4. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET ÉOLIEN DES POMMERAIES (44)

COMMUNE DE SAINT-JULIEN-DE-VOUVANTES

VERSION OCTOBRE 2025 – SUITE AUX ECHANGES/DEMANDES DES SERVICES DE L'ETAT



PE DES POMMERAIES

188 RUE MAURICE BEJART – CS 57392 - 34184 MONTPELLIER CEDEX 4 – FRANCE
TEL. 04 67 40 74 00 - www.groupevaleco.com
SAS AU CAPITAL DE 500€- RCS MONTPELLIER 977 942 218 - SIRET N° 977 942 218 00016

Identité du Maître d'Ouvrage :
PE des Pommeraies
SAS – Société de Valeco / EnBW et Commune de Saint-Julien-de-Vouvantes
SIREN 977942218
SIRET : 977 942 218 00016
188 rue Maurice Béjart
34184 MONTPELLIER

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

PROJET DU PARC EOLIEN DES POMMERAIES

Commune de Saint-Julien-de-Vouvantes (44)

RENNES

Parc d'activités d'Apigné

1 rue des Cormiers - BP 95101

35651 LE RHEU Cedex

Tél : 02 99 14 55 70

Fax : 02 99 14 55 67

rennes@ouestam.fr

www.ouestam.fr.

Pièce n°4

Etude d'impact sur l'environnement

Septembre 2023 + compléments Février 2025 et Novembre 2025

Ouest am'

Développement et aménagement des territoires

AF 22-0121

SOMMAIRE

LISTE DES ILLUSTRATIONS 5

AUTEURS DE L'ÉTUDE 11

INTRODUCTION 12

1 CONTEXTE GENERAL ET CHOIX DU SITE 14

1.1 CONTEXTE GENERAL 14
1.1.1 L'énergie éolienne 14
1.1.2 Le cadre réglementaire 17
1.2 CADRE REGLEMENTAIRE 19
1.3 LA SAS PE DES POMMERAIES : UN PARTENERIAT ENTRE VALECO ET LA COMMUNE DE SAINT-JULIEN-DE-VOUVANTES 20
1.3.1 La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes 20
1.3.2 VALECO, pionnier des énergies renouvelables en France 20
1.3.3 Un acteur présent sur toute la chaine de valeur, du début à la fin des projets 21
1.3.4 Une entreprise du groupe EnBW 21

2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL 22

2.1 AIRES D'ETUDE ET SITUATION DU PROJET 22
2.1.1 Situation 22
2.1.2 Aires d'étude 22
2.2 MILIEU PHYSIQUE 27
2.2.1 Climatologie 27
2.2.1 Topographie 29
2.2.2 Géologie et nature des sols 31
2.2.3 Eau 33
2.2.4 Les risques majeurs 37
2.2.5 Synthèse des enjeux du milieu physique 41
2.3 MILIEU NATUREL 42
2.3.1 Les aires d'étude retenues pour l'analyse de l'état initial du volet environnemental 42
2.3.2 Synthèse et analyse bibliographique 42
2.3.3 Continuités et fonctionnalités écologiques 45
2.3.4 Habitats – Flore – Zones humides 48
2.3.5 Avifaune 56
2.3.6 Chiroptères 74
2.3.7 Mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et insectes 87
2.3.8 Synthèse des enjeux naturalistes 93
2.4 MILIEU HUMAIN 96
2.4.1 Documents de planification 96
2.4.2 Habitats et riverains 104
2.4.3 Activités économiques 108
2.4.4 Infrastructures et servitudes 111
2.4.5 Contexte énergétique local 114
2.4.6 Contexte sanitaire 114
2.4.7 Synthèse du milieu humain 119
2.5 PATRIMOINE CULTUREL, ARCHEOLOGIQUE ET TOURISTIQUE 120
2.5.1 Paysage culturel (patrimoine protégé) 120
2.5.2 Paysage touristique 124
2.5.3 Patrimoine archéologique 127
2.5.4 Synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel, touristique et archéologique 128
2.6 LE MILIEU PAYSAGER 129
2.6.1 Aire éloignée : L'environnement paysager global du projet 129
2.6.2 Aire rapprochée : La zone de composition du projet 135
2.6.3 Aire immédiate : Zone d'emprise du projet 142
2.6.4 Contexte éolien 150
2.6.5 Bilan des sensibilités résultant de l'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine 153
2.7 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 155

3 LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET D'IMPLANTATION 162

3.1 COMPATIBILITE DU PROJET EOLIEN DES POMMERAIES AVEC LES POLITIQUES NATIONALES ET LOCALES 162
3.1.1 Développer Un projet qui répond à une volonté régionale 162
3.1.2 Développer un projet au sein d'une Communauté de Communes sensibilisée au développement des énergies renouvelables et dans une commune, partenaire, de ce projet éolien 162
3.2 DELIMITATION DU SECTEUR D'IMPLANTATION 163
3.2.1 Développer un projet sur un territoire propice – Définition de la zone d'étude 163
3.3 LES VARIANTES D'AMENAGEMENT ENVISAGEES 166
3.3.1 Présentation des variantes étudiées 166
3.3.2 Superposition des enjeux règlementaires et des variantes (aspects généraux) 169
3.3.3 Démarche écologique de l'analyse des variantes 170
3.3.4 Analyse paysagère des variantes 176
3.3.5 Analyse multicriteres des variantes 184

4 LE PROJET 190

4.1 HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION 190
4.1.1 Historique et étapes clés du projet 190
4.1.2 Information et concertation 191
4.2 L'ENERGIE EOLIENNE 196
4.2.1 L'éolien dans la transition énergétique 196
4.2.2 Quels sont les effets de l'éolien ? 198
4.2.3 Du dynamisme pour les territoires 201
4.3 GENERALITES DE L'EOLIEN 202
4.3.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien 202
4.3.2 Eléments constitutifs d'un aérogénérateur 202
4.3.3 Principe général du fonctionnement d'un aérogénérateur 203
4.3.4 Fonctionnement des réseaux de l'installation 203
4.3.5 Eléments de sécurité 204
4.3.6 Stockage de flux et produits dangereux 205
4.4 IMPLANTATION DU PROJET 206
4.4.1 Présentation technique du projet 211
4.4.2 Bilans des surfaces utilisées pour les installations permanentes 214
4.5 DESCRIPTION DU CHANTIER DE CONSTRUCTION 215
4.5.1 La préparation des terrains 215
4.5.2 L'installation des fondations 215
4.5.3 Plateformes de montage 215
4.5.4 Le stockage des éléments des éoliennes 216
4.5.5 Besoins pour le montage de la flèche de la grue principale 216
4.5.6 L'installation des éoliennes 216
4.5.7 Transport 218
4.5.8 Etat des lieux préalable 218
4.5.9 Planning du chantier 218
4.6 DESCRIPTION DE LA PHASE D'EXPLOITATION 220
4.6.1 Fonctionnement, supervision et maintenance du parc 220
4.7 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE APRES LA PERIODE D'EXPLOITATION 220
4.7.1 Principe 220
4.7.2 Conditions de démantèlement des éoliennes en fin d'exploitation 221

4.7.3 Garantie financière ... 222
4.8 Le bilan carbone d'une eolienne ... 223
4.9 Cycle de vie d'un parc eolien ... 225

5 IMPACTS DE LA SOLUTION RETENUE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ... 226

5.1 Demarche d'evitement ... 226
5.2 Impacts sur le milieu physique ... 226
5.2.1 Impact sur la qualité de l'air et le climat ... 226
5.2.2 Impacts sur les sols ... 226
5.3 Impacts sur les milieux aquatiques et la ressource en eau ... 228
5.3.1 Impacts temporaires pendant la phase travaux ... 228
5.3.2 Impacts permanents ... 230
5.4 La gestion des dechets ... 230
5.4.1 La gestion des déchets de chantier ... 230
5.4.2 Les déchets en phase exploitation ... 230
5.5 Impacts bruts sur les milieux naturels, la flore et la faune ... 231
5.5.1 Impacts potentiels bruts sur les habitats (dont les zones humides) et la flore ... 231
5.5.2 Impacts potentiels bruts sur l'avifaune ... 235
5.5.3 Impacts potentiels bruts sur les chiroptères ... 241
5.5.4 Impacts potentiels bruts sur le reste de la faune ... 247
5.5.5 Effets cumulés ... 250
5.5.6 Notice d'incidence Natura 2000 ... 250
5.5.7 Conclusion sur la nécessité de réaliser un dossier de demande de dérogation ... 250
5.6 Impacts sur le milieu humain ... 251
5.6.1 Acceptabilité locale ... 251
5.6.2 Compatibilité avec les règlements d'urbanisme ... 252
5.6.3 Compatibilité avec les aménagements existants et futurs ... 257
5.6.4 Conséquences sur le contexte énergétique local ... 257
5.6.5 Impacts sur l'activité agricole et autres usages sur le site du projet et ses abords ... 257
5.6.6 Impacts sur l'immobilier ... 260
5.6.7 Impacts sur les autres secteurs de l'économie ... 262
5.6.8 Effets sur les réseaux, les servitudes et les aménagements ... 263
5.7 Impacts sur la sante humaine ... 270
5.7.1 Effets des basses fréquences sur la santé humaine ... 270
5.7.2 Impacts acoustiques engendré par l'activité du parc éolien ... 270
5.7.3 Pollution de l'air ... 276
5.7.4 Emissions d'odeurs ... 276
5.7.5 Nuisances visuelles liées au balisage ... 276
5.7.6 Effets d'ombres portées ... 276
5.7.7 Les effets des champs électromagnétiques ... 278
5.7.8 Autres nuisances : poussières, vibrations, émissions lumineuses, odeurs ... 279
5.7.9 Impacts sur la sécurité ... 279
5.8 Impacts paysagers du scenario retenu ... 282
5.8.1 Notions relatives aux divers effets de perception des éoliennes ... 282
5.8.2 Zone d'influence visuelle du projet ... 282
5.8.3 Coupes paysagères : Effet du relief sur les perceptions ... 284
5.8.4 Risques de saturation des horizons visuels autour des bourgs et hameaux (encerclement) ... 287
5.8.5 Simulations visuelles du projet retenu (photomontages) et niveaux d'impacts ... 294
5.9 Impacts sur le patrimoine culturel et le patrimoine archeologique ... 314
5.10 Evaluation des impacts cumules avec d'autres projets ... 315
5.10.1 Contexte éolien dans un rayon de 14 km ... 315
5.10.2 Effets cumulés sur le paysage ... 317
5.10.3 Effets cumulés sur le bruit ... 317
5.10.4 Effets cumulés sur la faune, la flore et les habitats naturels ... 317
5.11 Evaluation des impacts indirects du projet ... 323

6 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI AINSI QUE LEURS COUTS ... 324

6.1 Objectifs des mesures ... 324
6.2 Mesures d'evitement en phase de conception ... 324
6.2.1 Mesure E1 : Raisons du choix du site ... 324
6.2.2 Mesure E2 : Choix d'une variante d'implantation de moindre impact ... 325
6.2.3 Mesure E3 : Réalisation d'une étude géotechnique préalable aux travaux ... 325
6.2.4 Mesure FF-E1 : Choix d'une variante d'implantation moins impactante pour la faune ... 326
6.2.5 Mesure FF-E2 : Evitement de la flore patrimoniale ... 326
6.2.6 Mesure FF-E3 : Evitement des impacts liés aux accès ... 326
6.3 Mesures de reduction ... 327
6.3.1 Mesure R1 : Respect de la superposition des horizons lors des déblaiements / remblaiements ... 327
6.3.2 Mesure R2 : Précautions à prendre concernant la gestion du chantier ... 327
6.3.3 Mesure R3 : Arrosage du chantier ... 328
6.3.4 Mesure A-R1 : Mise en conformité et réduction des impacts acoustiques (plan de fonctionnement acoustique optimisé) 328
6.3.5 Mesure FF-R1 : Choix du gabarit d'éolienne (phase de conception) ... 329
6.3.6 Mesure FF-R2 : Eloignement des éoliennes aux lisières ... 330
6.3.7 Mesure FF-R3 : Modification des plans du projet pour réduire l'impact sur les zones humides ... 330
6.3.8 Mesure FF-R4 : Mise en place de plaques de répartition de charge ... 331
6.3.9 Mesure FF-R5 : Adaptation des travaux en zone humide ... 331
6.3.10 Mesure FF-R6 : Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les chauves-souris ... 332
6.3.11 Mesure FF-R7 : Bridage des éoliennes ... 332
6.3.12 Mesure FF-R8 : Mise en place d'une coordination environnementale durant le chantier ... 334
6.3.13 Mesure FF-R9 : Limiter l'attractivité du parc éolien ... 335
6.3.14 Mesure FF-R10 : Bridage agricole ... 335
6.3.15 Mesure PP-R1 : Définir une implantation cohérente, en lien avec les grands enjeux de paysage du territoire ... 336
6.3.16 Mesure PP-R2 : Limiter le projet éolien au seuls élements, ouvrages et équipements indispensables ... 336
6.3.17 Mesure PP-R3 : Optimiser l'intégration paysagère des postes techniques (livraison et/ou local technique) ... 336
6.3.18 Mesure PP-R4 : Respecter la végétation, minimiser l'impact au sol et restaurer l'état d'origine après travaux ... 337
6.4 Mesures de compensation ... 338
6.4.1 Site compensatoire ... 338
6.4.2 Programme de restauration ... 339
6.4.3 Fonctionnalités des zones humides ... 340
6.5 Mesures d'accompagnement ... 345
6.5.1 Mesure A1 : APPORT PAR LES DIVERSES CONTRIBUTIONS FISCALES DE RESSOURCES FINANCIERES POUR LA COLLECTIVITE ... 345
6.5.2 Mesure FF-A1 : Plantation de haies ... 345
6.5.3 Mesure PP-A1 : Mise en place d'une bourse aux haies pour les riverains volontaires ... 346
6.5.4 Mesure PP-A2 : Réaliser des actions de sensibilisation autour des énergies renouvelables ... 348
6.6 Mesures de suivis ... 349
6.6.1 Mesure A-S1 : Ajustement du plan de bridage acoustique des éoliennes ... 349
6.6.2 Mesure FF-S1 : Suivi environnemental (mortalité et activité) ... 350
6.6.3 Mesure FF-S2 : Suivi comportemental de l'élanion blanc ... 351
6.7 Estimation des couts des mesures d'evitement, de reduction, de compensation, de suivi et d'accompagnement – recapitulatif 352
6.8 Synthese globale des impacts du projet et cout des mesures ... 353

7 NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000 356

7.1 SITES NATURA 2000 PRESENTS DANS UN RAYON DE 20 KM 356
7.2 HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000 CONCERNE 356
7.3 INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE 356

8 CONCLUSION SUR LA NECESSITE DE REALISER UN DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION 358

9 ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 359

10 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 360

10.1 ZOOM SUR LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LE SAGE 361
10.1.1 Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne 361
10.1.2 SAGE Vilaine 363

11 VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEURS 365

12 METHODOLOGIES UTLISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES 372

12.1 RECUEIL DES DONNEES 372
12.2 METHODOLOGIE DU VOLET ENVIRONNEMENTAL 372
12.2.1 Habitats – Flore – Zones humides 372
12.2.2 Avifaune 373
12.2.3 Chiroptères 375
12.2.4 Mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et insectes 382
12.3 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE 384
12.3.1 Contexte réglementaire 384
12.3.2 Méthodologies utilisées 384
12.3.3 Elements méthodologiques liés à l'état acoustique initial 384
12.3.4 Elements méthodologiques liés au calcul d'impact du projet 385
12.4 METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE 386
12.4.1 Objectifs généraux et démarche de l'étude paysagère 386
12.4.2 Principaux documents guides 386
12.4.3 Distances indiquées par rapport au projet éolien 387
12.4.4 Fonds de carte utilisés 387
12.4.5 Définition des perceptions visuelles ; terminologie 387
12.4.6 Autres termes ou abréviations fréquemment employés dans l'étude 388
12.4.7 Notions d'enjeux et de sensibilités 388
12.4.8 Explications introductives sur les objectifs de l'analyse de l'état initial du paysage 389
12.4.9 Précisions sur la qualification des impacts paysagers 389
12.4.10 Outils spécifiques utilisés 389
12.5 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'OMBRES PORTEES 392
12.5.1 Généralités 392
12.5.2 Paramètres de l'étude 392
12.6 LIMITES ET DIFFICULTEES RENCONCONTREES LORS DE LA REALISATION DE LA PRESENTE ETUDE 393

