secondaire les plus récents sont visibles au sud-est de Verrières. Il s'agit des formations sédimentaires du BATHONIEN (j2), représentées par un calcaire grossier graveleux et bioclastique à oncolithes et pelletoïdes et affichant une épaisseur maximale de 20 m.
  - Les formations sous-jacentes, visibles dans la vallée de la *Dive,* sont représentées par des calcaires sublithographiques et dolomitiques présentant des calcarénites à entroques du BAJOCIEN. Elles affleurent sur le secteur d'étude et montrent des changements importants de faciès avec des variations de dolomitisation. Leur épaisseur est d'environ 50 m.
  - Ces dernières surmontent les calcaires dolomitiques à cherts et silex et calcaires argileux de l'AALÉNIEN d'une épaisseur qui serait comprise entre 3 et 5 m.
  - Puis viennent les marnes et les calcaires argileux du TOARCIEN d'une vingtaine de mètres de puissance.

Ils reposent sur les calcaires bioclastiques et les arkoses du PLIENSBACHIEN d'une épaisseur maximale de 6 m, surmontant les terrains du SINÉMURO-HETTANGIEN d'une puissance maximale de 7 m, composés de dolomies et d'argiles à la base.

Ces terrains reposent sur le socle primaire composé essentiellement de monzogranites à biotite et de granodiorites.

La coupe géologique synthétique d'un forage représentatif du secteur (forage de recherche d'eau pour l'irrigation d'indice BRGM/BSS BSS001PQUM), situé sur la commune de Bouresse au lieu-dit "La Caremière" *(cf. implantation sur la figure 12)*, est présentée en figure suivante.

Au regard de cette coupe géologique et du contexte géologique, seules les formations du Tertiaire et une partie des formations du Dogger semblent avoir été traversées par cet ouvrage.

## 5.2 Contexte structural

Sur le plan structural, les terrains jurassiques présentent un pendage sensiblement du sud vers le nord, en direction du bassin de Paris de quelques degrés.

Aucune faille majeure n'est localement relevée.

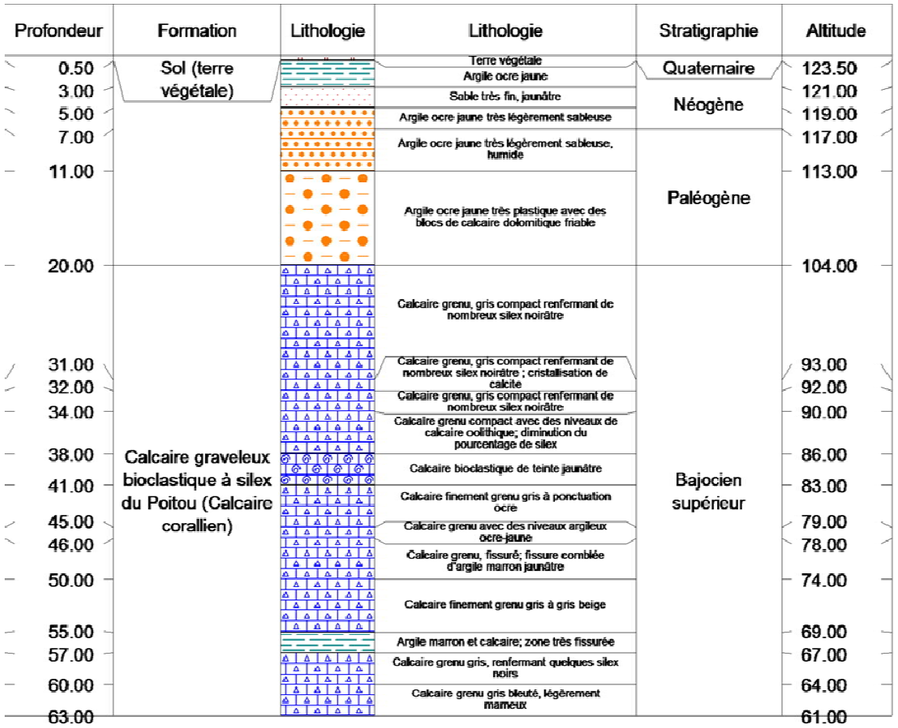
## 5.3 Contexte géologique du projet

Le contexte géologique local de chaque éolienne projetée est ici précisé.

Les éoliennes E1, E3, E4, E5 et E6 sont implantées au droit des formations détritiques de plateaux à faciès à silex (m-pS) et à faciès argileux et sablo-argileux (m-pA). Celles-ci recouvrent les marnes et les calcaires lacustres (e-g), recouvrant eux-mêmes des calcaires du BAJOCIEN.

L'éolienne E2 est quant à elle implantée au droit des marnes et les calcaires lacustres (e-g), recouvrant les calcaires du BAJOCIEN.

**Figure 13 : Coupe géologique du forage BSS001PQUM (Z sol = + 124 m NGF)**




# 6 Contexte hydrogéologique

## 6.1 Contexte hydrogéologique général

Deux aquifères principaux sont présents au droit du projet de parc éolien, séparés par les marnes du Toarcien : les calcaires du DOGGER (nappe supratoarcienne) et les calcaires de l'INFRATOARCIEN (nappe infratoarcienne).

Les terrains tertiaires ne présentent pas de nappe individualisée. Leurs horizons les plus sableux peuvent contenir de petites nappes perchées, aux médiocres caractéristiques hydrodynamiques, et donner naissance à des sources de plateau souvent de faible débit. Le rôle hydrogéologique de ces formations n'est cependant pas négligeable, car celles-ci stockent temporairement une partie des eaux de pluie alimentant la nappe du Dogger, jouant ainsi une fonction régulatrice. La nature superficielle de cette ressource la rend particulièrement vulnérable.

Le socle primaire est également aquifère, avec des circulations au sein de zones fracturées filoniennes, mais la productivité de la nappe est médiocre (elle est aussi mal connue). L'eau est en général ferrugineuse et peut contenir des éléments traces toxiques. Cette nappe est en relation hydraulique avec la nappe de l'Infratoarcien.



EOLISE
Projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin (*Vienne*) : avis d'hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau

## 6.2 La nappe supratoarcienne (Dogger)

Les calcaires du Dogger renferment une nappe d'extension régionale, contenue ici dans les calcaires et les dolomies du Bathonien à l'Aalénien.

Sa puissance est localement d'environ 60 m. Les marnes toarciennes en constituent le mur.

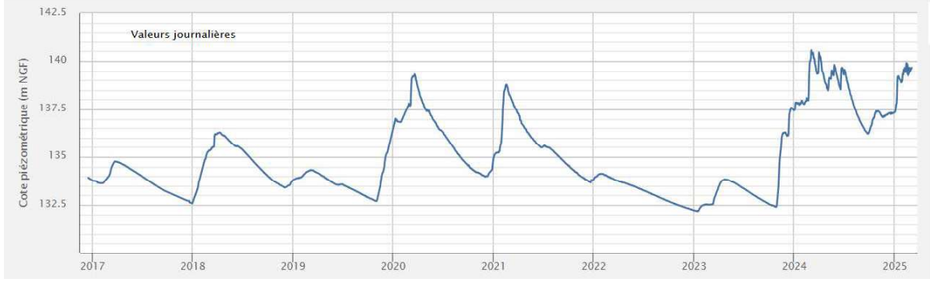
La nappe est libre et caractérisée par une porosité de fissures à axes d'écoulement préférentiel. Elle peut être localement captive en hautes eaux sous les dépôts argileux du Tertiaire (notamment du Mio-Pliocène). L'aquifère du Dogger peut être karstifié, donnant lieu à la formation de gouffres et de dolines, peu visibles à l'affleurement dans le secteur d'étude en raison des recouvrements tertiaires.

Les suivis piézométriques de la nappe du DOGGER les plus représentatifs et proches sont réalisés par l'Agence Régionale de la Biodiversité Nouvelle-Aquitaine au niveau du piézomètre de VÉZIN sur la commune de USSON-DU-POITOU référencé en BSS sous le numéro BSS001PRQP, distant d'environ 12,5 km au sud de l'éolienne projetée E6 (la plus proche du piézomètre régionale), et au niveau du piézomètre du DAUFFARD sur la commune de MAGNÉ référencé en BSS sous le numéro BSS001PQLN, distant d'environ 12,1 km à l'ouest de l'éolienne projetée E5 (la plus proche du piézomètre régionale).

Ces ouvrages captent la nappe du Dogger.

Les résultats du suivi du piézomètre de Vézin (BSS001PRQP) sur la période 2016 - 2025 sont présentés en figure suivante.

**Figure 14 : Suivi piézométrique au droit du piézomètre de Vézin BSS001PRQP**
(source : données piézométriques du piézomètre BSS001PRQP : ADES – document 5)




Le suivi du piézomètre de VÉZIN (BSS001PRQP) fait apparaître :

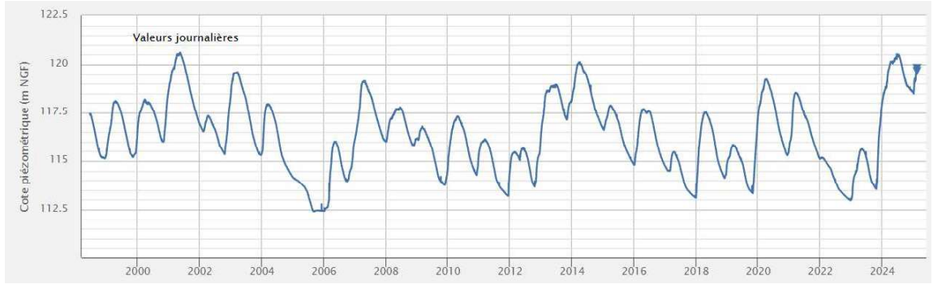
- Des variations annuelles assez variables d'environ 1 à 7 m ;
- Des fluctuations interannuelles de 8,39 m, sensiblement entre les cotes + 140,56 et + 132,17 m NGF, soit entre 3,65 et 12,04 m de profondeur ;
- Une altitude minimale de la nappe de + 132,17 m NGF en janvier 2023 ;
- Une altitude moyenne de + 134,91 m NGF ;
- Une altitude maximale de + 140,56 m NGF en mars 2024.

Les hautes et basses eaux annuelles ne sont pas toujours bien marquées.

Les résultats du suivi du piézomètre de DAUFFARD (BSS001PQLN) sur la période 1998 - 2025 sont présentés en figure suivante.

**Figure 15 : Suivi piézométrique au droit du piézomètre du Dauffard BSS001PQLN**

(source : données piézométriques du piézomètre BSS001PQLN : ADES – document 5)




Le suivi du piézomètre de DAUFFARD (BSS001PQLN) fait apparaître :

- Des variations annuelles assez variables d'environ 1 à 6,5 m ;
- Des fluctuations interannuelles de 8,19 m, sensiblement entre les cotes + 112,41 et + 120,60 m NGF, soit entre 13,76 et 21,95 m de profondeur ;
- Une altitude minimale de la nappe de + 112,41 m NGF en septembre 2005 ;
- Une altitude moyenne de + 116,31 m NGF ;
- Une altitude maximale de + 120,60 m NGF en mai 2001.

Au droit de ces deux piézomètres, on notera la recharge piézométrique notable observée durant l'hiver 2023-2024 et le printemps 2024, et un maintien d'une cote piézométrique élevée au cours de l'hiver 2024-2025.

Il s'agit des suivis piézométriques régionaux les plus proches du projet. Néanmoins, ceux-ci sont établis dans un bassin versant différent (bassin de la *Clouère* et de ses affluents), aussi les fluctuations piézométriques peuvent-elles être différentes au niveau du projet.

La productivité de la nappe est variable et étroitement liée à l'importance de la fracturation des calcaires. Les débits obtenus en forage varient de quelques $m^3/h$ à plus de 50 $m^3/h$. Les transmissivités moyennes sont comprises entre $10^{-4}$ et $10^{-3}$ $m^2/s$.

L'eau est moyennement à assez minéralisée, de type bicarbonaté-calcique, dure, à teneur faible à moyenne en nitrates suivant la nature et l'épaisseur de la couverture argileuse naturelle dans son bassin d'alimentation, contenant du sélénium à des teneurs pouvant dépasser 5 µg/L, à faible teneur en fluorures (0,1 à 0,2 mg/L), pouvant contenir de l'ammonium, du fer, du manganèse et des traces de produits phytosanitaires, et de bonne qualité bactériologique en général.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 a réservé la nappe du Dogger à l'alimentation en eau potable (NAEP) dans sa partie captive sous Jurassique supérieur, ce qui n'est pas le cas au droit du projet.

Une gestion volumétrique des volumes prélevés pour l'irrigation est mise en place afin de permettre une meilleure utilisation de la ressource en eau, avec le concours de la





Chambre d'Agriculture de la Vienne (Organisme Unique de Gestion Collective des prélèvements d'eau à usage d'irrigation agricole sur le bassin de la Vienne Aval).

La nappe du Dogger est assez vulnérable vis-à-vis des contaminations superficielles, principalement en raison de la nature fissurée et karstifiée de l'aquifère et de la faible épaisseur de la couverture argileuse superficielle, lorsqu'elle est présente.

En ce sens, malgré une implantation des éoliennes sur les formations tertiaires, la vulnérabilité de la nappe du Dogger reste notable.

## 6.3 La nappe infratoarcienne (Lias)

Les calcaires bioclastiques et dolomitiques de l'Infratoarcien sont aussi le siège d'une nappe d'extension régionale. La puissance locale de l'aquifère est d'environ 10 à 15 m.

Son toit est constitué par les marnes toarciennes, son mur par la partie non aquifère (non fracturée) des formations sinémuro-hettangiennes et par le socle primaire.

Ses zones d'affleurement sont éloignées de près de 9,3 km au sud-est du projet de l'éolienne E6 (la plus proche), en bordure de Vienne. Les terrains plongent rapidement vers le nord-est en direction du bassin de Paris.

Au droit du secteur d'étude, la nappe est captive, en charge sous les marnes du Toarcien qui lui confèrent alors une bonne protection naturelle. Elle est ainsi peu vulnérable vis-à-vis des activités superficielles.

Le forage de reconnaissance pour l'irrigation, d'indice BSS/BRGM BSS001PRPM, présent à 6,7 km au sud de l'éolienne projetée E6 (la plus proche), a traversé l'aquifère de l'Infratoarcien jusqu'à atteindre le socle primaire granitique. La nappe infratoarcienne s'est révélée improductive lors de la foration.

La nappe infratoarcienne n'est pas exploitée localement pour l'AEP, en raison de cette faible productivité.

Dans sa partie captive, l'eau est toujours d'excellente qualité bactériologique, le plus souvent exempte de nitrates et de produits phytosanitaires, de type bicarbonaté-calcique magnésien (en liaison avec le degré de dolomitisation de l'aquifère) ou sodique, dure (TH # 30°F), riche en fluor (teneurs pouvant dépasser 3 mg/L) et en fer.

Au droit du projet, la nappe infratoarcienne est classée en nappe réservée à l'alimentation en eau potable (NAEP) dans sa partie captive sous DOGGER, par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

Les données relatives à la piézométrie de la nappe infratoarcienne (cf. document 2) indique une cote comprise entre + 95 à + 105 m NGF au droit du projet.

## 6.4 Esquisses piézométriques de la nappe du Dogger

Diverses esquisses piézométriques de la nappe du Dogger ont pu être collectées.

Il s'agit des esquisses de 1972 (cf. figure 16), de 1977 (cf. figure 17), de 1991 (cf. figure 5), de mars et octobre 2004 (cf. figure 18).

Ces 5 esquisses présentent globalement un sens d'écoulement générale sensiblement du sud/sud-ouest vers le nord/nord-est, en direction de la Dive.

Au regard de l'esquisse de 1972 :
- L'éolienne projetée E1 est localisée entre les isopièzes + 105 et + 110 m NGF et aux environs de + 107 m NGF ;
- L'éolienne projetée E2 est localisée entre les isopièzes + 110 et + 115 m NGF et aux environs de + 111 m NGF ;
- L'éolienne projetée E3 est localisée entre les isopièzes + 110 et + 115 m NGF et aux environs de + 112 m NGF ;
- L'éolienne projetée E4 est localisée entre les isopièzes + 110 et + 115 m NGF et aux environs de + 114 m NGF ;
- Les éoliennes projetées E5 et E6 sont localisées entre les isopièzes + 115 et + 120 m NGF et aux environs de + 116 m NGF.

Au regard de l'esquisse de 1977 :
- L'éolienne projetée E1 est située en dehors de la zone d'emprise de l'esquisse ;
- L'éolienne projetée E2 est localisée entre les isopièzes + 105 et + 110 m NGF et aux environs de + 109 m NGF ;
- L'éolienne projetée E3 est localisée au-delà de l'isopièze + 112,5 m NGF sans toutefois atteindre les points d'eau à + 113 m NGF. On retiendra une cote de l'ordre de + 112,5 m NGF ;
- L'éolienne projetée E4 est localisée entre les isopièzes + 110 et + 112,5 m NGF et aux environs de + 111 m NGF ;
- Les éoliennes projetées E5 et E6 sont localisées entre les isopièzes + 110 et + 112,5 m NGF et aux environs de + 112 m NGF.

Au regard de l'esquisse de 1991 :
- L'éolienne projetée E1 est située entre les isopièzes + 100 et + 110 m NGF et aux environs de + 107 m NGF ;
- L'éolienne projetée E2 est localisée entre les isopièzes + 110 et + 120 m NGF et aux environs de + 110 m NGF ;
- L'éolienne projetée E3 est localisée entre les isopièzes + 110 et + 120 m NGF et aux environs de + 111 m NGF ;
- L'éolienne projetée E4 est localisée entre les isopièzes + 110 et + 120 m NGF et aux environs de + 113 m NGF ;
- Les éoliennes projetées E5 et E6 sont localisées entre les isopièzes + 110 et + 120 m NGF et aux environs de + 114 m NGF.



EOLISE
Projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin (*Vienne*) : avis d'hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau

Au regard des esquisses de mars et octobre 2004 :
- L'éolienne projetée E1 est située entre les isopièzes + 100 et + 110 m NGF et aux environs de + 103 à + 105 m NGF ;
- L'éolienne projetée E2 est localisée entre les isopièzes + 100 et + 110 m NGF et aux environs de + 105 à + 107 m NGF ;
- L'éolienne projetée E3 est localisée entre les isopièzes + 100 et + 110 m NGF et aux environs de + 106 à + 108 m NGF ;
- L'éolienne projetée E4 est localisée aux alentours des isopièzes + 110 m NGF et aux environs de + 109 à + 111 m NGF ;
- Les éoliennes projetées E5 et E6 sont localisées au-delà de l'isopièze + 110 et et aux environs de + 111 à + 113 m NGF.