13 ANNEXES 394

LISTE DES ANNEXES 394

LISTE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Delimitation de l'aire d'etude immediate – aspects generaux 24
Carte 2 : Situation et delimitation des aires d'etude – aspects generaux et volet paysage 25
Carte 3 : Situation et delimitation des aires d'etude naturaliste (Source : Etude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023) 26
Carte 4 : Topographie 30
Carte 5 : Geologie (Source : BRGM, Carte de ST-MARS-LA-JAILLE 1/50 000e) 32
Carte 6 : Reseau hydrographique dans l'aire d'etude immediate 34
Carte 7 : Reseau hydrographique dans l'aire d'etude eloignee 35
Carte 8 : Banque du sous-sol (Source : BRGM) 36
Carte 9 : Situation locale du projet eolien de Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 42
Carte 10 : Zonages environnementaux autour du projet (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 43
Carte 11 : Habitats (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 49
Carte 12 : Zones humides (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 53
Carte 13 : Enjeux habitats, flore et zones humides (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 55
Carte 14 : Carte des circuits et points d'ecoute IPA – Avifaune (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 56
Carte 15 : Oiseaux patrimoniaux – nidification (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 65
Carte 16 : Oiseaux a risque – nidification (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 66
Carte 17 : Comportement des rapaces sur l'aire d'étude (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 68
Carte 18 : Habitats des oiseaux patrimoniaux (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 72
Carte 19 : Secteurs a risque – Avifaune (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 73
Carte 20 : Points d'ecoute active et point d'ecoute passive (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024 75
Carte 21 : Resultats des ecoutes actives (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 79
Carte 22 : Resultats des prospectons de gites (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 82
Carte 23 : Habitats des especes patrimoniales – Chiropteres (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 85
Carte 24 : Secteurs a risque – Chiropteres (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 86
Carte 25 : Autres especes animales protegees ou menacees (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 91
Carte 26 : Carte des niveaux de patrimonialite des habitats des mammiferes terrestres, reptiles, amphibiens et insectes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 92
Carte 27 : Enjeux naturalistes associes a la phase de travaux (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 94
Carte 28 : Enjeux naturalistes associes a la phase d'exploitation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 95
Carte 29 : Zonages et prescriptions 99
Carte 30 : Carte de l'urbanisme – Zoom sur les haies a preserver 100
Carte 31 : Occupation du sol 105
Carte 32 : Habitat 107
Carte 33 : Activite agricole 109
Carte 34 : ICPE 110
Carte 35 : Faisceaux hertziens 112
Carte 36 : Zone de restriction liaisons hertziennes 113
Carte 37 : Infrastructures routieres et trafic routier 114
Carte 38 : Contexte patrimonial (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 121
Carte 39 : Patrimoine et ZVT (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 122
Carte 40 : Tourisme (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 125
Carte 41 : Atlas des Patrimoines (ZPPA en orange et SPR en bleu) (Source : Ministere de la Culture) 127
Carte 42 : Relief et topographie (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 130
Carte 43 : Zone d'influence visuelle theorique (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 132
Carte 44 : Unites paysageres (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 133
Carte 45 : Contexte general de l'aire rapprochee (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 135
Carte 46 : Localisation des prises de vues de l'aire rapprochee (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 137
Carte 47 : Contexte general de l'aire d'etude immediate et localisation des cliches (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 142
Carte 48 : Contexte eolien (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 151
Carte 49 : Sensibilites du paysage et du patrimoine au regard du projet eolien des Pommeraies (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 154
Carte 50 : Synthese des enjeux reglementaires (aspects generaux) 158
Carte 51 : Sensibilites du paysage et du patrimoine au regard du projet eolien des Pommeraies (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 159
Carte 52 : Enjeux naturalistes associes a la phase de travaux (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 160
Carte 53 : Enjeux naturalistes associes a la phase d'exploitation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 161
Carte 54 : Variante 1 (gabarit n°1) 166
Carte 55 : Variante 2 (gabarit n°1) 166
Carte 56 : Variante 3 (gabarit n°1) et variante 3bis (gabarit n°2) 167
Carte 57 : Presentation des variantes d'implantation 168
Carte 58 : Superposition des enjeux reglementaires (aspects generaux) et des variantes 169
Carte 59 : Localisation des lisières étudiées en 2022 (1 lisière lors de 6 soirées) puis 2024 (7 lisières lors de 5 soirées) 170
Carte 60 : Presentation des variantes - enjeux en phase travaux (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 174
Carte 61 : Presentation des variantes - enjeux en phase d'exploitation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 175
Carte 62 : Synthese des enjeux reglementaires identifies dans le perimetre de 500m autour de la ZIP : variante retenue 188
Carte 63 : Implantation du projet (Source : VALECO) 206
Carte 64 : Projet et occupation du sol 227
Carte 65 : Implantation des eoliennes vis-a-vis des cours d'eau 229
Carte 66 : Impacts associes a la phase de travaux sur les habitats naturels et la flore (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 234
Carte 67 : Impact sur les oiseaux – phase de travaux (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 239
Carte 68 : Impact sur les oiseaux – phase d'exploitation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 240
Carte 69 : Impacts sur les chiropteres – Phase de travaux (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 245

Carte 70 : Impacts sur les chiropteres – Phase d'exploitation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 246
Carte 71 : Impacts associes a la phase travaux sur le reste de la faune (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 249
Carte 72 : Implantation finale et urbanisme – phase chantier 255
Carte 73 : Projet et exploitation agricole - phase chantier 259
Carte 74 : Localisation des recepteurs d'ombre (Source : VALECO) 277
Carte 75 : Zones d'exposition aux ombres – Duree probable en heures par an (Source : VALECO) 277
Carte 76 : Zone d'influence visuelle du projet (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 283
Carte 77 : Localisation des coupes paysageres (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 284
Carte 78 : Localisation des points d'analyse d'encerclement (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 287
Carte 79 : Incidences visuelles du parc des Pommeraies d'apres les photomontages realises (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 313
Carte 80 : Contexte eolien (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 316
Carte 81 : Carte des parcs éoliens et des zonages environnementaux dans un rayon de 14km (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024 et novembre 2025) 323
Carte 82 : Localisation du site compensatoire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 338
Carte 83 : Localisation du site compensatoire (source : MNEFZH) (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 339
Carte 84 : Localisation des sondages pédologiques au niveau du site compensatoire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 339
Carte 85 : Perimetre de mise en œuvre de la bourse aux haies (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', juin 2023) 347
Carte 86 : Carte des circuits et points d'ecoute IPA – Avifaune (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 374
Carte 87 : Localisation des plaques refuge pour l'inventaire des reptiles (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 383
Carte 88 : Localisation des recepteurs d'ombre (Source : VALECO) 393

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Nombre d'emplois liés aux énergies renouvelables 2023 (Source : Renewable Energy and Jobs, Annual Review 2024 – IRENA – Publié en octobre 2024) 14
Figure 2 : Puissance éolienne installée dans l'Union Européenne fin 2023 en TWh (Source : EurObserv'ER, 2024) 15
Figure 3 : Nouvelle installation d'éolienne en Europe par pays (Source : WindEurope, 2023) 15
Figure 4 : Parc éolien français au 30 septembre 2024 (Source : MTE – Novembre 2024) 16
Figure 5 : Puissance eolienne totale raccordee par departement au 30 septembre 2024 (Source : MTECT – SDES d'apres Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE) 17
Figure 6 : Procedure d'autorisation unique (Source : MTES) 17
Figure 7 : Rayon d'affichage des 6 km autour du projet (Source : VALECO) 18
Figure 8 : Actionnariat de la SAS PE des Pommeraies (Source : VALECO) 20
Figure 9 : Implantation de Valeco en France metropolitaine (Source : VALECO) 20
Figure 10 : Carte interactive de foudroiement en France 2013-2022 (Source : Météorage) 27
Figure 11 : Carte interactive de foudroiement en Loire-Atlantique 2013-2022 (Source : Météorage) 27
Figure 12 : Rose des vents Nantes-Bouguenais – 01/01/1971 au 31/12/2006 (Source : Meteo France) 28
Figure 13 : Rose des vents locale – Atlas éolien AWS TruePower (Source : VALECO) 28
Figure 14 : Carte des pentes pour l'agriculture (Source : Géoportail) 29
Figure 15 : Risque « retrait-gonflement des argiles » (Source : Georisques) 33
Figure 16 : Zones inondables 37
Figure 17 : Carte du zonage sismique en France 38
Figure 18 : Potentiel radon (Source : Georisques) 39
Figure 19 : Canalisations de transport de matieres dangereuses (Source : Georisques) 40
Figure 20 : Carte des cours d'eau et zone humides de la commune de Saint Julien-de-Vouvantes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 45
Figure 21 : Carte d'occupation du sol (Source : PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes) 45
Figure 22 : Trame verte et bleue – SRCE Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 46
Figure 23 : SRCE Loire Atlantique (atlas au 1/100000eme) (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 47
Figure 24 : Type de haies (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) . 50
Figure 25 : Synthèse de l'ensemble de 21 études lisière entre 2019 et 2023 (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 79
Figure 26 : Protocole lisière Saint-Julien-de-Vouvantes en 2022 (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 80
Figure 27 : Synthèse du protocole lisière 2024 – lisière A à E (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 80
Figure 28 : Extrait « carte des zones humides et cours d'eau », Novembre 2008 (Source : PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes) 97
Figure 29 : Photo n°1 – Haies – Urbanisme (Source : Ouest Am', Juin 2022) 101
Figure 30 : Photo n°2 – Haies – Urbanisme (Source : Ouest Am', Juin 2022) 101
Figure 31 : Photo n°3 – Haies – Urbanisme (Source : Ouest Am', Juin 2022) 102
Figure 32 : Photo n°4 – Haies – Urbanisme (Source : Ouest Am', Juin 2022) 102
Figure 33 : Potentiel éolien terrestre – ZIP en bleu (Source : Portail cartographique EnR, juillet 2023) 104
Figure 34 : Vue aerienne – La Racoudelais a Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Geoportail) 106
Figure 35 : Vue aerienne – la Chesnaie , Ste-Marie-la-Montagne et la Montagne (neuf habitations) a Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Geoportail) 106
Figure 36 : Extrait de Plan de Servitudes Aeronautiques (Sources : Geoportail, Ministere de la Transition Ecologique et Solidaire) 111
Figure 37 : Zone d'exclusion faisceaux hertziens SGAMI 111
Figure 38 : Liaisons hertziennes (Source : courrier 05/11/2020 de BOUYGUES TELECOM) 112
Figure 39 : Canalisations de transport de matieres dangereuses (Source : Georisques) 113
Figure 40 : Positions des points de mesures (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering) 114
Figure 41 : Analyse des echantillons de bruit residuel par secteurs de vent – Point de mesure PF3 La Montagne (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering) 115
Figure 42 : Elements d'importance touristique a l'echelle regionale (Source : Atlas des paysages des Pays de la Loire) 124
Figure 43 : Carte touristique du secteur de Chateaubriant (Source : Office de Tourisme Chateaubriant – Derval) 124
Figure 44 : Potentiel éolien terrestre – ZIP en bleu (Source : Portail cartographique EnR, juillet 2023) 163
Figure 45 : Carte de synthèse – justification du site d'étude (Source : VALECO) 165
Figure 46 : Illustration de la distance pale-canopée 171
Figure 47 : Comparaison des 3 variantes d'implantation realistes, selon le point de vue n°22, sur la D2, a l'entree de Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 177
Figure 48 : Comparaison des 3 variantes d'implantation realistes, selon le point de vue n°16, sur la D163 au niveau du parc eolien Erbray II (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 178
Figure 49 : Comparaison des 3 variantes d'implantation realistes, selon le point de vue n°11, Au niveau du hameau de Cimbre (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 179
Figure 50 : Comparaison des variantes de gabarit (V3 et V3 bis) selon le point de vue n°22, sur la D2, a l'entree de Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 181
Figure 51 : Comparaison des variantes de gabarit (V3 et V3 bis) selon le point de vue n°16, sur la D163, au niveau du parc eolien Erbray II (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 182
Figure 52 : Comparaison des variantes de gabarit (V3 et V3 bis) selon le point de vue n°11, au niveau du hameau de Cimbre (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 183
Figure 53 : Carte initiale lors du premier dépôt : L'éolienne E1 n'impacte pas de zone humide 187
Figure 54 : Nouvelle implantation de la plateforme de l'éolienne E1 et la nouvelle zone humide identifiée en juin 2025 187
Figure 55 : Comparaison des aménagements de l'éolienne E1 au niveau de la zone humide identifiée en juin 2025 187

Figure 56 : Actionnariat de la SAS PE des Pommeraies (Source : VALECO) 190
Figure 57 : Extrait du site internet de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes [a gauche] et lettre d'information disponible en mairie [a droite] (Source : VALECO) 191
Figure 58 : Panneau d'affichage – Mat de mesure de vent (Source : VALECO) 192
Figure 59 : Extrait du blog projet (Source : VALECO) 192
Figure 60 : Lettre d'information n°1 – Fevrier 2022 (Source : VALECO) 193
Figure 61 : Lettre d'information n°2 – Mai 2023 (Source : VALECO) 193
Figure 62 : Photos des deux avis (Source : VALECO) 194
Figure 63 : Attestation affichage par la mairie (Source : VALECO) 194
Figure 64 : Dossier de concertation préalable téléchargeable sur le blog https://blog.groupevaleco.com/projeteoliendespommeraies (Source : VALECO) 194
Figure 65 : Photo – Permanence publique (Source : VALECO) 195
Figure 66 : Schema de principe d'un parc eolien 202
Figure 67 : Schema simplifie d'un aerogenerateur 202
Figure 68 : Illustration des emprises au sol d'une eolienne 203
Figure 69 : Schema de la nacelle (Source : France Energie Eolienne) 203
Figure 70 : Raccordement electrique des installations 204
Figure 71 : Plan de masse – Phase de construction (Source : VALECO) 207
Figure 72 : Installations et amenagements en phase chantier (Source : VALECO) 208
Figure 73 : Details des installations – Phase exploitation (Source : VALECO) 209
Figure 74 : Installations et amenagements en phase d'exploitation (Source : VALECO) 210
Figure 75 : Schema de principe de la turbine 211
Figure 76 : Schema de principe du socle d'une eolienne (Source : VALECO) 212
Figure 77 : Raccordement inter-eolien (Source : VALECO) 213
Figure 78 : Interieur d'un poste de livraison (Source : VALECO) 213
Figure 79 : Arrivee d'un poste de livraison sur un site eolien (Source : VALECO) 213
Figure 80 : Exemple d'implantation d'un poste de livraison (Source : VALECO) 214
Figure 81 : Aplanissement du terrain 215
Figure 82 : Mise en forme des chemins d'acces 215
Figure 83 : Fouille de la fondation 215
Figure 84 : Ferraillage de la fondation 215
Figure 85 : Schema type d'amenagement d'une plateforme le long de la piste d'acces 216
Figure 86 : Assemblage de la premiere section de la tour 216
Figure 87 : Assemblage de la deuxieme section de la tour 216
Figure 88 : Hissage de la nacelle 217
Figure 89 : Fixation de la nacelle sur la tour 217
Figure 90 : Hissage du rotor complet 217
Figure 91 : Systeme de levage d'une pale 217
Figure 92 : Restauration des plates-formes apres le chantier (Source : VALECO) 218
Figure 93 : Economie circulaire – L'eolien durable (Source : Observatoire de l'eolien 2022) 223
Figure 94 : Situation des eoliennes du projet au titre de l'alea retrait et gonflement des argiles (Source : VALECO) 227
Figure 95 : Photographies des entrées de parcelles accueillant les éoliennes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 231
Figure 96 : L'adhesion des Français a l'eolien 1/3 (Source : Harris Interactive – Novembre 2020) 251
Figure 97 : L'adhesion des Français a l'eolien 2/3 (Source : Harris Interactive – Novembre 2020) 252
Figure 98 : Evolution des opinions favorables sur l'eolien par rapport aux MW installes en France (Source : info-eolien.fr) 252
Figure 99 : Distances entre les mâts des éoliennes et les habitations les plus proches (Source : VALECO) 256
Figure 100 : Dynamique de l'evolution des emplois eoliens entre 2018 et 2021 (Source : Observatoire de l'eolien 2022 – France Energie Éolienne) 262
Figure 101 : Carte de l'implantation du tissu eolien – Region Pays de la Loire (Source : France Energie Éolienne, Observatoire de l'eolien 2022) 262
Figure 102 : Exemple d'encorbellement (source : rampa-tp.com) 264
Figure 103 : Trace potentiel du raccordement du projet au poste source a definir par ENEDIS – Google Maps 264
Figure 104 : Projet et zone d'exclusion faisceau hertzien SGAMI 266
Figure 105 : Projet et faisceaux hertziens 266
Figure 106 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : Géorisques) 267
Figure 107 : Distances aux routes (Source : VALECO) 269
Figure 108 : Localisation des points de calcul acoustique du projet de Les Pommeraies (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering) 271
Figure 109 : Controle au perimetre de mesure du bruit de l'installation – Calcul a h=1,5m – N131/3600-VPC STE TS114- Lw = 103,9 dB(A) a Vs = 8 m/s (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering) 275
Figure 110 : Visibilite d'une eolienne perçue par l'observateur (a gauche) / Degressivite visuelle d'une eolienne selon l'eloignement de son observateur (a droite) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 282
Figure 111 : Explication de la notion de sommes des hauteurs apparentes de la carte de ZVI (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 282
Figure 112 : Hauteur apparente d'une eolienne de 179,5 m en fonction de la distance d'observation – pour un relief plat (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 282
Figure 113 : Rappel des principales sensibilites du paysage et du patrimoine et localisation des points de photomontages (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 294
Figure 114 : Photomontage n°05 - Hameau la Garenne (Saint-Julien-de-Vouvantes) --> depuis l'est du projet (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 297
Figure 115 : Photomontage n°06 - Hameau Sainte-Marie la Montagne (Saint-Julien-de-Vouvantes) --> depuis l'ouest du projet (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 299
Figure 116 : Photomontage n°09 - Hameau la Racoudelais (Saint-Julien-de-Vouvantes) --> depuis le sud du projet (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 301
Figure 117 : Photomontage n°17 – Sortie Nord-Ouest de Saint-Julien-de-Vouvantes (D163) depuis l'axe principal de circulation a proximite du projet (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 304
Figure 118 : Photomontage n°18 - Place Quinton (centre-bourg) - Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 307
Figure 119 : Photomontage n°23 - Rue de la mairie (D34) – Juigne-des-Moutiers (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 309
Figure 120 : Photomontage n°19 – Parvis de l'eglise de Saint-Julien-de-Vouvantes (ISMH) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 312
Figure 121 : Distribution de la mortalite des oiseaux par suivi en Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 318
Figure 122 : Distribution de la mortalite des chiropteres par suivi en Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 319
Figure 123 : Nombre de cadavres de chaque espece d'oiseau retrouves sous les eoliennes en Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 319
Figure 124 : Nombre de cadavres de chaque espece de chiroptere retrouves sous les eoliennes en Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 320
Figure 125 : Corrélation entre activité, vitesse de vent et température (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 333
Figure 126 : Corrélation entre activité, vitesse de vent et température pour chaque espèce (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 333
Figure 127 : Résultats de l'effet des bridages sur les MRE (Medium Range Echolocators – les pipistrelles et Vespère de Savi) : diminution de 87% de la mortalité (basée sur une analyse BACI (before After Control Impact) sur 40 parcs (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 333
Figure 128 : Résultats de l'effet des bridages sur les LRE (Long Range Echolocators – les noctules et sérotines) : diminution de 88% de la mortalité (basée sur une analyse BACI (before After Control Impact) sur 40 parcs (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 333
Figure 129 : Analyse diachronique du site compensatoire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments novembre 2025) 338