L'esquisse piézométrique de 1972 semble la plus détaillée.

Lors de ma visite du site et du secteur d'étude le 4 février 2025, et en présence de M. GERMAIN Guillaume, j'ai pu réaliser la mesure :

- Du puits au lieu-dit La Quinatière, distant d'environ 830 m à l'est de l'éolienne E6 projetée où j'ai pu relever un niveau d'eau de 12,83 m par rapport au sol (profondeur de 20,9 m), soit une cote piézométrique d'environ + 113,8 m NGF (*) ;
- Du puits au lieu-dit La Pouge, distant d'environ 830 m à l'est de l'éolienne E2 projetée où j'ai pu relever un niveau d'eau de 13,78 m par rapport au sol (profondeur de 16,9 m), soit une cote piézométrique d'environ + 107,0 m NGF (*).

(*) sur la base de la cote sol disponible à partir du MNT sur Géoportail.

La localisation de ces ouvrages est fournie en figure suivante.

Ces mesures piézométriques ont été réalisées en période de hautes eaux au regard des suivis piézométriques au droit des piézomètres de Vézin et de Dauffard (cf. paragraphe 6.2).

Au regard de ces éléments et notamment de l'esquisse piézométrique de 1972 et des mesures piézométriques réalisées par mes soins le 4 février 2025, la zone non saturée (hors éventuelle nappe perchée au sein des formations du tertiaire) serait de l'ordre de :
- 26 m au droit du projet d'éolienne E1 ;
- 22 m au droit du projet d'éolienne E2 ;
- 15 m au droit du projet d'éolienne E3 ;
- 18 m au droit du projet d'éolienne E4 ;
- 15 m au droit du projet d'éolienne E5 ;
- 12 m au droit du projet d'éolienne E6.

Ces évaluations d'épaisseur de zone non saturée sont à considérer comme des ordres de grandeur. Elles fournissent cependant une appréciation de l'épaisseur de la zone non saturée au droit de chaque éolienne projetée.

**Figure 16 : Esquisse piézométrique de la nappe du Dogger de 1972 et localisation des ouvrages mesurés par mes soins le 27 novembre 2024**

(source : Archives DDAF 86)

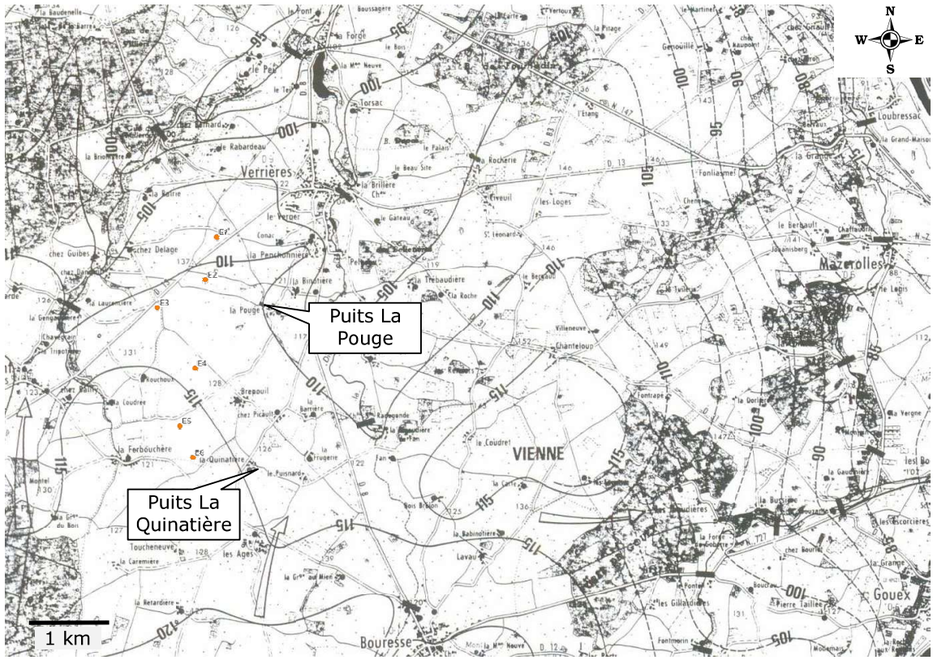



**Figure 17 : Extrait de la carte hydrogéologique du département de la Vienne – esquisse piézométrique de la nappe du Dogger de 1977**

(source : Carte hydrogéologique du département de la Vienne au 1/100 000, BRGM, 1977)

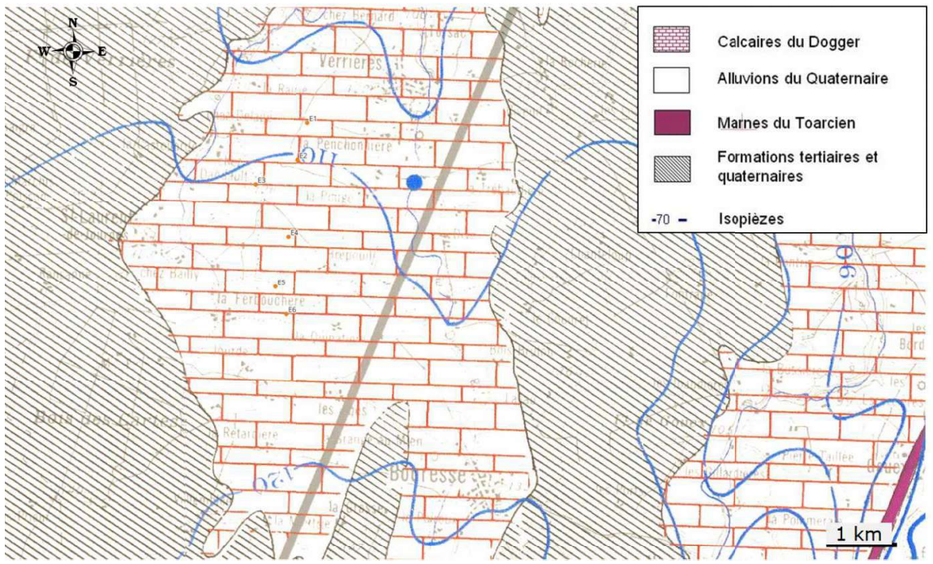
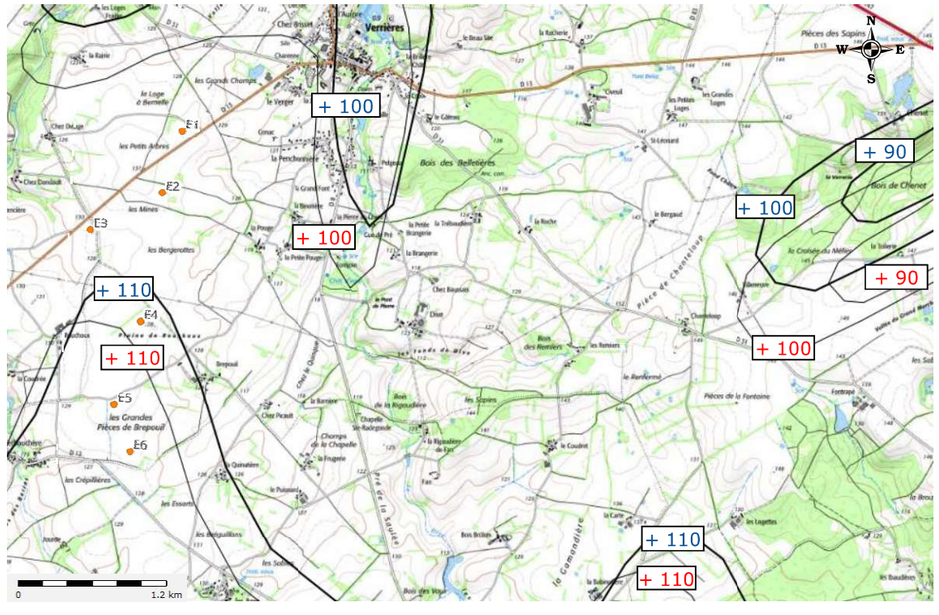







**Figure 18 : Esquisses piézométriques de la nappe du Dogger en mars 2004 (hautes eaux) et octobre 2004 (basses eaux)**

(source : espace cartographique SIGES POC, BRGM – isopièze notée *en bleu* et trait noir épais : hautes eaux – isopièze notée *en rouge* et trait noir fin : basses eaux)




# 7 Données du projet

Les données du projet sont principalement extraites du document 14.

## 7.1 Présentation générale

A ce stade d'avancement du projet, le modèle d'éolienne qui sera installée au droit du parc éolien projeté n'est pas défini. En effet, les travaux étant projetés au mieux en 2030, les caractéristiques techniques et économiques des éoliennes sur le marché sont susceptibles d'évoluer.

En ce sens, EOLISE a défini un projet compatible avec des modèles de plusieurs fabricants, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement des éoliennes.

EOLISE a ainsi déterminé les paramètres dimensionnels des éoliennes susceptibles d'être mise en place au droit du projet. Il s'agit du diamètre du rotor, de la hauteur au moyeu, de la hauteur en bout de pale et de la puissance nominale de l'éolienne.

A date, les caractéristiques des modèles d'éoliennes correspondant au gabarit retenu est reporté dans le tableau suivant.

Ainsi, le projet retient à ce stade 6 éoliennes de 6 MW (Méga-Watt) maximum, soit une puissance totale maximale de 36 MW.

Le gabarit maximisant présente une hauteur de mât de 147 m et un rotor (pales assemblées autour du moyeu) de 164 m, avec un hauteur en bout de pale de 230 m.

**Tableau 3 : Caractéristiques des modèles d'éoliennes correspondant au gabarit retenu**

(source : document 14)

| Caractéristiques des modèles d'éoliennes correspondant au gabarit retenu | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | V162 | N163 | E160 EP5 | GE164 | Gabarit maximum |
| Fabricant | Vestas | Nordex | Enercon | General Electric | - |
| Puissance nominale | 6,0 | 5,7 | 5,5 | 6,0 | 6,0 |
| Hauteur de moyeu | 149 m | 148 m | 140 m | 148 m | 148 m |
| Diamètre du rotor | 162 m | 163 m | 160 m | 164 m | 164 m |
| Hauteur en bout de pale | 230 m | 230 m | 220 m | 230 m | 230 m |

En sus des 6 éoliennes projetées, le projet comprend également :

- L'installation de 3 postes de livraison (PDL1 à PDL3) ;
- La création et le renforcement de pistes ;
- La création de plateformes ;
- La création de liaisons électriques entre éoliennes et jusqu'aux postes de livraison ;
- Le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public (poste source).

Les caractéristiques techniques et emprises totales du projet sont reportées dans le tableau suivant.

**Tableau 4 : Caractéristiques techniques et emprises totales du projet**

(source : document 14)

| Caractéristiques techniques et emprises totales du projet | |
|---|---|
| **Données générales du parc** | |
| Nombre d'éoliennes | 6 |
| Hauteur maximale (bout de pale) | 230 m |
| Puissance unitaire maximale | 6 MW |
| Puissance totale maximale | 36 MW |
| **Données techniques estimées pour l'ensemble du parc** | |
| Surface des fondations (excavations comprises) | 4 241 m² |
| Surface des plateformes permanentes | 14 400 m² |
| Surface des accès : | |
| Accès à créer permanents | 1 514 m² |
| Accès à créer temporaires | 3 914 m² |
| Emprise des postes de livraison et de leur plateforme | 279 m² |
| Raccordement électrique interne | 6 307 m |
| **Emprises totales estimées** | |
| Temporaire (pendant phase de construction) | 2,75 ha |
| Permanente (maintenues artificialisées pendant l'exploitation) | 1,63 ha |





## 7.2 Les éoliennes

Les éoliennes retenues par EOLISE présentent une hauteur totale maximale de 230 m et ont une puissance nominale de 6 MW.

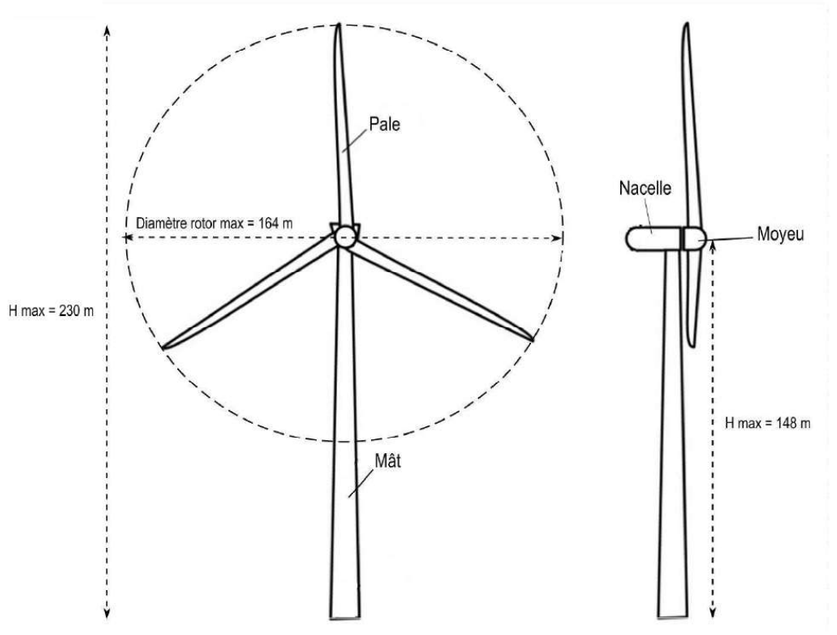
Les éoliennes sont composés de 3 grandes parties (cf. figure suivante) :

- un mât conique de 147 m de hauteur maximum, composé de sections en béton pour sa partie basse et de sections en acier pour sa partie haute. Une peinture anticorrosion recouvre le mât ;
- un rotor constitué de trois pales en matériaux composites. Le roulement de chacune d'elles est vissé sur un moyeu fixe, se trouvant à une hauteur maximale de 148 m. Le diamètre maximal du rotor est de 164 m et il balaye une zone de 21 124 m$^2$. Les pales sont en résine d'époxyde renforcée à la fibre de verre. Elles disposent chacune d'un système autonome de réglage. Un frein à disque hydraulique permet l'arrêt du rotor en cas de maintenance ;
- une nacelle, positionnée au sommet du mât, qui abrite les éléments permettant la conversion de l'énergie mécanique engendrée par le vent en énergie électrique. La tension et la fréquence de sortie sont fonction de la vitesse de rotation. Moyennant un circuit intermédiaire en courant continu et un onduleur, elles sont converties avant injection dans le réseau. Sur chaque nacelle, on trouve également un anémomètre qui mesure la vitesse du vent, ainsi qu'une girouette qui permet de connaître la direction du vent. Elle peut pivoter à 360° autour de l'axe du mât, afin de s'orienter pour positionner le rotor face au vent.

Le parc éolien sera équipé d'éléments de sécurisation (balisage, protection contre la foudre, défense incendie, signalisation sur site), qui seront conformes à la réglementation.

**Figure 19 : Dimensions caractéristiques des éoliennes projetées**

(source : document 14)



Les systèmes hydrauliques (système de freinage, système d'orientation) de l'éolienne contiennent de l'huile. Si une fuite apparaissait sur le groupe hydraulique, l'huile serait confinée dans le bas de l'éolienne (la base du mât étant hermétique et étanche).

## 7.3 Les fondations des éoliennes

Les fondations nécessaires à la construction des éoliennes sont dimensionnées pour résister aux vents extrêmes.

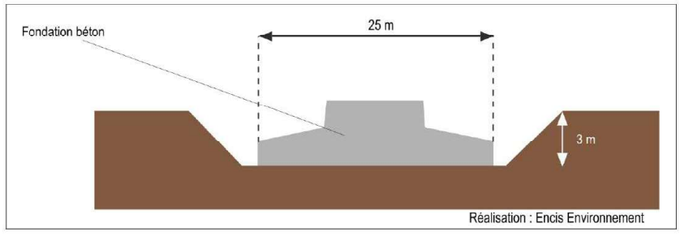
A ce stade, une fondation de type massif-poids pour la mise en place de chacune des 6 éoliennes est projetée (cf. figure suivante).

L'emprise des fondations est d'environ 491 m² (25 m de diamètre) pour une hauteur de l'ordre de 3 à 4 m. Un décaissement jusqu'à 30 m de diamètre sera réalisé.

Les déblais seront stockés à proximité de la fondation creusée.

**Figure 20 : Schéma type d'une fondation d'éolienne**

(source : document 14)




Les étapes de mise en place de la fondation de type massif-poids est la suivante :

- Creusement selon les dimensions évoquées ci-avant ;
- Coulage d'un béton de propreté ;
- Mise en place d'une armature en acier ;
- Coulage du béton.

A l'issue de la phase de construction, les fondations seront recouvertes avec la terre préalablement excavée, sauf pour la partie à la base du mât, ce qui représente une surface d'environ 20 m² par éolienne, soit 120 m² pour la totalisé du parc éolien projeté.

Une étude géotechnique spécifique sera réalisée pour préciser le type d'ancrage au sol.

## 7.4 Raccordement au réseau électrique

La génératrice de chaque éolienne produit une énergie électrique d'une tension de 690 V (basse tension). Le transformateur HTA/BT (intégré dans l'éolienne) élève le niveau de tension à 20 kV, afin de réduire l'intensité à véhiculer vers le lieu de livraison sur le réseau (cf. figure suivante).

Le raccordement du parc éolien au réseau électrique public passe donc par des liaisons électriques internes, des postes de livraison et des liaisons électriques externes.





### 7.4.1 Liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des éoliennes jusqu'aux postes de livraison (raccordement interne) et des postes de livraison jusqu'au domaine public (raccordement externe) est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées.

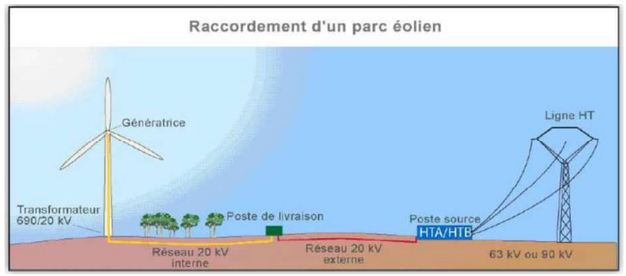
L'ensemble des câbles électriques HTA est enterré à une profondeur de 80 cm (via une tranchée de 50 cm de large).

Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.

Les liaisons électriques souterraines sont constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PVC avec des fibres optiques pour les communications et d'un grillage ou d'un ruban avertisseur.

**Figure 21 : Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution**

(source : document 14)




Le tracé retenu des liaisons électriques internes est fourni en figure suivante (trait rose).

Les principales caractéristiques des liaisons électriques internes sont reportées dans le tableau suivant.

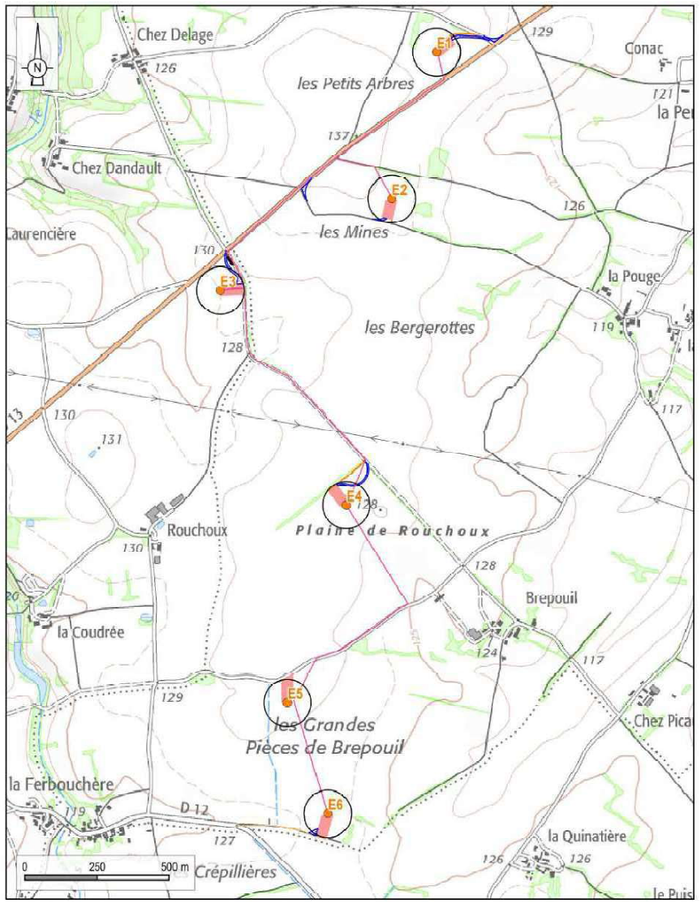
**Tableau 5 : Principales caractéristiques des liaisons électriques internes**

(source : document 14)

| Tranchées électriques | Distance totale | Superficie totale | Volume | Type de câble | Tension |
|---|---|---|---|---|---|
| Liaison entre les éoliennes et jusqu'aux postes de livraison | 6 307 m | 3 154 m² | 2 523 m³ | Cable alu moyenne tension section 240/630 mm² | 20 000 V |

**Figure 22 : Localisation des liaisons internes (trait rose)**

(source : document 14)




## 7.4.2 Les postes de livraison

Le poste de livraison est le point de raccordement entre le Poste client Haute Tension A (HTA) et le parc éolien. Il assure également le suivi de comptage de la production. Il sera également un organe principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible.

Les principales caractéristiques des 3 postes de livraison projetés sont reportées dans le tableau suivant.





**Tableau 6 : Principales caractéristiques des postes de livraison**

(source : document 14)

| Caractéristiques des postes de livraison | |
|---|---|
| **Surface au sol (en m²)** | 22,50 m² |
| **Longueur (en m)** | 9 m |
| **Largeur (en m)** | 2,50 m |
| **Hauteur (en m, hors sol)** | 2,80 m |
| **Vide sanitaire (en m)** | 0,70 m |
| **Texture et couleur** | Bardage bois |

Les 3 postes de livraison seront localisés à environ 100 m au nord de l'éolienne E3 (cf. figure 3). Ils seront implantés sur une plateforme dédiée d'une surface de 279 m².

Les postes de livraison seront préfabriquées et équipés d'un bardage bois. Ils seront disposés sur un lit de gravier dans une fouille de 40 cm de profondeur.

## 7.4.3 Le réseau électrique externe

Des câbles électriques enfouis reliront les postes de livraison à un poste source (HTA).

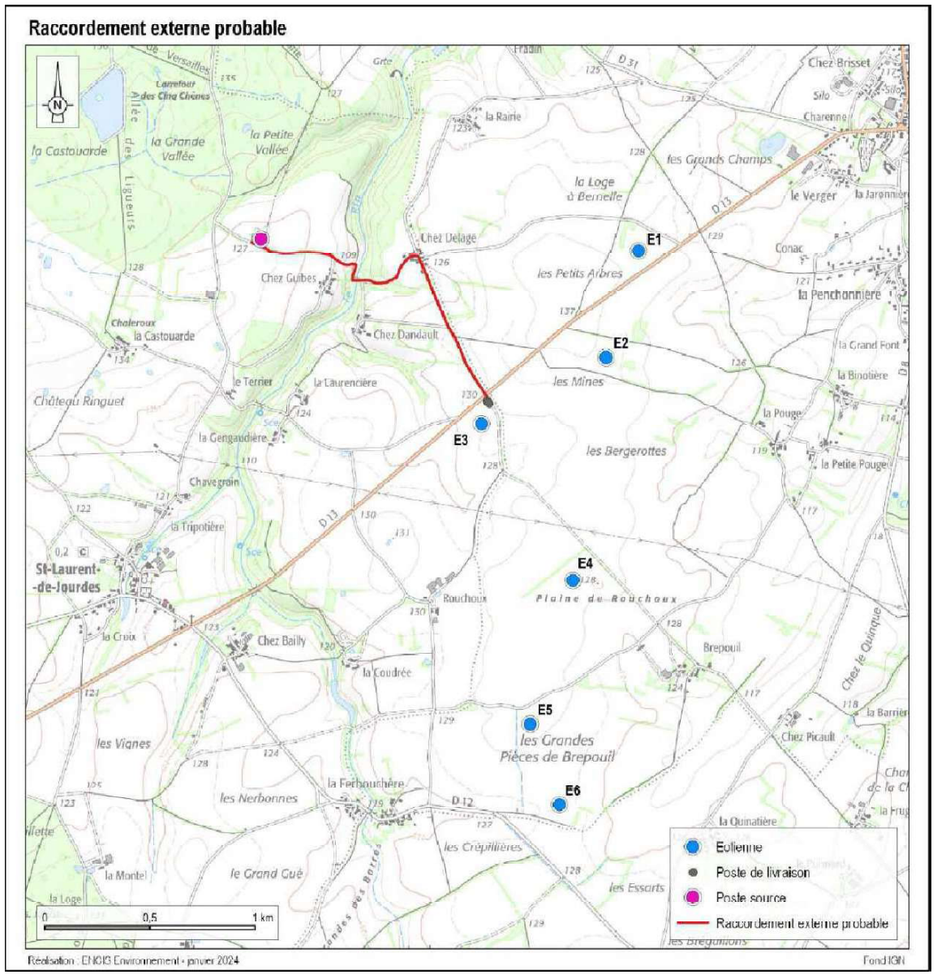
Dans la mesure où la procédure de raccordement au poste source n'est lancée réglementairement qu'une fois l'autorisation environnementale accordée, le tracé du raccordement n'est pas déterminé à ce stade, seules des hypothèses sont avancés par EOLISE, privilégiant le passage en domaine public.

Une des hypothèses probables du tracé de raccordement jusqu'au poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes, d'une longueur de 1,7 km est reportée en figure suivante.

La tranchée nécessaire au raccordement sera d'une profondeur d'1,2 m.

**Figure 23 : Hypothèse probable de tracé de raccordement externe jusqu'au poste source de Saint-Laurent-de-Jourdes**

(source : document 14)




## 7.5 Réseaux de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne internet avec un débit important. Le réseau de communication est indispensable au bon fonctionnement du parc éolien, notamment en ce qui concerne la télésurveillance en phase d'exploitation.

Les tracés et localisations de ces réseaux ne sont pas connus à date : ils seront définis lors de la phase de construction du parc éolien.



EOLISE
Projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin (*Vienne*) : avis d'hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau

## 7.6 Pistes d'accès aux éoliennes

Afin de réaliser la construction, l'exploitation, ainsi que le démantèlement du parc éolien, un réseau de voirie sera mis en place pendant toute la durée de vie du parc.

Des chemins existants seront ainsi aménagés, représentant 1 963 m² à l'échelle du projet. Par ailleurs, 1 514 m² nouveaux cheminements seront également mis en place.

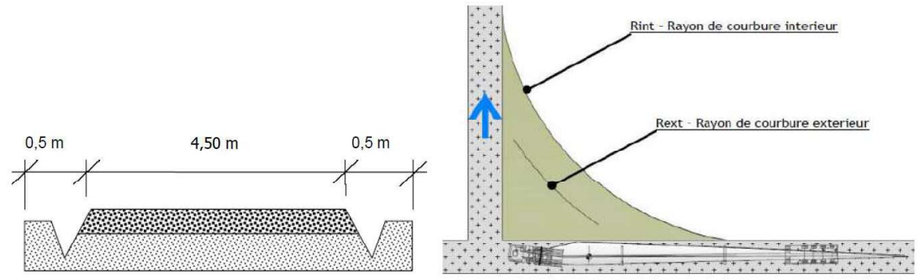
Ces pistes de desserte du parc éolien présenteront :

- Une largeur de 4,5 m de bande roulante avec un espace dégagé de 5,5 m au total (cf. figure suivante, à gauche) ;
- Un rayon de braquage pour les convois exceptionnels de 64 m (cf. figure suivante, à droite) ;
- Une pente maximale de 10 %.