Figure 130 : Bilan de l'équivalence fonctionnelle (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments novembre 2025) 341
Figure 131 : Scénario de compensation écologique 343
Figure 132 : Bilan du scénario de compensation écologique 344
Figure 133 : Parcelle ZD 04 et mesure d'accompagnement FF-A1 (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 345
Figure 134 : Incidences du changement climatique sur les temperatures en region Pays de la Loire (Source : Meteo France) 359
Figure 135 : Consignes de securite – Inondations superficielles (Source : DDRM 44) 366
Figure 136 : Consignes de securite – Submersions marines (Source : DDRM 44) 366
Figure 137 : Consignes de securite – Tempete – Vent violent (Source : DDRM 44) 367
Figure 138 : Consignes de securite – Tempete – Pluie, inondation (Source : DDRM 44) 367
Figure 139 : Consignes de securite – Tempete – Vagues, submersion (Source : DDRM 44) 368
Figure 140 : Consignes de securite – Feu de foret (Source : DDRM 44) 369
Figure 141 : Consignes de securite – Mouvements de terrain (Source : DDRM 44) 369
Figure 142 : Consignes de securite – Seismes (Source : DDRM 44) 370
Figure 143 : Consignes de securite – Risque industriel (Source : DDRM 44) 370
Figure 144 : Consignes de securite – Rupture de barrage (Source : DDRM 44) 371
Figure 145 : Consignes de securite – Transport de matieres dangereuses (Source : DDRM 44) 371
Figure 146 : Tableau du GEPPA 373
Figure 147 : Point d'ecoute avec Audiomoth (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 376
Figure 148 : Exemple de tableur sous le logiciel Kaleidoscope (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 376
Figure 149 : Photographies des points d'ecoute avec Audiomoth (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 378
Figure 150 : Photographies des lisières A à E (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 379
Figure 151 : Installation de l'enregistreur sur mât et sur perche (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 380
Figure 152 : Carte des points d'ecoute active et point d'ecoute passive (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 381
Figure 153 : Piegeage lumineux des papillons de nuit (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 382
Figure 154 : Vue ouverte ou pleine, les eoliennes sont totalement visibles (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 387
Figure 155 : Vue filtree par la vegetation, periode de feuillaison (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) . 387
Figure 156 : Vue filtree par la vegetation, periode hivernale (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 388
Figure 157 : Vue tronquee par le relief, seule la partie haute de l'eolienne (pales) est visible (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 388
Figure 158 : Covisibilite directe, les eoliennes et le monument se superposent (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 388
Figure 159 : Visibilite du parc eolien depuis le monument (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 388
Figure 160 : Covisibilite indirecte, le monument et les eoliennes sont visibles dans un meme champ de vision suivant un angle inferieur a 50° (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 388
Figure 161 : Assemblage panoramique via Hugin - projection cylindrique 391
Figure 162 : Interface du logiciel WindFarm Resoft 391
Figure 163 : Interface du module photomontage (logiciel WindFarm Resoft) 391

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Recapitulatif des differentes aires d'etude 23
Tableau 2 : Objectifs cours d'eau (Source : Tableaux d'objectifs du SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne) 36
Tableau 3 : Qualite des eaux station n°04215050 « DON a JANS », 2020 (Source : Fiche station, Agence de l'eau Loire-Bretagne) 36
Tableau 4 : Recapitulatif des risques sur les communes de l'aire d'etude immediate (Source : Georisques.gouv.fr) 37
Tableau 5 : Regles de construction parasismiques applicables aux batiments neufs 38
Tableau 6 : Les arretes de catastrophes naturelles (Source : Site internet Georisques.gouv.fr) 38
Tableau 7 : Synthese des enjeux du milieu physique 41
Tableau 8 : Aires d'etude (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 42
Tableau 9 : Liste des especes vegetales protegees ou patrimoniales referencees dans la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 44
Tableau 10 : Dates des diagnostics flore, habitats et pedologie (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 48
Tableau 11 : Habitats inventories sur la ZIP (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 48
Tableau 12 : Flore invasive (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 51
Tableau 13 : Caractéristiques des sondages pédologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments novembre 2025) 51
Tableau 14 : Dates des suivis ornithologiques et conditions meteorologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 56
Tableau 15 : Definition de l'interet patrimonial d'une espece 57
Tableau 16 : Definition du niveau de risques 57
Tableau 17 : Oiseaux recenses en periode postnuptiale (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 58
Tableau 18 : Oiseaux recenses en periode hivernale (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 60
Tableau 19 : Oiseaux recenses en periode de migration prenuptiale (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 62
Tableau 20 : Oiseaux recenses en periode de nidification (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 64
Tableau 21 : Enjeux des oiseaux en période de nidification par espèce (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 69
Tableau 22 : Enjeux des oiseaux en période de migration par espèce (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 69
Tableau 23 : Enjeux des oiseaux en période d'hivernage par espèce (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 70
Tableau 24 : Dates des suivis chiropterologiques et conditions meteorologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 74
Tableau 25 : Dates des passages complémentaires du protocole lisière et conditions météorologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 74
Tableau 26 : Responsabilite regionale des especes de chauves-souris presentes en Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 76
Tableau 27 : Sensibilite des especes de chauves-souris presentes en region Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 76
Tableau 28 : Niveau de risque des especes de chauves-souris presentes en Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 77
Tableau 29 : Especes contactees sur l'aire d'etude immediate – Chiropteres (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 78
Tableau 30 : Comportements et observations sur les especes rencontrees – Chiropteres (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 78
Tableau 31 : Niveau d'activite, ecoutes sur mat – 8 m (referentiel : Ouest Am') (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments decembre 2024) 80

Tableau 32 : Niveau d'activite, ecoute sur mat – 75 m (referentiel : Ouest Am') (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 81
Tableau 33 : Niveau d'activite, ecoutes sur mat – 15 m (referentiel : Ouest Am') (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 81
Tableau 34 : Niveau d'enjeu des chauves-souris par espèce (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 83
Tableau 35 : Dates des suivis autre faune et conditions meteo des prospections (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 87
Tableau 36 : Liste des amphibiens recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 87
Tableau 37 : Liste des reptiles recenses, statuts de protection et de conservation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 87
Tableau 38 : Liste des mammiferes recenses, statuts de protection et de conservation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 88
Tableau 39 : Liste des odonates recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 88
Tableau 40 : Liste des orthoptères recensés (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 88
Tableau 41 : Liste des rhopalocères recensés (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 89
Tableau 42 : Liste des heteroceres recensés (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 89
Tableau 43 : Liste des autres invertébrés recensés (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 90
Tableau 44 : Évolution de la population sur les communes de l'aire d'etude immediate (Source : INSEE, Chiffres detailles, paru le : 27/06/2023) 104
Tableau 45 : Habitat secondaire sur les communes de l'aire immediate 106
Tableau 46 : Donnees du recensement agricole de 2020 109
Tableau 47 : Établissements classes ICPE sur les communes de l'aire immediate (Source : Georisques) 110
Tableau 48 : Appellations protegees sur le territoire des communes de l'aire d'etude immediate 110
Tableau 49 : Points de mesures et sources sonores perceptibles (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering) 115
Tableau 50 : Niveaux residuels retenus (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering) 116
Tableau 51 : Situation de Saint-Denis d'Anjou par rapport aux seuils reglementaires de qualite en 2021 (Source : La qualite de l'air dans les Pays de la Loire, Rapport annuel 2021, publie le 01/07/2022) 118
Tableau 52 : Synthese des enjeux du milieu humain 119
Tableau 53 : Sensibilites depuis les monuments historiques et sites inscrits/classes du projet eolien de Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 122
Tableau 54 : Contextes et sensibilites pour les principaux sites touristiques et de loisirs (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', juin 2023) 126
Tableau 55 : Synthese des enjeux lies au patrimoine culturel, touristique et archeologique 128
Tableau 56 : Synthese thematique des enjeux et sensibilites a l'echelle de l'aire d'etude eloignee (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 134
Tableau 57 : Patrimoine protege presentant des sensibilites dans les aires rapprochees et immediates (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 136
Tableau 58 : Elements de tourisme presentant des sensibilites dans les aires rapprochees et immediates (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 136
Tableau 59 : Principales sensibilites (moderees a fortes) des communes dans les aires rapprochees et immediates (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 136
Tableau 60 : Principales sensibilites des routes dans les aires rapprochees et immediates (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 136
Tableau 61 : Contexte eolien dans les aires rapprochees et immediates (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 136
Tableau 62 : Synthese thematique des enjeux et sensibilites a l'echelle de l'aire d'etude rapprochee (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 141
Tableau 63 : Synthese thematique des enjeux et sensibilites a l'echelle de l'aire d'etude immediate (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 149
Tableau 64 : Contexte eolien (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 152
Tableau 65 : Bilan des sensibilites a l'echelle des trois aires d'etude (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 153
Tableau 66 : Synthese des enjeux 155
Tableau 67 : Comparaison des variantes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 173
Tableau 68 : Comparaison des variantes en matiere d'integration paysagere (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', juin 2023) 180
Tableau 69 : Detail de l'analyse multicriteres des variantes 185
Tableau 70 : Distance des eoliennes aux haies pour la variante retenue 188
Tableau 71 : Synthese des etapes cles du projet eolien des Pommeraies (Source : VALECO) 190
Tableau 72 : Coordonnées géographiques et altitudes des aérogénérateurs et du poste de livraison (Source : VALECO) 206
Tableau 73 : Bilan des surfaces utilisees sur le parc eolien 214
Tableau 74 : Estimation du nombre de vehicules – Phase chantier (Source : VALECO) 218
Tableau 75 : Planning type previsionnel du chantier (Source : VALECO) 219
Tableau 76 : Amenagements permanents impliquant un gel des surfaces concernees 227
Tableau 77 : Impacts permanents des amenagements sur les habitats (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 232
Tableau 78 : Impacts temporaires des amenagements sur les habitats (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 232
Tableau 79 : Impacts permanent des amenagements sur les haies (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 232
Tableau 80 : Bilan des impacts potentiels bruts sur les zones humides, les habitats et la flore (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 233
Tableau 81 : Bilan des impacts potentiels bruts sur l'avifaune (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 237
Tableau 82 : Bilan des impacts potentiels bruts sur les chiropteres (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 244
Tableau 83 : Rappels des mammiferes, amphibiens, reptiles et insectes proteges ou patrimoniaux (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 247
Tableau 84 : Coordonnées GPS en Lambert 93 des arbres à Grand capricorne 247
Tableau 85 : Bilan des impacts potentiels bruts sur les mammiferes (hors chiropteres), les amphibiens, les reptiles et les insectes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 248
Tableau 86 : Amenagements permanents impliquant un gel des surfaces concernees 257
Tableau 87 : Êtes-vous d'accord avec la phrase : Les eoliennes de Plouarzel ont un effet negatif sur la valeur de l'immobilier 260
Tableau 88 : Analyse des avis selon la distance aux eoliennes 260
Tableau 89 : Ressenti d'un effet negatif sur l'immobilier en fonction du mode d'habitation (proprietaires/locataires) : 260
Tableau 90 : Coordonnées géographiques et altitudes des aérogénérateurs et du poste de livraison (Source : VALECO) 264
Tableau 91 : Nordex N131/3600 VPC (Source : Document Nordex) 270
Tableau 92 : Nord-Est – Analyse de sensibilite – N131/3600-VPC STE TS114 (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering) 271
Tableau 93 : Sud-Ouest – Analyse de sensibilite – N131/3600-VPC STE TS114 (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering) 273
Tableau 94 : Emplacement des recepteurs d'ombre pour la modelisation (Source : VALECO) 276
Tableau 95 : Durees probables annuelles d'exposition aux ombres portees (Source : VALECO) 278
Tableau 96 : Durees maximales journalieres d'exposition aux ombres portees (Source : VALECO) 278
Tableau 97 : Champs electriques et magnetiques de quelques appareils menagers et des lignes electriques (Source : RTE) 278
Tableau 98 : Synthese des scenarios etudies (Source : Etude de dangers, VALECO) 279

Tableau 99 : Synthese de l'acceptabilite des risques (Source : Etude de dangers, VALECO)..... 280
Tableau 100 : Synthese des mesures mise en place pour limiter les risques (Source : Etude de dangers, VALECO) 280
Tableau 101 : Recapitulatif de l'analyse des encerclements (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)..... 293
Tableau 102 : Recapitulatif des impacts constates par photomontage sur la thematique de l'habitat riverain et des bourgs proches (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 295
Tableau 103 : Recapitulatif des impacts constates par photomontages sur la thematique des principaux axes routiers (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 302
Tableau 104 : Recapitulatif des impacts constates par photomontage sur la thematique des principaux bourgs ou villes (> 2000 habitants) (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 305
Tableau 105 : Recapitulatif des impacts constates par photomontage sur la thematique des sites patrimoniaux, touristiques ou de loisirs (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', juin 2023) 310
Tableau 106 : Contexte eolien (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024) 315
Tableau 107 : Données issues des parcs en fonctionnement dans l'aire éloignée (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 321
Tableau 108 : Exemple de plan de bridage – Nord-Est..... 329
Tableau 109 : Exemple de plan de bridage – Sud-Ouest..... 329
Tableau 110 : Infractions possibles du reglement environnemental de chantier 335
Tableau 111 : Caractéristiques des sondages pédologiques – site compensatoire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 339
Tableau 112 : Conditions d'application de la méthode MNEFZH (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements novembre 2025) 340
Tableau 113 : Estimation chiffree des mesures..... 352
Tableau 114 : Synthese globale des impacts du projet apres application des mesures – cout des mesures..... 353
Tableau 115 : Rappel des zonages Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet 356
Tableau 116 : Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet..... 359
Tableau 117 : Compatibilite du projet avec les plans, schemas et programmes..... 360
Tableau 118 : Dates des diagnostics flore, habitats et pedologie (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 372
Tableau 119 : Coefficients d'abondance-dominance utilises pour les releves phytosociologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024)..... 372
Tableau 120 : Codification internationale de l'EOAC (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024)..... 374
Tableau 121 : Dates des suivis ornithologiques et conditions meteorologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 374
Tableau 122 : Dates des suivis chiropterologiques et conditions meteorologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 375
Tableau 123 : Dates des passages complémentaires du protocole lisière et conditions météorologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024)..... 375
Tableau 124 : Classes d'activite des chiropteres sur mat en fonction des quantiles (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 377
Tableau 125 : Rappel des elements de methodologie des deux types d'ecoute (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 377
Tableau 126 : Calendrier de fonctionnement de l'enregistreur passif en altitude en 2022 (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 380
Tableau 127 : Dates des suivis autre faune et conditions météo des prospections (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + complements decembre 2024) 382
Tableau 128 : Aide a la lecture de l'analyse de sensibilite (Source : Etude acoustique, SIXENSE Engineering)..... 385
Tableau 129 : Emplacement des recepteurs d'ombre pour la modelisation (Source : VALECO)..... 393
Tableau 130 : Statistiques d'ensoleillement de la station meteo de Rennes (Source : Etude d'ombres portees, VALECO)..... 393
Tableau 131 : Repartition des directions de fonctionnement du parc (Source : Etude d'ombres portees, VALECO) 393