Elles seront constituées d'un concassé de granit (GNT), sur un géotextile. L'épaisseur de l'empierrement dépendra de la nature du sol (40 à 60 cm). Préalablement à la mise en place de ces pistes, un décapage de 40 à 60 cm sera réalisé. Les terres issues du décapage seront valorisées sur site ou évacuées.

**Figure 24 : Configuration des pistes**

(source : document 14)




Enfin, plusieurs tronçons de pistes et virages temporaires seront créés le temps du chantier pour le passage des convois exceptionnels, représentant une surface totale de 3 914 m². Certaines de ces pistes temporaires seront réalisées à partir de plaques de roulage, évitant toute artificialisation du sol. Ces plaques seront posées directement sur le sol et ne modifieront pas la structure du milieu.

Les superficies concernées sont reportées dans le tableau suivant.

**Tableau 7 : Superficies des pistes projetées**

(source : document 14)

| Pistes internes | Superficie totale (m²) |
|---|---|
| Pistes créées | 1 514 |
| Virages temporaires | 3 914 |
| Pistes existantes renforcées | 1 963 |
| Total des pistes conservées après le chantier (pistes renforcées comprises) | 3 477 |

## 7.7 Emprises au sol des éoliennes

Au droit de chaque pied d'éolienne, des aménagements seront réalisés. Ils comprendront :

- Une plateforme, en phase de construction et d'exploitation ;
- Une zone de stockage des éléments de l'éolienne, en phase de construction seulement ;
- Une zone d'assemblage du rotor, en phase de construction seulement.

Les plateformes permettront la circulation du trafic engendré pendant toute la durée du chantier et le soutien des grues indispensables au levage des éléments des éoliennes.

Les plateformes présenteront une dimension de 60 m x 40 m, soit une surface de 2 400 m² par éolienne et donc 14 400 m² pour l'ensemble du projet. Elles seront planes (2 % de pente au maximum). Elles seront constituées d'un concassé de granit (GNT), sur un géotextile.

Les plateformes devant constituer une surface plane, une opération de nivelage sera réalisée et entrainera des opérations de remblais et de déblais plus ou moins importants. Les déblais engendrés par la création des plateformes seront stockés sur place soit sur la plateforme elle-même, soit à l'extérieur, à proximité du chantier, engendrant une augmentation des surfaces concernées.

Préalablement à la mise en place des plateformes, un décapage de l'ordre de 40 cm sera préalablement réalisé. Les terres décapées seront valorisées sur site ou évacuées.

Les zones de stockage accueillant les éléments du mât, les pales, le moyeu et la nacelle avant qu'ils ne soient assemblés, ne nécessiteront pas d'aménagement particulier (restituées à l'exploitant agricole à l'issue du chantier).

Les zones prévues pour l'assemblage du rotor seront occupées uniquement durant l'assemblage des pales et du moyeu. Comme pour les zones de stockage, elles ne nécessiteront pas d'aménagement particulier.

## 7.8 La phase chantier / installation

La construction du parc éolien débutera par l'aménagement des voies d'accès et des sites recevant les équipements et les plateformes des éoliennes. Une fois ces travaux réalisés, le réseau électrique peut être mis en place, puis les fondations des éoliennes réalisées. Enfin, les éléments des éoliennes seront acheminés et montés.

Le chantier de construction du parc éolien s'étalera sur une période d'environ 6 mois :

- 1 mois pour la préparation des pistes, des plateformes et des creusements ;
- 2 mois de génie civil (coffrage, pose des armatures en acier, coulage du béton) ;
- 1 mois de séchage des fondations / génie électrique (pose des réseaux, fourniture et installation du matériel électrique) ;
- 2 semaines pour la livraison des éoliennes ;
- 1 mois pour le montage ;
- 2 semaines de mise en service et de réglages.

Les travaux de voiries et de fondations débuteront en dehors de la période du 15 mars au 15 août (période la plus sensible pour la reproduction de la faune).



EOLISE
Projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin (*Vienne*) : avis d'hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau

Les équipements suivants seront acheminés et installés sur le site pour assurer le bon déroulement du chantier :

- La base vie du chantier composée de bâtiments préfabriqués pour les vestiaires, un bureau, les installations sanitaires et une cantine ;
- Les conteneurs pour l'outillage ;
- Les bennes pour les déchets.

Les engins présents sur site seront :

- Pour le terrassement : des bulldozers, des tractopelles, des niveleuses et des compacteurs ;
- Pour les fondations : des camions toupies à béton ;
- Pour l'acheminement du matériel : des camions pour les équipements de chantier, des convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes et des camions grues pour les postes de livraison ;
- Pour les tranchées de raccordement électriques : des trancheuses ;
- Pour le montage des éoliennes : des grues.

Le projet prévoit la coupe de quelques arbustes / buissons afin de créer l'accès temporaire vers l'éolienne E4.
De plus, quelques élagages ponctuels seront effectués afin de permettre l'accès aux différents sites d'implantation des éoliennes.
Les engins utilisés seront les suivants : pelle hydraulique, bulldozer, broyeur, camion remorque, tronçonneuses et gyrobroyeurs.

## 7.9 La phase exploitation

En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site seront réduites aux opérations d'inspection et de maintenance, durant lesquelles des véhicules circuleront sur le site.

Le parc éolien est implanté pour une période de 25 ans.

Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance. Tous les paramètres de marche de l'éolien sont transmis par les réseaux de communication (fibre optique) puis par liaison au centre de commande du parc éolien.

Le programme de maintenance s'établit à 3 niveaux préventifs :

- Niveau 1 : vérification mensuelle des équipements mécaniques et hydrauliques ;
- Niveau 2 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), de l'électronique et des éléments de raccordement électrique ;
- Niveau 3 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.

Des maintenances correctives peuvent également être réalisées.

L'accès aux éoliennes sera strictement réservé au personnel responsable de l'exploitation et de la maintenance des éoliennes.

## 7.10 La phase de démantèlement

Au terme de l'exploitation du parc (25 ans), 3 cas de figure se présentent :

- L'exploitant prolonge l'exploitation des éoliennes ;
- L'exploitant remplace les éoliennes existantes par des éoliennes de nouvelle génération (« re-powering ») ;
- L'exploitant décide du démantèlement du parc éolien à la fin du premier contrat. Le site est remis en état et retrouve sa vocation initiale.

Dans le cas d'un remplacement des éoliennes existantes par des éoliennes de nouvelle génération, de nouvelles fondations peuvent être nécessaires et un démantèlement des éoliennes existantes est donc possible.

Dans le cadre d'un démantèlement, la première étape consiste à démonter et évacuer les équipements et les aménagements qui constituent le parc éolien :

- Les éoliennes : les mâts, les nacelles, les moyeux et les pales,
- Les systèmes électriques : les postes de livraison et le réseau de câbles souterrains dans un rayon de 10 m autour des éoliennes et des postes de livraison.

Ensuite, hors cas particuliers, les fondations sont démolies dans leur intégralité (hors pieux si mis en place). Le béton est brisé en blocs. L'acier de l'armature des fondations est découpé, séparé du béton en vue d'être recyclé.

La fouille est comblée par des terres similaires à celles trouvées sur les parcelles.

Le démantèlement consiste enfin à la remise en état du site et des zones annexes. Cette phase vise à restaurer le site d'implantation du parc avec un aspect et des conditions d'utilisation aussi proches que possible de son état antérieur (retrait des plateformes et voiries avec apport de terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée initialement).

Il peut être souligné que les impacts attendus du chantier de déconstruction du parc éolien sont globalement identiques à ceux des chantiers de construction (mise en place d'une base vie, de stockages temporaires de produits polluants, présence de camions et d'engins de chantier).

# 8 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de construction

A ce jour, EOLISE prévoit les mesures d'évitement suivantes :

- Mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME), comprenant une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne ayant connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact. Elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées ;
- Réalisation d'une étude géotechnique spécifique, afin de définir pleinement les propriétés mécaniques et les risques liées au sous-sol. Elle consiste à réaliser, pour chaque emplacement d'éolienne, des sondages sur site, des mesures géophysiques et/ou hydrogéologiques, des essais en laboratoire… ;
- Limitation de la modification des sols avec les actions suivantes :
    - Les travaux de chantier nécessitant les engins les plus lourds seront privilégiés par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol ;
    - les engins légers avec des pneus basse pression seront privilégiés ;
    - prévoir des zones de stockage et de livraison des matériaux, pour éviter la circulation de poids lourds sur le site ;
    - les tranchées réalisées pour les besoins du chantier seront remblayées au plus vite afin d'éviter toute forme de drainage de l'eau ;
    - les trous créés lors du dessouchage seront comblés ;





    - la terre végétale sera réutilisée sur le site ou valorisée sur un autre site ;
    - Le cas échéant, le sol des parcelles défrichées sera décompacté à l'issue des travaux ;
- Orientation de la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues, visant à définir un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage ;
- Programmation des rinçages des bétonnières dans un espace adapté, prévoyant le rinçage des bétonnières hors du site éolien, dans un bac de rétention approprié pour cet usage. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée dans le SME ;
- Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant, avec le ravitaillement des gros engins de chantier effectué par des camions équipés de réservoirs. Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectuera dans des cuves à double paroi placée sur la base de vie. Des contrôles hebdomadaires ont lieu pour d'assurer de l'absence de fuite. Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés. Plusieurs kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier. Si des terres sont polluées, celles-ci seront alors pelletées immédiatement et seront évacuées dans un conteneur spécifique ;
- Gestion des équipements sanitaires, avec absence de rejets d'eaux usées. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées ;
- Préservation de la qualité des eaux souterraines, comprenant :
    - La réalisation de sondages de reconnaissance sans usage de produits pouvant contaminer les eaux souterraines et rebouchage dans les règles de l'art en cas de non usage pour consolidation des sols,
    - L'utilisation de produits de consolidation les plus neutres possibles pour la ressource en eau (pas d'adjuvants présentant un risque pour la qualité de l'eau),
    - L'utilisation de techniques de consolidation les moins susceptibles de déstabiliser le milieu et de provoquer des départs en profondeur dans la nappe de produits de consolidation,
    - Limiter autant que possible les ruissellements sur la zone découverte par les travaux afin d'éviter ou de limiter tout décolmatage par lessivage de conduits karstiques qui entrainerait leur réactivation.