AUTEURS DE L'ETUDE

Renseignements administratifs :

Maître d'ouvrage	PE DES POMMERAIES
PARC EOLIEN DES POMMERAIES	**Chef de projet :** Julie GRIMA **Adresse du siège :** 188, rue Maurice Béjart – CS 57392 – 34 184 MONTPELLIER Cedex 4 **Téléphone :** 04 67 40 74 00 **Mail :** juliegrima@groupevaleco.com **SIRET :** 42137794600031

Exploitant du parc éolien	PE DES POMMERAIES
PARC EOLIEN DES POMMERAIES	**Adresse du siège :** 188, rue Maurice Béjart – CS 57392 – 34 184 MONTPELLIER Cedex 4 **Immatriculation au RCS[1] :** 818 952 574 R.C.S. Montpellier

La présente étude d'impact a été réalisée et mise en page par :

Etude d'impact	OUEST AM'
Ouest am' L'intelligence collective au service des territoires www.ouestam.fr	**Auteurs de l'étude :** Pauline PORTANGUEN, Chargée d'études environnement et coordinatrice de l'étude, Thomas LECAPITAINE, Cartographe **Adresse :** Agence de RENNES – Parc d'Activités d'Apigné, 1, rue des Cormiers – B.P. 95101, 35651 LE RHEU CEDEX **Téléphone :** 02 99 14 55 70 **Mail** : p.portanguen@ouestam.fr

En s'appuyant pour certains volets spécifiques, sur des études réalisées par :

Étude faune-flore et habitats naturels	OUEST AM'
Ouest am' L'intelligence collective au service des territoires www.ouestam.fr	**Responsable de l'étude :** Brice NORMAND, Ecologue **Adresse :** Agence de NANTES – 5 Boulevard Ampère, 44470 CARQUEFOU **Téléphone :** 02 40 94 92 40

Étude acoustique	SIXENSE ENGINEERING
sixense Engineering	**Auteurs de l'étude :** Emmanuelle PAGNAC (Rédaction) et Céline BOUTIN (Approbation) **Adresse siège social :** 22-24 rue Lavoisier – Bâtiment A – 1er étage, 92000 NANTERRE **Téléphone :** 01 55 17 20 83

Étude paysagère	OUEST AM'
Ouest am' L'intelligence collective au service des territoires www.ouestam.fr	**Auteurs de l'étude :** Fabrice ROBERT, Responsable projet, Manon FREYERMUTH, Paysagiste conceptrice, Marie ANSEAUME, Paysagiste conceptrice, Camille BEZZINA, Photomonteur et Thomas LECAPITAINE, Cartographie SIG. **Adresse :** Agence de RENNES – Parc d'Activités d'Apigné, 1, rue des Cormiers – B.P. 95101, 35651 LE RHEU CEDEX **Téléphone :** 02 99 14 55 70

[1] *RCS : Registre du commerce et des sociétés*

INTRODUCTION

Le projet du parc éolien des Pommeraies est une société spécialement détenue à 90 % par VALECO et à 10% par la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes.

Ce projet, composé de deux aérogénérateurs et d'un poste de livraison, est localisé sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes dans le département de la Loire-Atlantique (44) en région Pays-de-la-Loire.

EnBW (actionnaire à 100% de la société VALECO), société à capitaux publics, doit se soumettre à la directive européenne 2014/25/UE visant à garantir le respect des principes de mise en concurrence, d'égalité de traitement des fournisseurs, et de transparence pour tout achat de matériels et services destinés à ses sociétés de projet de construction, dès lors que ces achats sont liés à leur activité de production d'électricité. **Cette directive s'applique aux marchés de travaux d'une valeur supérieure à 5 000 000 € et aux marchés de fournitures et de services d'une valeur supérieure à 400 000 € de la SAS Parc Eolien des Pommeraies, tels que la fourniture et l'installation d'éoliennes.**

Ainsi, afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, aucun choix définitif de fabricant ne sera présenté dans ce dossier, et les dimensions des machines sont données ici en gabarit. Pour cette raison également, lorsque plusieurs éoliennes présentent des grandeurs équivalentes, VALECO a choisi de retenir le gabarit type et maximal dans l'analyse des impacts, dangers et inconvénients de l'installation, pour ne pas risquer de les sous-évaluer.

Le gabarit enveloppe type utilisé dans le cadre des études techniques et de ce dossier d'autorisation est celui d'une turbine comportant un rotor maximal de 131 m, une hauteur maximale bout de pale de 179,5m et développant une puissance maximale de 3,8 MW. Précisons que ce gabarit est détaillé au *§. 4.4.1.1*.

Il convient de préciser que le présent document a été mis à jour en prenant en compte l'avis formulé par la DREAL en date du 06/03/2024 concernant les éléments complémentaires à apporter au dossier.

Ainsi, suite au retour de l'administration et compte-tenu de certaines contraintes techniques et environnementales, le projet éolien des Pommeraies a évolué : en tenant compte d'une évolution des contraintes aériennes, la hauteur des éoliennes a été augmentée à 179,5 mètres (au lieu de 164,5 m) favorisant une hauteur en bas de pale plus importante (48,5 mètres). Les éoliennes sont toutes situées sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes. Le poste de livraison est également localisé sur cette commune. L'ensemble du dossier de demande d'autorisation environnementale a été mis à jour avec ces nouvelles données.

Pour plus de clarté, un rapport séparé a été réalisé permettant d'apporter une réponse à chacune des remarques formulées (se référer à la pièce « Mémoire en réponse au relevé des insuffisances ». Soulignons que les réponses aux demandes de compléments ont directement été intégrées au présent dossier pour gagner en lisibilité également.

De même, le présent document a été mis à jour en prenant en compte l'avis de la MRAE (avis n°PDL-2023-7362 / 2025APPDL22 du 19 mai 2025). Pour plus de clarté, un rapport séparé a été réalisé permettant d'apporter une réponse à chacune des remarques formulées (se référer à la pièce « Mémoire en réponse à l'avis de la MRAE ». Les réponses aux demandes de compléments ont directement été intégrées au présent dossier pour gagner en lisibilité également.

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La Loi Grenelle 2 votée le 12 juillet 2010 portant « Engagement national pour l'environnement » a modifié le contexte législatif autour de la procédure de réalisation d'un parc éolien. En effet, le décret n°2011-984 du 23 août 2011, pris en application de l'article 90 de la loi « Grenelle 2 » classe les éoliennes dans le régime des installations classées pour la protection de l'environnement en créant la rubrique n°2980 dans la nomenclature ICPE. Cette nouvelle rubrique s'intitule « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ».

Selon la taille et la puissance du parc éolien, celui-ci est soumis à autorisation préfectorale ou à simple déclaration. Ainsi, **sont désormais soumises à autorisation préfectorale les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celle comprenant des aérogénérateurs dont le mât mesure entre 12 et 50 mètres de hauteur et dont la puissance est supérieure ou égale à 20 MW.**

Le présent projet éolien des Pommeraies est donc soumis au régime de l'autorisation au titre des installations classées.

Les deux arrêtés du 26 août 2011 (l'un relatif aux ICPE 2980 et l'autre relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les ICPE 2980) précisent les règles auxquelles sont soumises les éoliennes en termes d'implantation, d'obligation pendant la phase d'exploitation et, à l'issue de celles-ci, de consultation de garanties financières afin d'assurer le démantèlement du parc et la remise en état du site. Toutefois, soulignons que par **arrêté du 22 juin 2020**[2] **et par arrêté du 10 décembre 2021**[3], la ministre de la transition écologique a notamment modifié les conditions applicables à l'exploitation des parcs éoliens, à leur renouvellement en fin de vie, à leur démantèlement ainsi qu'aux conditions de calcul des garanties financières[4] pour les nouvelles installations et celles, existantes, qui sont modifiées.

La composition du dossier de demande d'autorisation devant être adressé au préfet du département, est précisée par le code de l'environnement (art. R. 181-12 à R. 181-15). Parmi les pièces requises, **l'étude d'impact constitue une pièce maîtresse du dossier de demande d'autorisation. Son contenu est précisé par l'article R. 122-5 du code de l'environnement** (Modifié par Décret n°2022-1673 du 27 décembre 2022 – art. 1).

Dans sa globalité, l'étude d'impact présente successivement :

- 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.
- 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° Une description des facteurs 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 ;

[2] Arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

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

[4] Modifié par Arrêté du 11 juillet 2023 - art. 1

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 ;
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. 181-14 et d'une enquête publique ou 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.
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 de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

L'étude d'impact a donc pour but d'identifier et d'analyser les effets positifs et négatifs d'un projet sur l'environnement, la santé et la sécurité publique. Elle doit permettre :

- **De concevoir un meilleur projet** : pour le maître d'ouvrage d'un projet, elle constitue un outil donnant les préconisations et fixant les limites ;
- **D'éclairer l'autorité administrative** sur la décision à prendre ; l'étude d'impact contribue à informer l'autorité administrative compétente pour autoriser les travaux, à la guider pour définir les conditions dans lesquelles cette autorisation est donnée, et à définir les conditions de respect des engagements pris par le maître d'ouvrage ;
- **D'informer le public et de le faire participer à la prise de décision** : la participation active et continue du public est essentielle notamment à la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, ainsi qu'à la détermination des mesures pour l'environnement.

Le contenu de la présente étude d'impact tient également compte des recommandations du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact sur l'environnement des projets de parcs éoliens terrestres », édité en fin 2016 par le Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer.

PRESENTATION DU DOCUMENT

S'appuyant sur le cadre réglementaire, la présente étude d'impact est construite en onze chapitres.

Un **résumé non technique**, suivant le déroulé de l'étude et synthétisant son contenu, est joint au présent document sous la forme d'un rapport séparé.

Le **premier chapitre** présente le contexte général de l'éolien, tant sur le plan politique (enjeux mondiaux, nationaux et régionaux) que réglementaire. Il présente également le demandeur.

Le **deuxième chapitre** détaille le contexte environnemental de la zone d'implantation potentielle retenue pour le projet (état initial). Cette analyse s'appuie sur différentes aires d'étude en fonction des thématiques traitées. Ces dernières sont définies au début du chapitre. Il s'agit donc là du « scénario de référence ».

Le **troisième chapitre** aborde les raisons du choix du projet d'implantation (contexte régional et local). Il précise l'ensemble de la démarche qui a permis au pétitionnaire de retenir ce site pour son projet éolien. C'est à travers ce chapitre que sont abordées les motivations du choix du site de projet. Ce chapitre présente également les différentes variantes d'aménagements proposés et les raisons pour lesquelles le scénario final a été retenu.

Le **quatrième chapitre** décrit l'ensemble des éléments techniques relatif au projet (schéma d'implantation, caractéristiques des éoliennes et des équipements associés) mais également les infrastructures nécessaires à la phase de construction du parc éolien, à son exploitation et au final à la phase de démantèlement.

Le **cinquième chapitre** traite des impacts de la solution retenue sur l'environnement et la santé humaine.

Le **sixième chapitre** porte sur la démarche « ERC du projet » : c'est dans ce chapitre que sont présentées et décrites les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi. Le coût de ces mesures est également présenté.

Le **septième chapitre** correspond à la notice d'incidence Natura 2000.

Le huitième chapitre conclut sur la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation.

Le **neuvième chapitre** traite de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Le **dixième chapitre** aborde la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes.

Le **onzième chapitre** traite de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des accidents et catastrophes majeurs.

Enfin, un **douzième chapitre** présente les différentes méthodes utilisées dans le cadre de cette étude et les éventuelles difficultés rencontrées.

Certaines thématiques (faune, flore, paysage, acoustique) ont fait l'objet d'études spécifiques, menées par des spécialistes (voir détail des auteurs en page 4). Les rapports émis ont été intégrés de façon synthétique dans l'étude d'impact, en fonction des différents chapitres. Les rapports complets de ces études sont joints au dossier de demande d'autorisation environnementale.

1 CONTEXTE GENERAL ET CHOIX DU SITE

1.1 CONTEXTE GENERAL

1.1.1 L'ENERGIE EOLIENNE

1.1.1.1 *CONTEXTE INTERNATIONAL*

La convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques de 1992 à Rio a reconnu l'existence du changement climatique d'origine humaine et a imposé aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène. Les premiers engagements internationaux pris en 1992 ont été renforcés à Kyoto cinq ans plus tard. Ces accords ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

La conférence de Poznan de décembre 2008, a permis de poursuivre le processus de négociation qui devait aboutir en décembre 2009, à Copenhague, à une stratégie multilatérale permettant de redéfinir la façon d'appréhender l'interdépendance écologique mondiale. Marquée par la prééminence des échanges sino-américains, la conférence de Copenhague n'a pas abouti à un accord contraignant.

Lors de la conférence de Cancun (Mexique) en décembre 2010, deux textes ont été approuvés – l'un sur le Protocole de Kyoto, l'autre sur un cadre de coopération à long terme – ouvrant la voie à un accord climatique international contraignant. L'objectif de limiter l'augmentation de la température à 2°C maximum a été confirmé et la perspective d'un objectif mondial de réduction des émissions de GES à l'horizon 2050 se profile.

En 2015, l'accord de Paris (COP 21) fixe comme objectif de maintenir l'augmentation de la température mondiale « nettement en dessous » de 2°C d'ici à 2100 par rapport aux niveaux préindustriels et de poursuivre les efforts en vue de limiter cette augmentation à 1,5°C comme le réclamaient les pays les plus vulnérables au changement climatique, en proposant notamment davantage d'investissements dans les énergies renouvelables.

Ainsi, pour répondre en partie à ces enjeux, entre 2012 et 2015, la puissance éolienne installée a été multipliée par deux dans le monde, passant de 281 GW à 432,6 GW.

Selon les données du GWEC[5], 2021 a été une des meilleures années de l'histoire pour l'industrie éolienne mondiale après 2020, avec 93,6 GW de nouvelle capacité installée (95,3 en 2020) mais cette croissance n'est pas suffisante pour garantir que le monde atteigne le zéro net d'ici 2050. Grâce aux innovations technologiques et aux économies d'échelle, le marché mondial de l'énergie éolienne a presque quadruplé de taille au cours de la dernière décennie et s'est imposé comme l'une des sources d'énergie les plus compétitives et les plus résilientes au monde.

En 2021, l'Europe, l'Amérique Latine et l'Afrique et le Moyen Orient ont réalisé année record pour les nouvelles installations terrestres. La Chine a réalisé 80% des installations offshore dans le monde, amenant sa capacité à 27,7 GW, un niveau que l'Europe a mis plusieurs décennies à atteindre. La capacité éolienne mondiale atteint désormais 837 GW, ce qui permet d'éviter plus de 1,2 milliard de tonnes de CO2 dans le monde, soit l'équivalent des émissions annuelles de carbone de l'Amérique du Sud. 557 GW de nouvelle capacité sont attendus dans les cinq prochaines années selon les politiques actuelles. Cela représente plus de 110 GW de nouvelles installations par an jusqu'en2026.

Toutefois, cette production doit quadrupler d'ici la fin de la décennie pour limiter le réchauffement climatique bien en dessous de 2 °C au-dessus des niveaux préindustriels, et devra installer jusqu'à 280 GW par an à partir de 2030 pour maintenir une trajectoire conforme à l'atteinte du zéro net d'ici 2050.

[5] *Global Wind Energy Council*

Activité économique générée par l'éolien à l'échelle mondiale

D'après le rapport annuel 2024 de l'IRENA (International Renewable Energy Agency), le secteur mondial des énergies renouvelables représente 16,2 millions d'emplois dans le monde en 2023 ; pour rappel en 2022, ce chiffre était de 13,7 millions. La Chine en compte à elle seule 7,4 millions d'emplois, soit 46% du total mondial. L'industrie éolienne se classe ainsi au 4ème rang en termes d'emploi dans le domaine des énergies renouvelables, comme l'illustre le schéma ci-après.

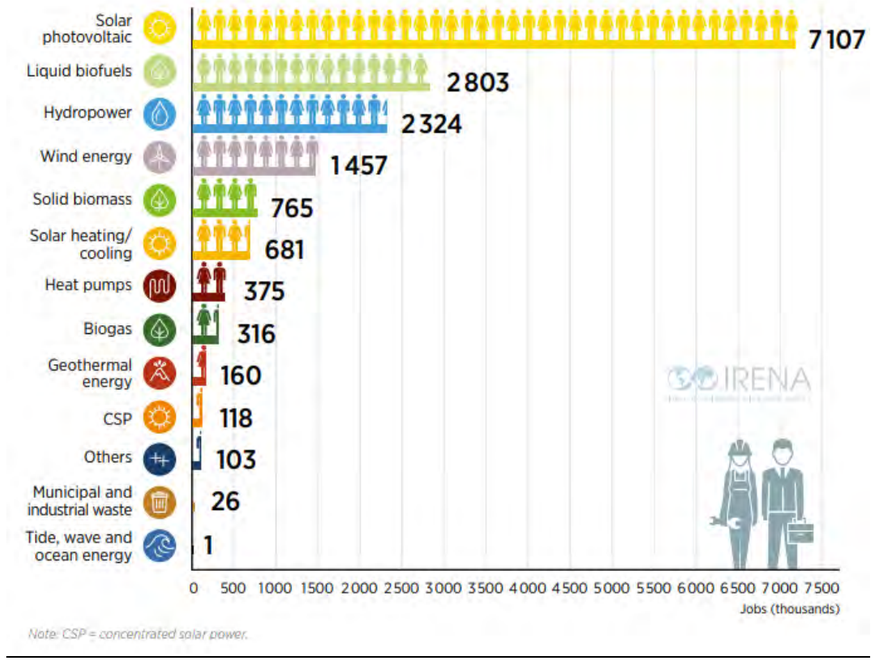


Figure 1 : Nombre d'emplois liés aux énergies renouvelables 2023 (Source : Renewable Energy and Jobs, Annual Review 2024 – IRENA – Publié en octobre 2024)

1.1.1.2 *CONTEXTE EUROPEEN*

Les accords de Kyoto ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, l'Union européenne s'était engagée, d'ici 2010, à réduire ses émissions de 8 % par rapport à 1990.

La directive 2001/77/CE du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables, a imposé à la France un objectif de part d'électricité produite à partir d'énergie renouvelable de 21 % pour 2010.

Puis en mars 2007, les chefs d'Etat et de Gouvernement des 27 Etats membres de l'Union européenne ont adopté un objectif ambitieux de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale d'ici à 2020.

En janvier 2008, la commission européenne a présenté un projet de directive relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources d'énergies renouvelables (Directive EnR) qui contient une série d'éléments nécessaire à la mise en place d'un cadre législatif permettant l'atteinte de l'objectif de 20 %. La directive met en place un cadre législatif qui doit garantir l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale de 8,5 % en 2005 à 20% en 2020.

Selon EurObserv'ER[6] :

- ✓ La **puissance nouvellement** installée en 2023 a été de l'ordre 15,7 GW, dont 2175,7 MW d'éolien en mer ;
- ✓ La **production** d'électricité éolienne estimée dans l'Union Européenne à 27 en 2023 est de 476,6 TWh ;
- ✓ La **puissance** éolienne installée dans l'Union Européenne à 27 à la fin de l'année 2023 est de 218,5 GW.

Après des alertes et des doutes, un vent d'optimisme souffle à nouveau sur le marché éolien de l'Union européenne avec pour l'industrie des perspectives de croissance retrouvées. Sur le plan des raccordements, 2023 restera comme une année de transition à la mesure des décisions finales d'investissement prises les années précédentes. Selon EurObserv'ER, pas moins de 15,7 GW ont été installés durant l'année, ce qui, déduction faite des mises hors service, porterait la puissance du parc de l'Union européenne en opération à 218,5 GW.

Hors d'Europe, la Chine impressionne avec un niveau d'installation en 2023 de l'ordre de 76 GW, plus du double de celui de 2022, portant la puissance totale en opération du pays à 441,3 GW fin 2023. Cette croissance hors normes permet pour la première fois à l'éolien de nettement dépasser le seuil des 100 GW installés en une seule année et propulse la puissance éolienne totale installée dans le monde au-delà du térawatt.

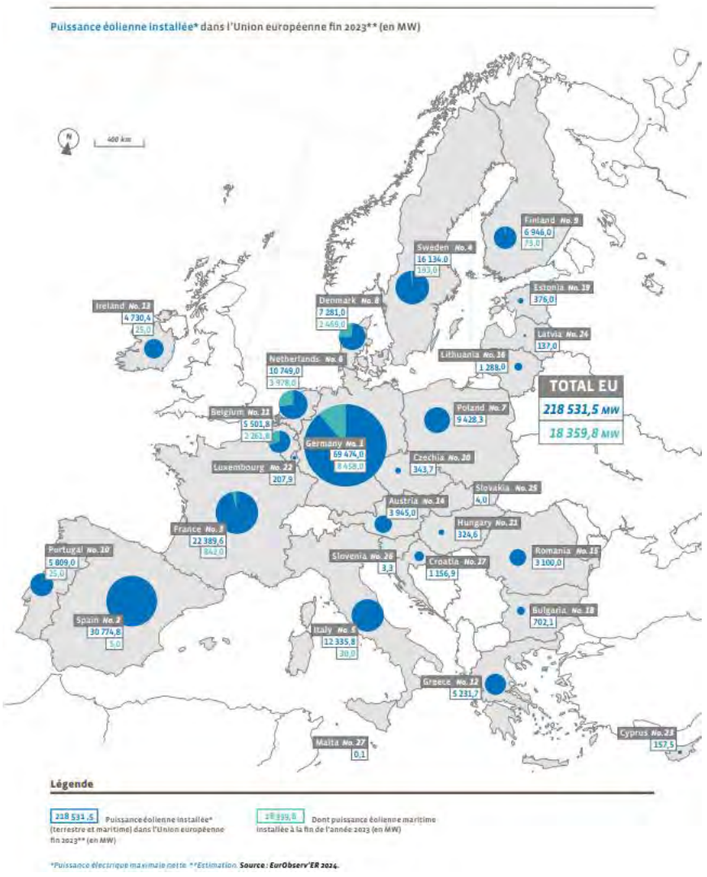


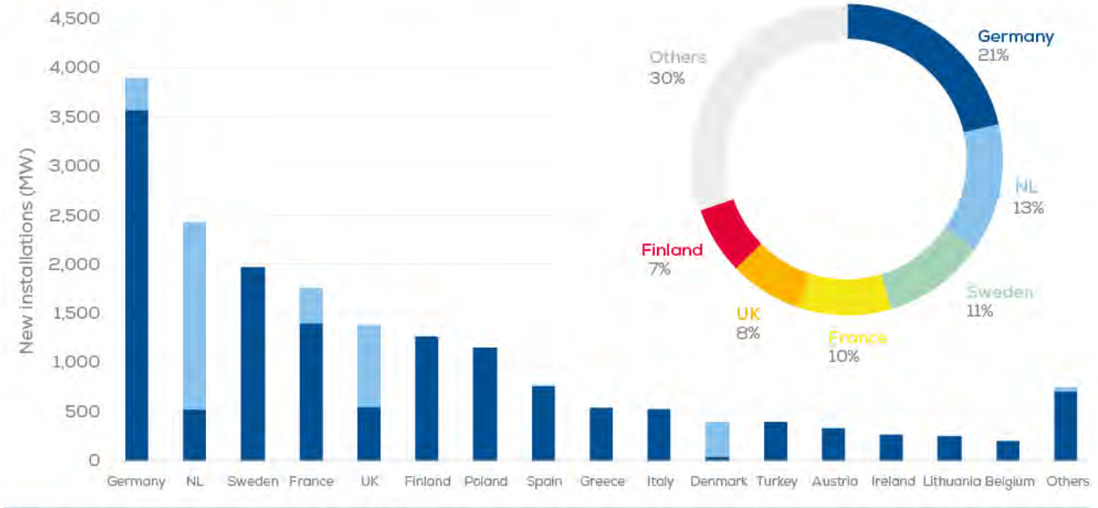
Figure 2 : Puissance éolienne installée dans l'Union Européenne fin 2023 en TWh (Source : EurObserv'ER, 2024)

L'éolien en Europe : statistiques 2022 et perspectives 2023-2027[7]

79 % des nouvelles installations éoliennes en Europe l'année dernière étaient de l'éolien terrestre. L'Allemagne, les Pays-Bas, la Suède et la France ont construit le plus d'éoliennes terrestres.

« Wind Europe » prévoit que l'Europe installera 260 GW de nouveaux parcs éoliens sur la période 2024-2030, et que l'UE-27 en installera 200 GW, soit 29 GW par an en moyenne. Pour atteindre ses objectifs climatiques et énergétiques à l'horizon 2030, l'UE doit désormais construire 33 GW par an en moyenne.

FIGURE 2. New onshore and offshore wind installations in Europe in 2023



	Germany	NL	Sweden	France	UK	Finland	Poland	Spain	Greece	Italy	Denmark	Turkey	Austria	Ireland	Lithuania	Belgium	Others
Onshore	3,567	527	1,973	1,400	553	1,278	1,157	762	543	525	54	397	331	275	262	203	717
Offshore	329	1,906	0	360	833	0	0	2	0	0	344	0	0	0	0	0	35

Source: WindEurope

Figure 3 : Nouvelle installation d'éolienne en Europe par pays (Source : WindEurope, 2023)

Activité économique générée par l'éolien à l'échelle européenne

Les répercussions économiques du développement de la filière éolienne concernent en premier lieu la création d'emploi liée aux études de développement, à la construction du site (fondations, connexions électriques, …), à la maintenance, ainsi qu'à la construction de composants de l'éolienne (engrenages, mâts, roulements, …). Si actuellement, la majeure partie de la phase de conception des aérogénérateurs est réalisée dans des pays très avancés en ingénierie éolienne (Danemark, Allemagne, Espagne), les entreprises françaises qui possèdent un savoir-faire reconnu dans les domaines concernés tirent profit du développement de l'éolien sur son territoire.

[6] *Source : Baromètre éolien – EUROBSERV'ER – mars 2024*

[7] *Wind energy in Europe: 2023 Statistics and the outlook for 2024-2030 (publié le 28 février 2024)*

1.1.1.3 *CONTEXTE NATIONAL*

L'énergie éolienne a émergé lentement depuis les premiers projets réalisés au début des années 90 et de l'appel à propositions EOLE 2005 du ministère chargé de l'énergie, mis en œuvre en 1996. Le réel décollage a eu lieu suite à l'augmentation de la puissance unitaire des machines et à la publication de l'arrêté tarifaire du 8 juin 2011 instaurant un tarif incitatif pour l'achat de l'électricité d'origine éolienne.

A présent, la filière éolienne est en France une source d'énergie renouvelable susceptible de répondre aux objectifs de la directive du 27 septembre 2001, à savoir 23 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie à l'horizon 2020.

La nécessité de développer rapidement l'énergie éolienne répond aujourd'hui à des engagements politiques et réglementaires :

- ✓ La loi n°2001-153 du 19 février 2011 précise (article 1) que « la lutte contre l'intensification de l'effet de serre et la prévention des risques liés au réchauffement climatique sont reconnues priorité nationale » ;
- ✓ La circulaire du 10 septembre 2003, relative à la promotion de l'énergie éolienne terrestre, demande de « faciliter la concrétisation rapide des projets éoliens » ;
- ✓ La loi de Programme fixant les Orientations de la Politique Energétique (dite loi POPE) du 13 juillet 2005 ;
- ✓ Les objectifs de l'arrêté PPI (Programmation Pluriannuelle des Investissements) du 15 décembre 2009 sont de 25 000 MW éoliens en fonctionnement au 31 décembre 2020 (19 000 MW à partir de l'énergie éolienne terrestre et 6 000 MW à partir de l'énergie éolienne en mer et des autres énergies marines) ;
- ✓ La promulgation de la loi Brottes en avril 2013 visant à supprimer les zones de développement de l'éolien, devenues redondantes par rapport aux Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie et à la procédure d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement. Le plancher des 5 mâts, introduit lors du Grenelle II, est finalement supprimé ;
- ✓ Adoption en lecture définitive par l'Assemblée nationale du projet de loi relatif à la transition énergétique le 22 juillet 2015 pour la croissance verte dont l'une des propositions d'actions est de simplifier les procédures permettant de réduire les coûts et les délais de démarches via l'autorisation unique, et de limiter les délais de recours pour les énergies renouvelables ;
- ✓ Le 13 novembre 2015, Ségolène Royal, Ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, a présenté les premiers éléments du projet de Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) qui donnent une visibilité de moyen terme à la plupart des filières renouvelables. En matière d'objectifs à l'horizon 2023, le projet présenté prévoit notamment un triplement des capacités installées pour le solaire et l'éolien terrestre ;
- ✓ Le Plan climat, voté fin mars 2018, intègre de nouveaux objectifs et vise la neutralité des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050, c'est-à-dire trouver un équilibre entre les émissions humaines et la capacité des écosystèmes à absorber du carbone.
- ✓ La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019-2023 2024-2028[8] a pour objectif l'augmentation des capacités installées de production éolienne et des mesures pour les atteindre.

Le tableau ci-dessous reprend les objectifs (y compris repowering) dont se dote la PPE, qui permettra de les atteindre. Ces objectifs correspondraient en 2028 à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes (contre environ 8000 fin 2018).

2016	2023	2028 Scénario A	2028 Scénario B
11,7 GW	24,1 GW	33,2 GW	34,7 GW

Au 30 septembre 2024, le parc éolien français atteint une puissance de 24,5 GW, dont 23,1 GW d'éolien terrestre et 1,5 GW d'éolien en mer. Au cours des trois premiers trimestres 2024, la puissance nouvellement raccordée s'élève à 0,7 GW. La puissance des projets en cours d'instruction s'élève à 16,1 GW, dont 12,9 GW de projets éoliens terrestres et 3,2 GW de projets éoliens en mer. La production d'électricité éolienne s'est élevée à 34 TWh au cours des trois premiers trimestres de 2024, dont 2,7 TWh pour l'éolien en mer. Elle représente 14,8 % de la consommation électrique française des trois premiers trimestres de 2024. La production augmente légèrement par rapport à la même période de l'année 2023 (+ 2,8 %) (***Source : MTE – Tableau de bord éolien, Troisième trimestre 2024***).

Principaux résultats

	Nombre d'installations		Puissance (en MW)	
Éolien	Éolien terrestre	Éolien en mer	Éolien terrestre	Éolien en mer
Parc raccordé au 30/09/2024 (p)	**2485**	**7**	**23055**	**1476**
Parc raccordé au 31/12/2023	2414	7	22118	1476
Évolution (%)	3	0	4	0
Nouvelles installations des trois premiers trimestres 2024 (p)	**65**	**0**	**734**	**0**
Nouvelles installations des trois premiers trimestres 2023	95	4	1009	993
Évolution (%)	*-32*	*-100*	*-27*	*-100*

(p) : ces premiers résultats sont provisoires et seront révisés les trimestres suivants (méthodologie). L'évolution du parc raccordé dépend des nouvelles installations mais aussi d'éventuels déclassements d'installations.

Champ : France

Source : Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE

Figure 4 : Parc éolien français au 30 septembre 2024 (Source : MTE – Novembre 2024)

En région Pays-de-la-Loire, les données indiquent 172 installations raccordées au 30 septembre 2024 pour une puissance de 1 380 MW dont 40 MW raccordés en 2024**.**

[8] *Sources : Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie et « Stratégie Française pour l'énergie et le climat – Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2019-2023 2024-2028 – Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire »*

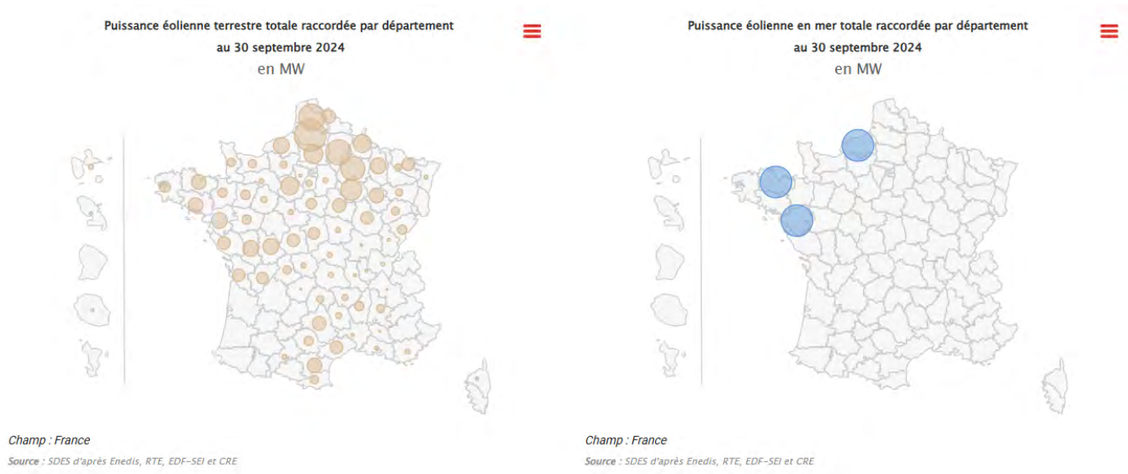


Figure 5 : Puissance éolienne totale raccordée par département au 30 septembre 2024 (Source : MTECT – SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE)

1.1.2 LE CADRE REGLEMENTAIRE

Depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'Environnement, la réglementation autour du développement de l'énergie éolienne s'est renforcée. La construction d'un parc éolien, dont au moins l'un des aérogénérateurs a un mât d'une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, relève désormais du régime de l'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (voir également INTRODUCTION – contexte réglementaire).