Lors de la phase de démantèlement, les mesures prévues sont sensiblement équivalentes à la phase de construction.

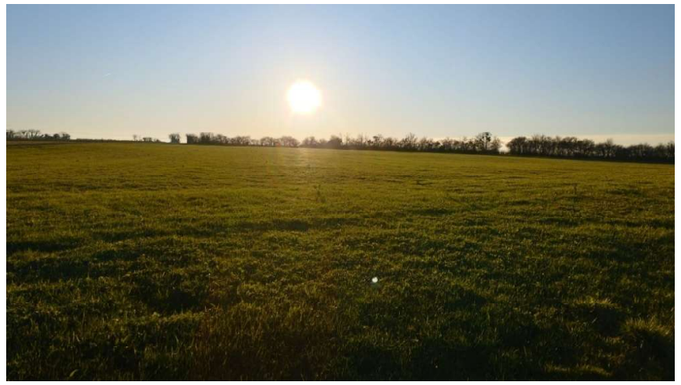
# 9 Visite du site

Lors de ma visite du projet de parc éolien le 4 février 2025, j'ai pu constater que l'ensemble des parcelles concernées par le projet ont un usage agricole (cultivé ou en prairie).

Un mât de mesures dans le cadre du projet est également positionné sensiblement au droit de l'implantation de l'éolienne E6 projetée.

**Photographie 3 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E1 projetée**

(source : prises de vue réalisées par mes soins, le 4 février 2025)



**Photographie 4 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E2 projetée**

(source : prises de vue réalisées par mes soins, le 4 février 2025)

**Photographie 5 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E3 projetée**

(source : prises de vue réalisées par mes soins, le 4 février 2025)

**Photographie 6 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E4 projetée**

(source : prises de vue réalisées par mes soins, le 4 février 2025)

**Photographie 7 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E5 projetée**

(source : prises de vue réalisées par mes soins, le 4 février 2025)

**Photographie 8 : Vue de la parcelle d'implantation de l'éolienne E6 projetée**

(source : prises de vue réalisées par mes soins, le 4 février 2025)

# 10 Avis hydrogéologique

Compte tenu :

- ✓ Que le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin intercepte le projet éolien et plus précisément les éoliennes projetées E4, E5 et E6 (et leur tranchée de raccordement) ;
- ✓ De la position du projet éolien en amont du captage AEP des Petites Rivières, toutefois en dehors de tous périmètres de protection associés à cet ouvrage ;
- ✓ Qu'une solution de fondations des éoliennes de type massif-poids est actuellement retenue pour l'ensemble du parc projeté ;
- ✓ Que ces fondations, d'une profondeur de 3 à 4 m, n'atteindront pas la nappe du Dogger ;
- ✓ Des contextes géologiques et hydrogéologiques montrant :
  - une vulnérabilité assez élevée de la nappe du Dogger ;
  - l'absence locale de vulnérabilité pour la nappe infratoarcienne ;
  - la possible présence d'une nappe perchée au sein des formations tertiaires, vulnérable lorsque présente ;
- ✓ De la sensibilité importante du captage AEP de Fontjoin aux dégradations de la turbidité, notamment depuis octobre 2023 ;

**j'émets un <u>avis favorable</u> à la mise en place du projet de parc éolien <u>sous réserve du strict respect des préconisations ci-dessous</u>**, venant renforcer, compléter ou modifier les mesures projetées par EOLISE (cf. chapitre 8) :

➢ ***Préalablement à la phase d'installation***

- Lors de phase de consultation, les entreprises auront obligation de fournir a minima un schéma d'organisation de la protection et du respect de l'environnement (SOPRE) et un schéma de l'organisation de la gestion et de l'élimination des déchets de chantier (SOGED). Ces schémas feront l'objet d'un suivi opérationnel en phase chantier au sein du Système de Management Environnemental (SME) qui sera mis en place par EOLISE (cf. chapitre 8) ;

- Un engagement contractuel des entreprises de travaux vis-à-vis de la protection de la qualité des eaux sera établi. Il sera inscrit dans un plan général de prévention des pollutions (intégrant un plan de sensibilisation / formation du personnel), élaboré par EOLISE et soumis à l'avis et l'approbation de l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE – Délégation Départementale de la VIENNE et d'EAUX DE VIENNE-SIVEER ;

- Une délimitation de l'aire de circulation des engins sera réalisée, précisant les secteurs d'évolution des engins de chantier et des camions, ainsi que le stockage des matériaux, limités au strict nécessaire ;

- Un turbidimètre sera mis en place au droit du captage des Petites Rivières ;

- Un inventaire des points d'eau à usage domestique sera réalisé dans un rayon d'1 km autour des éoliennes projetées. Les éventuels ouvrages à usage d'alimentation en eau potable privée, feront l'objet d'un suivi de leur qualité avant et pendant le chantier (1 prélèvement par mois). Les analyses seront de type P1 ;

- Lors de la réalisation des études géotechniques à venir, les piézomètres mis en place respecteront la réglementation en vigueur notamment la cimentation de l'espace annulaire depuis le niveau d'eau statique jusqu'à la surface.





L'existence d'une éventuelle nappe au sein des formations tertiaires sera recherchée, avec la réalisation d'investigations spécifiques (sondage(s), piézomètre(s)) au droit de chaque éolienne projetée. A l'issue des études géotechniques, ces ouvrages devront être rebouchés dans les règles de l'art ;

➢ ***Pendant la phase d'installation / chantier***

- L'ARS NOUVELLE-AQUITAINE – Délégation Départementale de la VIENNE et EAUX DE VIENNE-SIVEER seront informés des démarrages et arrêt des différentes phases du chantier ;

- Les turbidimètres des captages de Fontjoin et des Petites Rivières seront en parfait état de marche et régulièrement étalonnés. Ils disposeront d'une télérelève avec alerte à distance, avec définition d'un protocole d'alerte ;

- Les engins de chantier devront arriver sur site dans un parfait état de fonctionnement et d'entretien. Les carnets d'entretien devront être exigés par la maitrise d'œuvre. Tout engin présentant tout suintement notable et/ou un défaut d'entretien ne pourra pas être admis sur site ;

- Les éoliennes seront fondées avec des massifs-poids de 25 m de diamètre (nécessitant un décaissement jusqu'à 30 m de diamètre), de 4 m de profondeur maximale.
  Si une nappe est localement présente au sein des formations du Tertiaire (identifiée lors des opérations géotechniques préalables) et recoupée par le décaissement des fondations des éoliennes projetées, un pompage temporaire de rabattement de nappe pourra être réalisé avec rejet dans le milieu naturel, sous réserve de l'obtention au préalable des autorisations requises et de la réalisation d'un traitement visant à limiter les matières en suspension de l'eau d'exhaure (mise en place d'un décanteur lamellaire par exemple). Ce rejet fera l'objet d'un suivi qualitatif (a minima par contrôle des paramètres matières en suspension et hydrocarbures, 1 fois par semaine, uniquement en période de pompage). Les eaux d'exhaure seront si possible mises à l'infiltration à proximité du pompage, en évitant le ravinement et l'infiltration concentrée.
  Après décaissement, afin de limiter le départ de matières fines, un géotextile sera mis en place, préalablement à toute cimentation. Ce géotextile ne devra en aucun cas devenir une source de pollution par dégradation / relargage dans l'environnement.
  Une étude géotechnique au droit de chacune des éoliennes sera réalisée, sur la base de laquelle sera défini le dimensionnement exact des fondations.
  Dans le cas où une modification du type de fondations serait projetée, notamment avec la mise en place de fondations profondes sur pieux, un avis d'hydrogéologue agréé complémentaire pourra être émis à ce stade, en accord avec l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE – Délégation Départementale de la VIENNE et EOLISE.
  Les travaux de terrassement et de coulage des fondations seront réalisés préférentiellement en période estivale.
  Le chantier, en phase de terrassement et de coulage des fondations, sera interrompu durant 3 jours à l'issue d'une précipitation journalière supérieure à 10 mm, permettant de limiter la circulation de particules fines dans la zone non saturée et dans la nappe ;

- Le rinçage des bétonnières sera réalisé dans un bac de rétention approprié pour cet usage, localisé en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP ;

- Les postes de transformation seront équipés de bacs de rétention étanches capables de recevoir 100 % du volume d'huile. Les transformateurs seront équipés de capteurs permettant de surveiller la pression et la température de l'huile ;

- Les tranchées de raccordement présenteront une profondeur maximale de 80 à 120 cm, fonction à la typologie de raccordement, conformément au projet ;

- Vis-à-vis de la base vie, celle-ci sera raccordée au réseau électrique public ainsi qu'aux réseaux d'eau potable et d'eaux usées si possible, sinon avec groupe électrogène (sur rétention d'un volume au moins équivalent au volume de carburant), citerne d'eau potable et fosse de collecte des eaux usées étanche (profondeur n'excédant pas 1,50 m par rapport au terrain naturel) avec vidanges régulières (dès que nécessaire) et acheminement vers une station de traitement agréée. Elle sera localisée en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP ;

- Pour le camping des travailleurs du site (isolé, sauvage ou groupé) et stationnement de caravanes, il sera strictement interdit à l'intérieur des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP (hors structures officiellement déclarées) ;

- Les stockages de produits chimiques nécessaires au chantier (carburants, huiles usagées, liquides hydrauliques, graisses …) seront disposés dans des cuvettes de rétention étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des zones de stockage), en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP ;

- Les déchets de chantier seront limités autant que possible en favorisant l'utilisation d'éléments préfabriqués ou recyclables, triés et stockés dans des bennes séparées étanches (gravats, déchets verts, métaux, DIB, cartons, plastiques, bois, déchets ultimes, ...) localisées en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP. Les bennes seront régulièrement remplacées sans attendre leur remplissage, puis acheminées vers un centre de stockage ou de traitement agréé (enfouissement sur site interdit). L'évacuation des déchets fera l'objet d'une traçabilité par bordereau. Tout brûlage sera interdit. Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié, stocké dans une aire sécurisée, puis envoyé en fin de chantier en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé. L'entreprise en charge du chantier sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l'acheminement des déchets vers les filières de valorisation adéquates. Il conviendra de débarrasser le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place ;

- Le chantier, dans son ensemble, devra toujours être maintenu en parfait état de propreté et les entreprises devront prendre des dispositions à ce sujet. Les gravats, débris de toute nature, emballages (etc.) devront être évacués en déchetterie s'ils ne sont pas immédiatement réutilisés ;

- Le défrichement par dessouchage chimique sera interdit ;



EOLISE
Projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin (*Vienne*) : avis d'hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau

- L'apport de feu sera proscrit (interdiction de fumer, interdiction de flamme). Un plan d'intervention en cas d'incendie sera mis en place avec le SDIS 86 (Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Vienne) ;

- Le ravitaillement des engins de chantier sera effectué sur tapis essuyeur, disposé sur une aire étanche entourée par un caniveau relié à un point bas permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels, qui seront acheminés vers un centre de stockage ou de traitement agréé (enfouissement interdit). L'aire sera localisée en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP ;

- Il sera placé un kit de dépollution dans chaque véhicule / engin de chantier. La taille du kit sera sélectionnée en fonction du réservoir ;

- Si le coût n'est pas prohibitif, les engins de chantier utiliseront de l'huile hydraulique biodégradable et le système hydraulique des éoliennes projetées utilisera également ce type d'huile (une note technico-économique sera si nécessaire à produire) ;

- Les vidanges, les nettoyages et l'entretien des engins de chantier, notamment réparation des éventuelles fuites, seront entrepris sur une aire localisée en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP. L'état des engins sera régulièrement vérifié. Les produits de vidange seront recueillis ou évacués en fûts fermés vers un centre de stockage ou de traitement agréé (enfouissement interdit) ;

- Le stationnement des engins nécessaires au fonctionnement du chantier et des véhicules du personnel sera effectué à plus de 50 m des franchissements et des axes d'écoulement des eaux superficielles, sur une aire localisée en dehors des périmètres de protection du captage AEP de Fontjoin et de tous périmètres de protection de captage AEP ;

- Concernant les opérations nécessitant l'utilisation de produits potentiellement dangereux ou polluants, elles seront interrompues par temps de pluie ;

- Les remblais employés (type GNT) seront propres, inertes et d'origine préalablement contrôlée. Aucun matériau de réemploi ne sera utilisé. Afin de limiter le départ de matières fines, ces remblais seront obligatoirement placés sur géotextile. Ce géotextile ne devra en aucun cas devenir une source de pollution par dégradation / relargage dans l'environnement ;

- Le suivi géologique et hydrogéologique du chantier sera rendu obligatoire pour le projet (y compris hors périmètre de protection de captage AEP) par un hydrogéologue (bureau d'études spécialisé), avec comme mission le suivi des travaux de sondage, de terrassement et de coulage du béton et de tranchées, pour vérification de la présence ou non de cavités karstiques ou de fractures significatives ou encore d'effondrement de terrains. Les études géotechniques préliminaires sont également concernées par ce suivi. Les volumes théoriques et mis en place de béton feront l'objet d'un suivi particulier ;

- En cas d'anomalie constatée (pollution visuelle ou olfactive, déversement de produits polluants sur le site, effondrement de terrains, apparition d'une turbidité significative de l'eau des captages AEP de Fontjoin ou des Petites Rivières) :
  - arrêt immédiat des travaux ;
  - information de l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE - Délégation Départementale de la VIENNE, d'EAUX DE VIENNE-SIVEER, des services de secours et de l'hydrogéologue en charge du suivi des travaux ;
  - arrêt du captage concerné par l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE -Délégation Départementale de la VIENNE et/ou EAUX DE VIENNE-SIVEER ;
  - récupération immédiate des produits déversés le cas échéant, avec décapage des terrains imbibés et transport des terres polluées en centre de traitement agréé en rétention adaptée.

  La reprise des travaux d'installation du projet et de l'exploitation du captage arrêté sera dépendante des résultats d'analyses de la qualité de l'eau des captages (notamment la turbidité) qui seront engagées aussitôt l'incident relevé. Elle s'opérera après examen du contexte climatique du moment en cas de turbidité excessive et concertation avec les services concernés.

La mise au gabarit possible des chemins d'accès à emprunter pour arriver sur le site du chantier d'installation et les opérations de raccordement des éoliennes projetées aux postes de livraison, puis au poste source seront effectuées dans le respect de l'ensemble de ces préconisations, sans générer de contamination des eaux superficielles et souterraines.

Le plan détaillé de l'ensemble des aménagements prévus en phase chantier sera fourni à l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE - Délégation Départementale de la VIENNE et à EAUX DE VIENNE-SIVEER, par EOLISE.

➢ ***Pendant la phase d'exploitation***

- Le nettoyage des éoliennes sera réalisé si besoin à l'eau claire, sans détergent ;

- Un système de surveillance sera mis en place, relié à un centre de télésurveillance, permettant le contrôle des installations ;

- Un engagement contractuel des entreprises chargées de l'exploitation du parc éolien et de sa maintenance, vis-à-vis de la protection de la qualité des eaux sera inscrit dans un plan général de prévention des pollutions (intégrant un plan de formation du personnel) établi par EOLISE et soumis à l'avis et l'approbation de l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE - Délégation Départementale de la VIENNE et d'EAUX DE VIENNE-SIVEER. Ce plan complètera le plan d'organisation interne prévu pour permettre d'assurer, dans le cadre de la sécurité incendie, les actions d'alerte de secours, l'engagement de personnels compétents sur les lieux pour assurer l'accueil des secours et le conseil technique, ainsi que la gestion des installations post-accidentelle ;

- En cas d'anomalie constatée (pollution visuelle ou olfactive, déversement de produits polluants sur le site, …), l'ARS NOUVELLE-AQUITAINE - Délégation Départementale de la VIENNE, EAUX DE VIENNE-SIVEER et les services de secours seront prévenus sans délais, comprenant également une récupération immédiate des produits déversés le cas échéant, par le décapage des terrains imbibés et leur transport en centre de traitement agréé.



EOLISE
Projet éolien à Verrières et Saint-Laurent-de-Jourdes recoupant le périmètre de protection éloignée du captage de Fontjoin (*Vienne*) : avis d'hydrogéologue agréé sur la compatibilité du projet avec la protection des ressources en eau

Le parc éolien sera en permanence maintenu propre, uniquement accessible au personnel d'exploitation et de maintenance du site (ce personnel sera seul détenteur de la clé des installations), exempt de déchets et de rejets de quelque nature que ce soit. Aucune activité autre que celles prévues dans le programme envisagé ne pourra y être pratiquée.

➢ ***Vis-à-vis de la phase de démantèlement***

- Le démantèlement n'interviendra qu'après 25 ans de service et se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des éoliennes, les éoliennes soient remplacées par des éoliennes de nouvelle génération (« re-powering » - nécessitant une probable reprise des fondations), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement. Compte-tenu de ces diverses possibilités, il conviendra de solliciter l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique préalablement à ce « re-powering » ou à ce démantèlement.

Par ailleurs, cet avis est donné en considérant les données géologiques, hydrogéologiques, quantitatives, qualitatives et environnementales connues à la date de sa rédaction. Des informations complémentaires ou nouvelles relatives à l'environnement du site ou aux captages concernés peuvent rendre caduque tout ou partie des conclusions du présent avis.