Les trois textes mettant en œuvre la réforme de l'autorisation environnementale (anciennement dénommée autorisation unique dans l'expérimentation), une ordonnance et deux décrets, sont parus au Journal officiel du 27 janvier 2017. L'ordonnance (n°2017-80 du 26 janvier 2017) et son décret d'application (n°2017-81 du 26 janvier 2017) créent ainsi un nouveau chapitre intitulé « Autorisation environnementale » au sein du code de l'environnement, composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. Ces deux textes mettent en place la nouvelle autorisation avec une procédure d'instruction et de délivrance harmonisée. Ils sont complétés par un deuxième décret qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation et renvoie à un arrêté le soin de fixer le modèle de formulaire CERFA pour cette demande.

Son objectif est de rassembler autour de la procédure ICPE d'autres autorisations afin de réduire les délais et le nombre d'interlocuteurs et de privilégier une autorisation unique pour le projet en remplacement d'une succession de décisions indépendantes. Elle regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet, relevant :

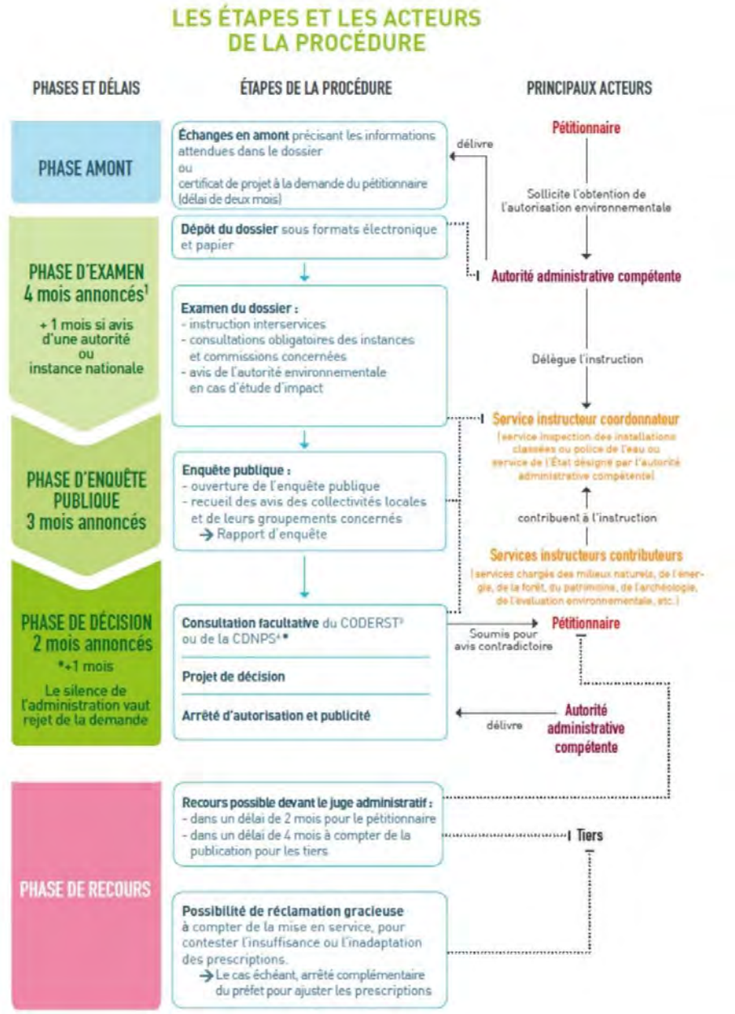
- ✓ Du code de l'environnement : autorisation ICPE pour les installations mentionnées au L. 512-1, autorisation loi sur l'eau, évaluation Natura 2000 et dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées (en application du 4° de l'article L. 411-2) ;
- ✓ Du code forestier : autorisation de défrichement (en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 374-1 et L. 375-4) ;
- ✓ Du code de l'énergie : autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité (en application de l'article L. 311-1) ;
- ✓ Du code de la défense : autorisation requise au titre des obstacles à la navigation aérienne et des servitudes militaires (en application des articles L. 5111-6, L. 5112-2, L. 5114-2 et L. 5113-1) ;
- ✓ Du code des postes et des communications électroniques : autorisation requise au titre de la protection des communications électroniques par voie radioélectrique (en application du L.54) ;
- ✓ Du code des transports : autorisation requise au titre des obstacles à la navigation aérienne (en application de l'article L. 6352-1 du code des transports) ;
- ✓ Du code du patrimoine : autorisation requise au titre de la préservation des monuments historiques ou des sites patrimoniaux remarquables (en application des articles L. 621-32 et L. 632-1).

Le présent projet est évidement concerné par l'obligation d'une autorisation ICPE au titre du code de l'environnement, mais également par une évaluation des incidences Natura 2000 au titre du même code.

La procédure unique est articulée avec le permis de construire lorsqu'il n'est pas délivré par l'Etat. Pour les dossiers d'implantations d'éoliennes terrestres, l'article R. 425-29-2 du code de l'urbanisme prévoit une dispense du permis de construire lors de l'utilisation de la procédure d'autorisation environnementale.

A ce titre, le projet de parc éolien peut bénéficier des dispositions visant la délivrance d'une autorisation environnementale.

Suite à la procédure d'instruction (cf. schéma ci-après), l'autorisation délivrée vaudra ainsi autorisation au titre des différents codes précités.



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

Figure 6 : Procédure d'autorisation unique (Source : MTES)

Architecture du dossier d'autorisation

Plus récemment le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 précisant les dispositions de l'ordonnance n°2017-81 du 26 janvier 2017 fixe le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale et les conditions de délivrance et de mise en œuvre de l'autorisation par le préfet.

L'architecture attendue pour l'ensemble des pièces constitutives du dossier de demande d'autorisation unique pour un parc éolien est la suivante :

1/ Description du projet
Description
Attestation de conformité à l'urbanisme
Lettre de demande
2/ Note de présentation non technique
3/ Justificatif de maitrise foncière
4/EIE sans annexes
5/Annexes de l'EIE
5.1 Étude faune-flore et habitats naturels
5.2 Volet paysage et patrimoine et carnet de photomontages
5.3 Volet acoustique
5.4 Étude des ombres portées
5.5 Volet communication
6/ Résumé non technique de l'étude d'impact
7/ Etude de dangers et son résumé non technique
8/ Capacités techniques et financières
9/ Autres pièces ICPE (CERFA, justificatif de réception du RNT, …)
10/ Plan de localisation
11/Éléments graphiques
12 /Plan d'ensemble
13/Plan de masse

Le projet dans le cadre de l'autorisation unique au titre des ICPE, est soumis à enquête publique. Celle-ci donnera lieu à un affichage dans un rayon de 6 km à partir de l'installation (éoliennes et ouvrages annexes), soit sur les communes de Saint-Julien-de-Vouvantes, Juigné-des-Moutiers, Soudan, Erbray, Petit-Auverné, La Chapelle-Glain, Ombrée d'Anjou, Armaillé et Carbay.

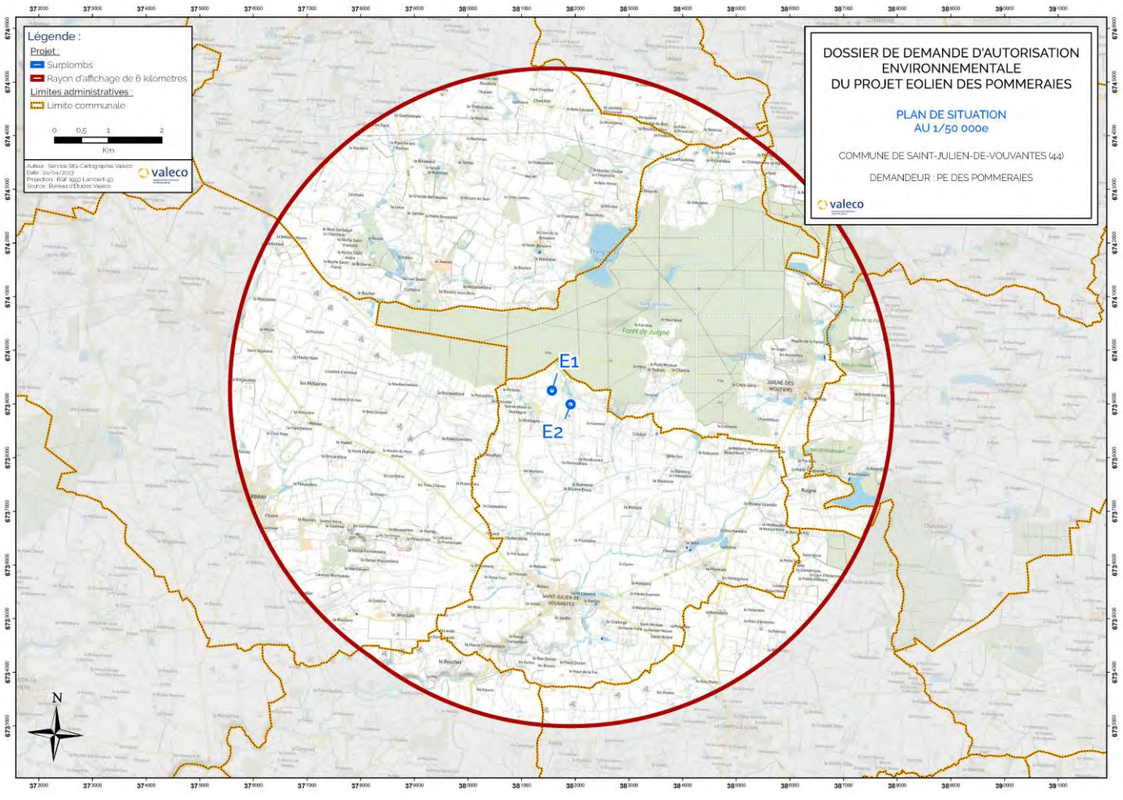


Figure 7 : Rayon d'affichage des 6 km autour du projet (Source : VALECO)

1.2 CADRE REGLEMENTAIRE

L'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation pour d'autres procédures listées à l'article L. 181-2 du code de l'environnement (modifié par Loi n°2023-175 du 10 mars 2023) à savoir :

I.-L'autorisation environnementale tient lieu, y compris pour l'application des autres législations, des autorisations, enregistrements, déclarations, absences d'opposition, approbations et agréments suivants, lorsque le projet d'activités, installations, ouvrages et travaux relevant de l'article L. 181-1 y est soumis ou les nécessite :

1° Absence d'opposition à déclaration d'installations, ouvrages, travaux et activités mentionnés au II de l'article L. 214-3 ou arrêté de prescriptions applicable aux installations, ouvrages, travaux et activités objet de la déclaration ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

2° Autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre en application de l'article L. 229-6 ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

3° Autorisation spéciale au titre des réserves naturelles en application des articles L. 332-6 et L. 332-9 lorsqu'elle est délivrée par l'Etat et en dehors des cas prévus par l'article L. 425-1 du code de l'urbanisme où l'un des permis ou décision déterminés par cet article tient lieu de cette autorisation ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure car il situé hors réserve naturelle.*

4° Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement en application des articles L. 341-7 et L. 341-10 en dehors des cas prévus par l'article L. 425-1 du code de l'urbanisme où l'un des permis ou décision déterminés par cet article tient lieu de cette autorisation ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure car il situé hors site classé*

5° Dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° du I de l'article L. 411-2 ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

6° Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4 ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure ; la notice d'incidence Natura 2000 est décrite au §. 7.*

7° Récépissé de déclaration ou enregistrement d'installations mentionnées aux articles L. 512-7 ou L. 512-8, à l'exception des déclarations que le pétitionnaire indique vouloir effectuer de façon distincte de la procédure d'autorisation environnementale, ou arrêté de prescriptions applicable aux installations objet de la déclaration ou de l'enregistrement ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

8° Autorisation ou déclaration pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés en application de l'article L. 532-3, à l'exclusion de ceux requis pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés soumise à des règles de protection du secret de la défense nationale ou nécessitant l'emploi d'informations soumises à de telles règles ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

9° Agrément pour le traitement de déchets en application de l'article L. 541-22 ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

10° Autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité en application de l'article L. 311-1 du code de l'énergie ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

11° Autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

12° Autorisations prévues par les articles L. 5111-6, L. 5112-2 et L. 5114-2 du code de la défense, autorisations requises dans les zones de servitudes instituées en application de l'article L. 5113-1 de ce code et de l'article L. 54 du code des postes et des communications électroniques, autorisations prévues par les articles L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine et par l'article L. 6352-1 du code des transports, lorsqu'elles sont nécessaires à l'établissement d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

13° Autorisations prévues aux articles L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine pour les projets d'infrastructure terrestre linéaire de transport liée à la circulation routière ou ferroviaire réalisés pour le compte d'Etats étrangers ou d'organisations internationales, de l'Etat, de ses établissements publics et concessionnaires ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

14° Dérogation motivée au respect des objectifs mentionnés aux 1° à 4° du IV et au VI de l'article L. 212-1 du présent code, prévue au VII du même article L. 212-1 ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

15° Autorisation de porter atteinte aux allées et alignements d'arbres prévue à l'article L. 350-3 ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure ; Aucune haie ni arbre isolé ne sera impacté par le projet.*

16° Donné acte ou définition des prescriptions relatives aux travaux miniers objets d'une déclaration en application des articles L. 162-1 et L. 162-10 du code minier ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

17° Autorisation unique et agrément prévus respectivement aux articles 20 et 28 de l'ordonnance n° 2016-1687 du 8 décembre 2016 relative aux espaces maritimes relevant de la souveraineté ou de la juridiction de la République française, lorsqu'ils sont nécessaires à l'établissement des ouvrages de raccordement aux réseaux publics d'électricité afférents ;

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

18° Arrêté d'approbation de la convention de concession d'utilisation du domaine public maritime situé en dehors des limites administratives des ports, lorsqu'il est nécessaire à l'établissement d'installations de production d'énergie renouvelable en mer ou des ouvrages de raccordement aux réseaux publics d'électricité afférents ainsi qu'à l'établissement des ouvrages d'interconnexion avec les réseaux électriques des Etats limitrophes.

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par cette procédure*

II.-Par dérogation au I, l'autorisation environnementale ne peut tenir lieu que des actes mentionnés aux 1° et 7° dudit I lorsqu'elle est demandée pour les projets suivants :

1° Installations, ouvrages, travaux et activités, relevant du ministre de la défense ou situés dans une enceinte placée sous l'autorité de celui-ci mentionnés aux article L. 217-1 à L. 217-3 ;

2° Installations classées pour la protection de l'environnement relevant du ministre de la défense mentionnées à l'article L. 517-1 ;

3° Equipements, installations, ouvrages, travaux et activités implantés ou exercés dans le périmètre d'une installation nucléaire de base mais non nécessaires à son fonctionnement, mentionnés par le I de l'article L. 593-33 ;

4° Equipements et installations implantés dans le périmètre d'une installation ou activité nucléaires intéressant la défense mais non nécessaires à son fonctionnement, mentionnés par l'article L. 1333-18 du code de la défense.

⇨ *Le projet éolien des Pommeraies n'est pas concerné par ces procédures.*

1.3 LA SAS PE DES POMMERAIES : UN PARTENERIAT ENTRE VALECO ET LA COMMUNE DE SAINT-JULIEN-DE-VOUVANTES

La **SAS PE DES POMMERAIES** porte le projet de construction et d'exploitation du parc éolien des Pommeraies sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes.

Cette société est le fruit d'un partenariat entre la société VALECO et un acteur du territoire : la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes.

Dans le cadre des possibilités offertes par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 et afin de répondre à la demande du territoire, VALECO et la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes ont conclu un accord de partenariat permettant au territoire communal d'acquérir 10% de l'actionnariat de la société porteuse du présent projet.

L'actionnariat est ainsi réparti de la manière suivante :

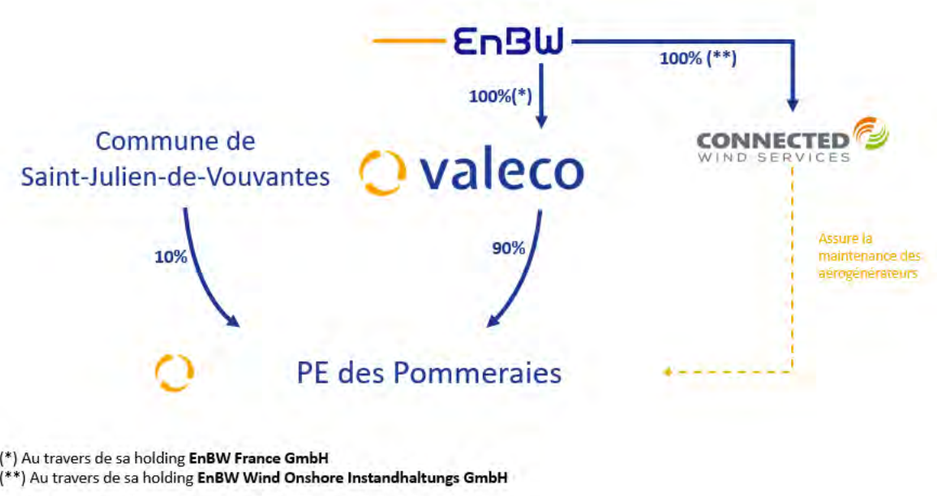


Figure 8 : Actionnariat de la SAS PE des Pommeraies (Source : VALECO)

PE des Pommeraies est une société spécialement créée et détenue à 90% par Valeco et à 10% par la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes pour être le maître d'ouvrage et exploitant du parc éolien des Pommeraies.

1.3.1 LA COMMUNE DE SAINT-JULIEN-DE-VOUVANTES

Saint-Julien-de-Vouvantes se trouve au Sud-Ouest des Pays de la Loire, dans le département de la Loire-Atlantique (44). Situé à la périphérie Sud-Est de l'agglomération de Châteaubriant qui est le chef-lieu de canton.

La commune s'insère finalement au cœur de la Communauté de Communes Châteaubriant – Derval composée de 26 communes.

La commune étant de grande superficie : 25,60 km2, elle contient plusieurs villages et lieux-dits. Elle compte alors 959 habitants recensés en 2020.

Selon le classement établi par l'Insee, Saint-Julien-de-Vouvantes est une commune multipolarisée. Elle fait partie de la zone d'emploi et du bassin de vie de Châteaubriant.

1.3.2 VALECO, PIONNIER DES ENERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE

Valeco, producteur d'énergies renouvelables depuis plus de 20 ans, a une expérience reconnue dans l'éolien et dans le photovoltaïque (au sol et sur toiture) avec plus de 592 mégawatts (MW) de puissance de production électrique actuellement en exploitation sur le territoire français (au 1er avril 2022).

Valeco a été un des pionniers des énergies renouvelables en France, que ce soit par la construction du plus grand parc éolien de l'époque à Tuchan (11) en 2000 ou par la construction de la première centrale solaire au sol en France métropolitaine à Lunel (34) en 2008. La société continue de se développer de manière importante et compte aujourd'hui plus de 2 300 MW d'énergies renouvelables en développement.

Valeco développe, finance et exploite des projets d'énergies renouvelables (éolien, solaire, hydraulique et biomasse) pour son propre compte. Les différents projets sont développés et portés par Valeco.

La société a été fondée en 1989 et est à ce jour présidée par M. François DAUMARD et dirigée par M. Philippe VIGNAL (Directeur Général).

Le groupe Valeco est présent en France avec neuf agences sur le territoire métropolitain et au Canada depuis 2012.



Figure 9 : Implantation de Valeco en France métropolitaine (Source : VALECO)

Dates clés :

- ✓ 1989 : fondation de la société Valeco
- ✓ 1998 : l'entreprise familiale est reprise par le fils du fondateur
- ✓ 1999 : création de la filiale Valeco Ingénierie, Bureau d'études intégré du Groupe Valeco
- ✓ 2008 : entrée en actionnariat de la Caisse des Dépôts et Consignations
- ✓ 2012 : ouverture de Valeco Énergie Québec à Montréal et d'une antenne à Amiens
- ✓ 2013 : création de la filiale Valeco O&M
- ✓ 2015 : ouverture de Valeco Energía México
- ✓ 2017 : ouverture d'une antenne à Nantes et certification ISO 9001 et ISO 14001
- ✓ 2018 : ouverture d'une antenne à Toulouse et de Valeco Engineering Co. au Vietnam
- ✓ 2019 : acquisition de Valeco par EnBW
- ✓ 2020 : ouverture des antennes à Dijon et Lyon

- ✓ 2021 : fusion des 3 entités : Valeco, Valeco Ingénierie et Valeco O&M sous le nom de Valeco, et ouverture des antennes d'Aix-en-Provence et Bordeaux
- ✓ 2022 – 2023 : ouvertures d'antennes d'un ou deux collaborateurs à proximité des projets.

Acteur historique du marché Français, Valeco n'a cessé de se développer jusqu'à compter, en 2023, plus de 270 salariés, réparti en 10 agences : Montpellier (siège), Toulouse, Nantes, Amiens, Boulogne-Billancourt, Dijon, Lyon, Aix-en-Provence, Bordeaux et Poitiers.

1.3.3 UN ACTEUR PRESENT SUR TOUTE LA CHAINE DE VALEUR, DU DEBUT A LA FIN DES PROJETS

Valeco intervient sur toute la chaine de valeur, depuis le développement de projet jusqu'au démantèlement des installations en passant par l'exploitation et la maintenance.



La maitrise de l'ensemble des étapes du projet, de sa conception à son démantèlement, nous permet de nous engager durablement auprès de nos partenaires.

Valeco est constitué d'équipes spécialisées et complémentaires sur tout le territoire français. Avec ses 10 agences en France, Valeco est au plus près de ses projets et des acteurs du territoire

Chaque projet est mené :

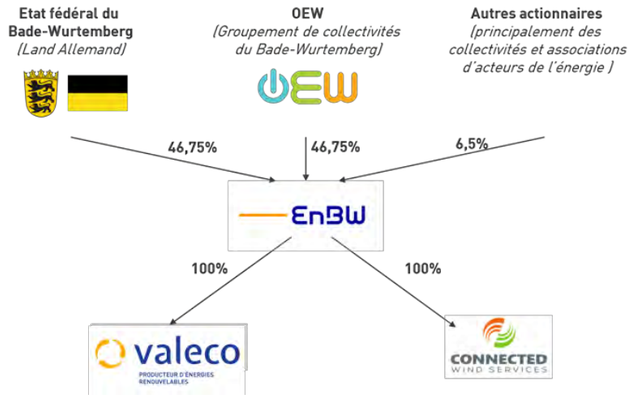
- ✓ dans une relation de concertation étroite et de dialogue avec les élus et les citoyens,
- ✓ dans une perspective de développement économique local,
- ✓ dans un profond respect du territoire d'implantation : qualité de vie des riverains, histoire et culture, paysages et milieux naturels.

1.3.4 UNE ENTREPRISE DU GROUPE ENBW

Aujourd'hui, Valeco fait partie du groupe EnBW, 3ème producteur d'électricité et leader Européen des énergies renouvelables.

EnBW est un groupe à actionnariat presque entièrement public. Cet ADN public nous pousse à travailler en étroite collaboration avec les collectivités territoriales d'implantation de nos parcs éoliens et photovoltaïques.

Le capital de Valeco et du groupe EnBW est réparti de la façon suivante :



EnBW en quelques chiffres :

- ✓ 3ème fournisseur d'énergie en Allemagne
- ✓ 5.6 GW de renouvelables réalisés
- ✓ 27.000 collaborateurs (2023)
- ✓ 5,5 Millions de clients
- ✓ 19.7 Milliards d'euros de Chiffres d'Affaires (2020)

En Europe, le groupe EnBW possède :

- ✓ 60 centrales solaires en exploitation ou en construction
- ✓ 500 éoliennes terrestres en exploitation
- ✓ 4 parcs offshore (188 éoliennes) en exploitation

En France, Valeco c'est :

- ✓ 239 éoliennes en exploitation
- ✓ 42 centrales solaires en exploitation
- ✓ 1 projet pilote de parc éolien offshore flottant

2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

2.1 AIRES D'ETUDE ET SITUATION DU PROJET

(cf. Carte 1 et *Carte 2)*

2.1.1 SITUATION

L'aire d'étude immédiate se trouve sur les communes de Saint-Julien-de-Vouvantes et de Juigné-des-Moutiers dans le département de la Loire-Atlantique (44). Ces communes se trouvent à équidistance (environ 55 km) au nord-ouest de Angers (49), au nord-est de Nantes (44) et au sud-est de Rennes (35).

Les communes de **Saint-Julien-de-Vouvantes** et de **Juigné-des-Moutiers** sont rattachées à la **Communauté de communes Châteaubriant-Derval**.

La Zone d'Implantation Potentielle est, quant à elle, uniquement localisée sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes.

2.1.2 AIRES D'ETUDE

2.1.2.1 *CADRE GENERAL*

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version actualisée en octobre 2020) indique que l'étude d'impact présente les aires d'étude en rapport avec le site éolien envisagé. En pratique, le choix des aires d'étude peut avoir été modifié ou affiné au cours de l'étude pour tenir compte des résultats des différentes appréciations des impacts (démarche itérative).

Les éléments présentés ci-après concernent la démarche générale de définition des aires d'étude. Pour chaque thématique, les aires d'étude ont fait l'objet d'une adaptation de leur périmètre afin de prendre en considération les enjeux du territoire. La définition précise de ces aires d'étude est présentée en introduction de l'état initial de chaque thématique étudiée (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage & patrimoine).

Les limites maximales des aires d'étude sont généralement définies par l'impact potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique abordée (paysage et patrimoine, biodiversité...). Ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude maximale ainsi définie. Il est donc utile de définir plusieurs aires d'étude. On distinguera ainsi trois aires d'étude, en plus de la zone d'implantation potentielle des éoliennes : les aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée.

Les limites de ces aires d'étude varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques du projet et des impacts connus des parcs éoliens. Ainsi, la présence d'un élément inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, de couloirs migratoires des oiseaux, d'établissements sensibles aux nuisances sonores peut faire varier significativement un périmètre.

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) : C'est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

L'analyse de cette zone va se consacrer aux éléments de paysage et de patrimoine concernés directement et indirectement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes. C'est également là que se concrétise l'emprise du projet au pied des éoliennes. Elle permet de décrire le contexte (trame végétale existante, topographie, parcellaire, etc.), les aménagements (éventuels modelages de terres, chemins d'accès, plateforme, poste de livraison, aires de grutage, parkings, etc.) et le traitement du projet qui s'intègrera au mieux dans le paysage.

L'aire d'étude immédiate : L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de l'ordre du kilomètre autour du projet. Cette aire d'étude fera l'objet d'investigations de terrain spécifiques et poussées visant à préciser notamment l'occupation du sol, à caractériser les milieux naturels et la flore associée, à qualifier le réseau bocager, le réseau hydrographique, la faune présente, les servitudes, etc.). D'une manière générale, elle doit permettre d'appréhender l'ensemble des contraintes environnementales, techniques et/ou réglementaires, préalablement au choix du scénario d'implantation.

L'analyse de l'aire d'étude immédiate va se consacrer aux éléments de paysage et de patrimoine concernés directement et indirectement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes. C'est également là que se concrétise l'emprise du projet au pied des éoliennes. Elle permet de décrire le contexte (trame végétale existante, topographie, parcellaire, etc.), les aménagements (éventuels modelages de terres, chemins d'accès, aires de grutage, structures de livraison, parkings, etc.) et le traitement du projet.

L'aire d'étude rapprochée : Elle correspond à un périmètre de quelques kilomètres autour de la zone d'implantation possible (de l'ordre de six à dix kilomètres, en fonction de la hauteur des éoliennes). Elle s'appuie sur la description des structures paysagères (de la ou des unités paysagères concernées), qui sont liées notamment à des usages et véhiculent des valeurs. Cette aire permet également de présenter les lignes de force du paysage, d'identifier des points d'appels et les espaces protégés et de saisir les logiques d'organisation et de fréquentation (et les usages), en pointant les espaces habités, fréquentés ou emblématiques/culturels, et de comprendre le fonctionnement des vues.

Les aires d'étude immédiate et rapprochée constituent les zones dans lesquelles la prégnance des éoliennes peut être particulièrement importante. En conséquence, ce sont les aires dans lesquelles l'impact est susceptible d'être le plus élevé pour les riverains proches du projet dans la mesure où il modifie l'environnement qui composait jusqu'alors leur paysage de référence. Ce point doit être traité de manière détaillée dans l'étude d'impact, notamment sur le plan de l'appropriation et des rapports d'échelle.

L'aire d'étude intermédiaire : Elle reste spécifique à l'analyse paysagère et contient des éléments structurants du paysage qui seront retenus pour la composition paysagère. L'analyse des éléments structurants du paysage est détaillée afin de fournir les éléments de support à la conception d'un projet de paysage avec des éoliennes.

L'aire d'étude éloignée : Elle englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie notamment sur la base des éléments physiques du territoire (topographie, boisement…), mais également sur des éléments humains et patrimoniaux remarquables (monuments historiques, activités/infrastructures…).

2.1.2.2 *AIRES D'ETUDE RETENUES DANS LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT*

La Zone d'implantation potentielle (ZIP) : Elle correspond à la zone où pourront être envisagées plusieurs variantes et est délimitée par des contraintes réglementaires.

- ⇨ La ZIP se trouve sur le territoire d'une seule commune : Saint-Julien-de-Vouvantes. Précisions que la ZIP se trouve au nord de la commune et à environ 3 km au nord du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes.

L'aire d'étude immédiate : Elle correspond à la zone potentielle d'implantation des éoliennes et à ses abords proches (500 m autour de la zone potentielle d'implantation). L'analyse de l'aire d'étude immédiate va se consacrer aux éléments liés à l'hydrographie, aux risques, à l'urbanisme et à l'agriculture notamment.

- ⇨ L'aire d'étude immédiate est située sur le territoire de deux communes : **Saint-Julien-de-Vouvantes** et **Juigné-des-Moutiers (dans une moindre mesure).** L'aire d'étude immédiate se trouve à environ 2,5 km au nord du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes et à environ 3 km à l'est du bourg de Juigné-des-Moutiers.
- ⇨ Les éléments structurants qui délimitent l'aire d'étude immédiate sont :
  - o Au nord, la forêt de Juigné et la limite communale de Juigné-des-Moutiers ;
  - o À l'est, la forêt de Juigné et la limite communale de Juigné-des-Moutiers ;
  - o Au sud, le hameau de La Racoudelais et des terres agricoles ;
  - o À l'ouest, le Ruisseau de la Chesnaie et les hameaux de La Montagne et de La Poilerie.

Les aires d'étude naturaliste (étude faune-flore et habitats naturels)[9] :

- ✓ **L'Aire immédiate** inclut la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). L'aire immédiate inclut la zone d'implantation potentielle.
- ✓ **L'Aire rapprochée** comprend une aire de 1 km autour de l'aire immédiate, correspondant à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Cette aire a été définie au regard du contexte et de la nécessité de se concentrer sur le boisement et le bocage proche.
- ✓ **L'Aire éloignée** est la zone qui englobe tous les impacts potentiels sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée varie en fonction des espèces présentes (à ce titre, l'aire éloignée a été définie après les inventaires naturalistes des aires immédiate et rapprochée et au regard de l'analyse bibliographique). Un rayon de 20 km a été retenu pour intégrer les zonages environnementaux les plus importants et en lien avec le projet.

Les aires d'étude paysagère (volet paysage et patrimoine)[10] :

- ✓ **Aire d'étude immédiate** : L'aire d'étude immédiate inclut la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

  Pour le paysage, cette aire servira essentiellement à décrire le contexte immédiat du projet et son traitement (chemins d'accès, postes de livraison…). L'aire d'étude immédiate est ici définie par un rayon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle. C'est à l'intérieur de ces deux dernières aires (immédiate et rapprochée) que les perceptions du projet depuis l'habitat riverain, les routes, mais aussi depuis les abords des monuments et sites protégés seront le plus précisément étudiées, au travers d'une analyse sensible du paysage vécu, s'appuyant sur une investigation de terrain approfondie et un reportage photographique très détaillé.

- ✓ **Aire d'étude rapprochée** : Dans le cadre de cette étude, l'aire rapprochée a été établie par le paysagiste en considérant un rayon d'environ **8 km** autour de la zone d'implantation.

  L'aire rapprochée inclut les bourgs suivants :

  - Erbray (3 043 hab. / 44)
  - Soudan (2 003 hab. / 44)
  - Saint-Julien-de-Vouvantes (967 hab. / 44)
  - La Chapelle Glain (798 hab. / 44)
  - Petit-Auverné (426 hab. / 44)
  - Juigné-des-Moutiers (332 hab. / 44)
  - Carbay (263 hab. / 49)

- ✓ **Aire d'étude éloignée** : L'aire d'étude éloignée correspond à l'ensemble de la zone dans laquelle, au vu de la topographie et des grandes zones de boisement, les limites maximales d'incidence visuelle du projet peuvent être définies. C'est la zone d'impact potentiel du projet. À cette échelle, il s'agira de présenter l'environnement global du projet éolien (géomorphologie, unités paysagères attraits touristiques et/ou patrimoniaux...).

Connaissant le nombre maximal et la hauteur maximale des éoliennes que le promoteur éolien envisage d'installer sur le site, une première approche théorique du périmètre d'étude éloigné peut être obtenue avec la formule suivante, préconisée par l'ADEME :

R = (100 + E) x H avec R = rayon de l'aire d'étude, E = nombre d'éoliennes, et H = hauteur totale d'une éolienne.

Sur ce site, il est envisagé, l'implantation de 3 éoliennes au maximum. La hauteur totale des machines potentiellement envisageables ne devrait pas dépasser 165 mètres maximum. Ainsi, avec la formule R = (100 + 3) x 165, le rayon de l'aire d'étude théorique s'établirait à 17 km, rayon fortement maximisant dans le cadre de notre étude.

Néanmoins, la formule R= (60 + E) x H préconisée par la version n°4 du guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres donnerait une aire égale à (60 + 3) x 165 soit 10,4 km. Elle n'a cependant pas été retenue car nous la considérons comme beaucoup trop minimisante au regard des effets potentiels du projets sur le paysage local.

Nous avons finalement décidé de retenir une aire d'étude éloignée intermédiaire selon ces deux formules qui permettra de ne négliger aucune sensibilité tout en étant globalement cohérente avec la version n°4 du guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres.

Le rayon de l'aire d'étude éloignée sera alors ici de **14 km**.

Adaptation de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée comporte plusieurs extensions afin de prendre un compte des espaces à enjeux potentiellement sensibles :

- Challain-la-Potherie et ses deux monuments inscrits à l'est.
- Le contexte éolien dense au sud-est.

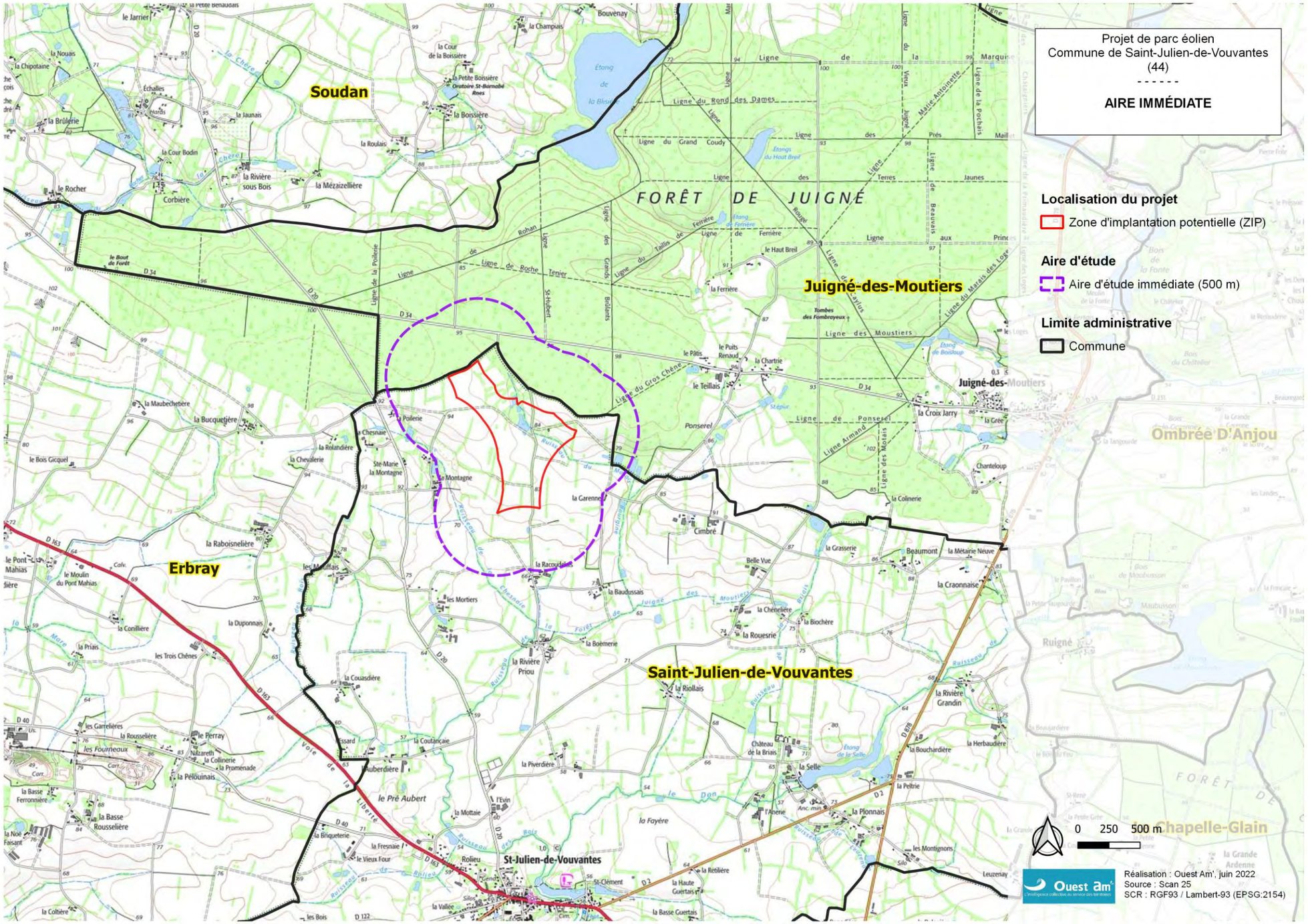
Le tableau ci-après récapitule les aires citées dans les différentes études et leur rayon :

Tableau 1 : Récapitulatif des différentes aires d'étude

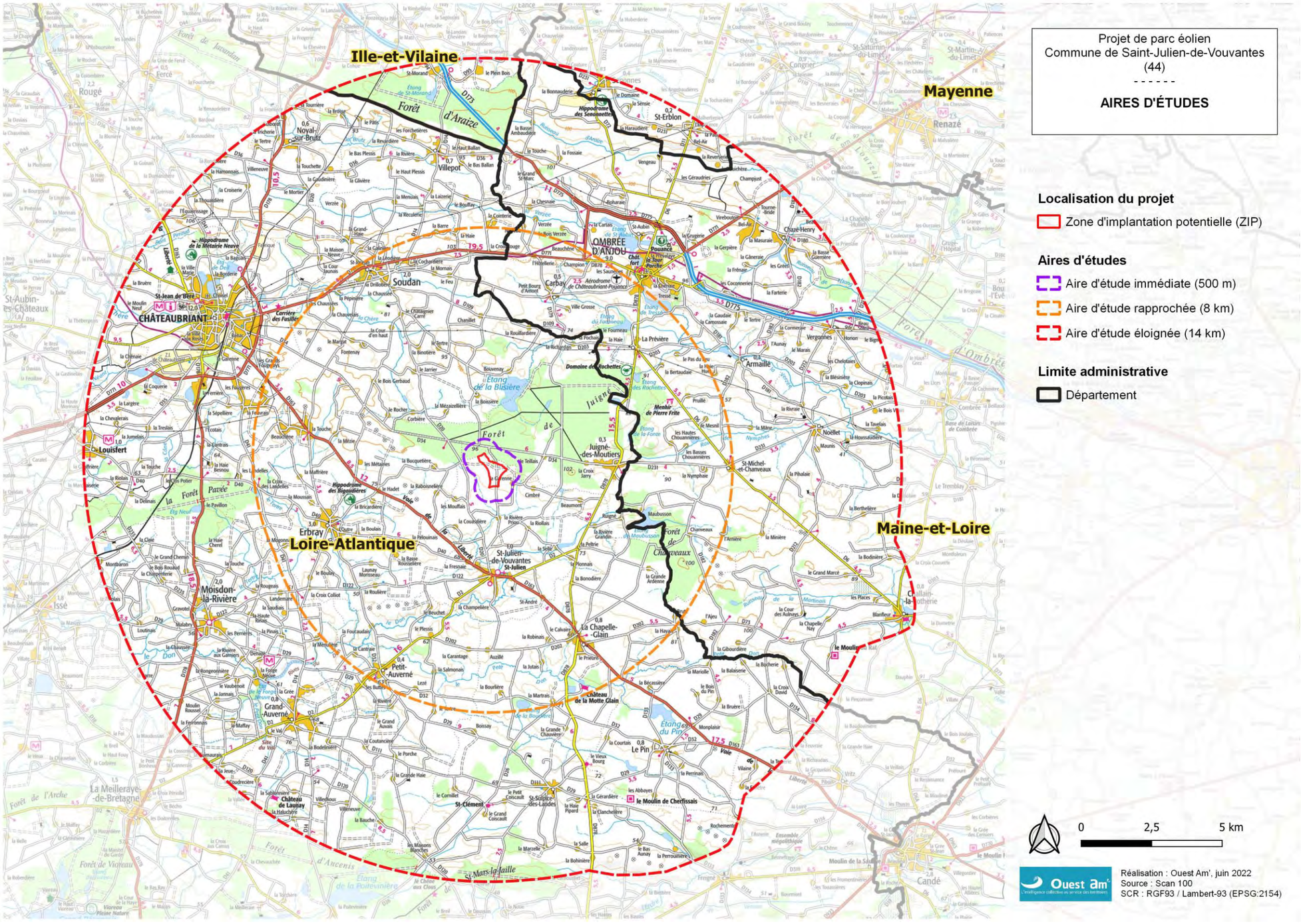
Etude	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
Etude d'impact	**500 m**	**8 km**	**14 km**
Étude faune-flore et habitats naturels	**500 m**	**1 km**	**20 km**
Etude Paysage / Patrimoine	**500 m**	**8 km**	**14 km**

[9] Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024 (Pièce n°5.1)

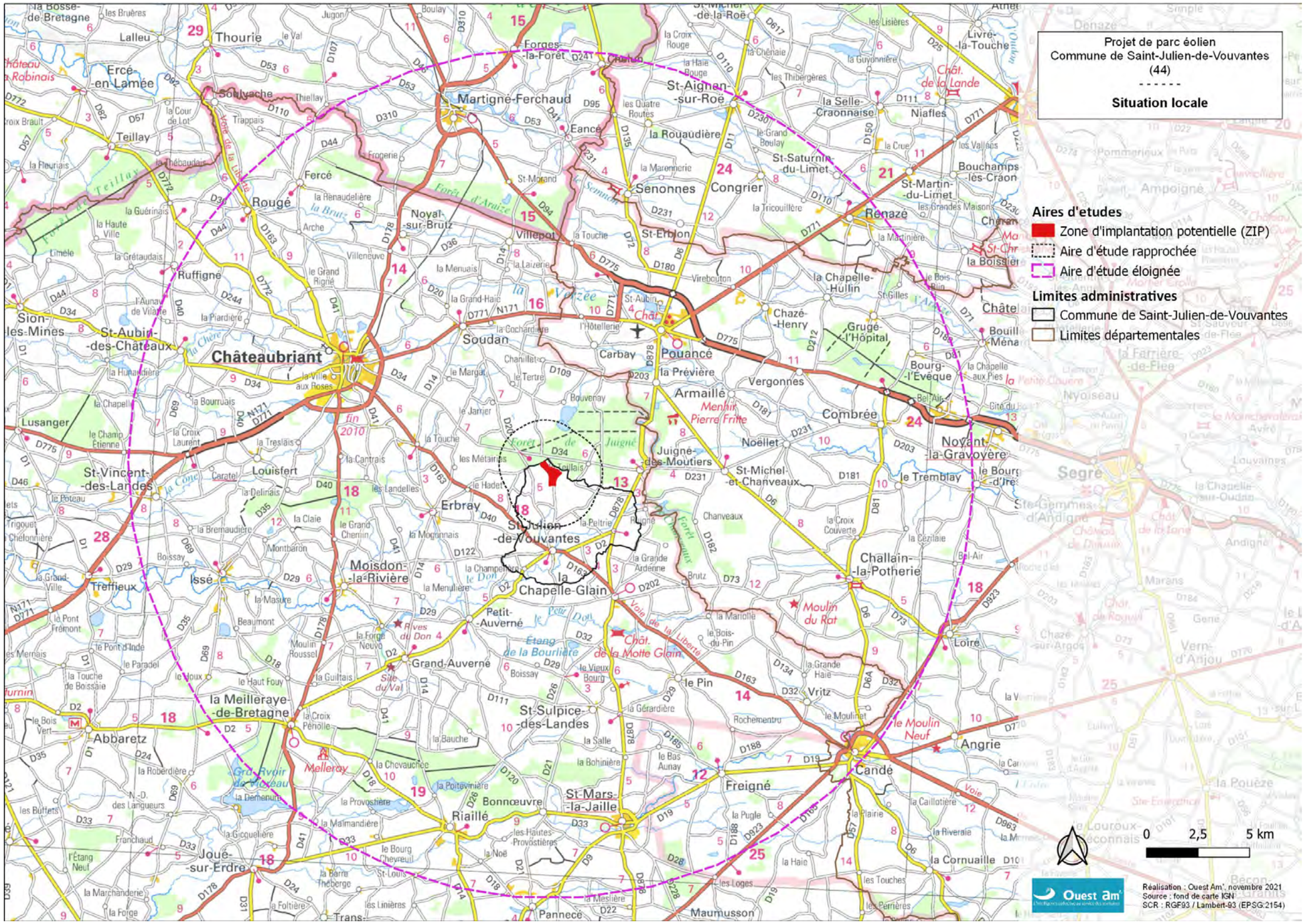
[10] Source : Volet paysage et patrimoine – Ouest Am', juin 2023 (Pièce n°5.2)



Carte 1 : Délimitation de l'aire d'étude immédiate – aspects généraux



Carte 2 : Situation et délimitation des aires d'étude – aspects généraux et volet paysage



Carte 3 : Situation et délimitation des aires d'étude naturaliste (Source : Etude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023)

2.2 MILIEU PHYSIQUE

2.2.1 CLIMATOLOGIE

2.2.1.1 *CONTEXTE GENERAL*

Le climat en Loire-Atlantique, est de type tempéré océanique, et change peu d'un endroit à l'autre du département. Les précipitations représentent en moyenne environ 800 mm par an avec un maximum en autonome-hiver et un minimum en été. Une autre caractéristique de ce climat est la douceur de la température avec des hivers doux et des températures estivales moyennes.

2.2.1.2 *PLUVIOMETRIE, TEMPERATURES ET ENSOLEILLEMENT*

La station météorologique de Nort-sur-Erdre sera considérée comme station de référence pour les précipitations et les températures. Cette station se trouve à environ 30 km au sud-ouest de la zone d'étude. La station de Nantes-Bouguenais sera considérée, elle, comme station de référence pour les autres paramètres. Elle se situe à environ 50 km au sud-ouest du projet. Les données de ces deux stations sont établies sur 29 années d'observation (1991-2020).

La pluviométrie : elle atteint 760,4 mm/an en moyenne et s'étale sur 115,6 jours par an. Le mois le plus pluvieux est décembre (86,9 mm). Quant au mois le plus sec, il s'agit du mois de juillet avec 42,4 mm de pluie.

Les températures : les moyennes annuelles sont de 7,5 °C pour les valeurs minimales et de 17,2 °C pour les valeurs maximales. Le mois le plus froid est janvier (moyenne de 6,1 °C) et les mois les plus chauds sont juillet et août (moyenne de 19,4 °C). Le nombre de jours de gel est de 37 jours/an.

L'insolation annuelle s'élève à 1873,3 heures avec une durée d'ensoleillement maximale en août (232,6 heures).

Le brouillard, grêle et neige (1981-2010[11]): 45,9 jours de brouillard en moyenne sont recensés par an (jours durant lesquels on constate, ne serait-ce que temporairement, une visibilité inférieure à 1km). 3,0 jours de grêle sont en moyenne recensés par an et 5,6 j/an de neige sont en moyenne recensés.

2.2.1.3 *ORAGES*

(Source : données de Météorage)

D'après la carte interactive de foudroiement en France 2013-2022 (Météorage), il convient de souligner que le département de la Loire-Atlantique, et plus largement la région Pays-de-la-Loire, sont concernés par un seuil de foudroiement dit « infime » c'est-à-dire « parmi les 1 % les moins foudroyés ».

Le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. Ainsi, la meilleure représentation de l'activité orageuse est le nombre d'impacts de foudre au sol par km² et par an.

La densité de foudroiement correspond au nombre de coups de foudre enregistrés au sol par kilomètre carré et par an sur un territoire donné. D'après les données issues de Météorage, il convient de noter que :

- ✓ La densité moyenne de foudroiement en région Pays-de-la-Loire est de 0,4722 nsg[12]/km²/an ;
- ✓ La densité moyenne de foudroiement dans le département de la Loire-Atlantique est de 0,3952 nsg/km²/an.

Soulignons que ces valeurs sont inférieures à la moyenne nationale (1,12 nsg/km²/an). A titre de comparaison, on considère cette densité faible en-dessous de 1,6 nsg/km²/an.

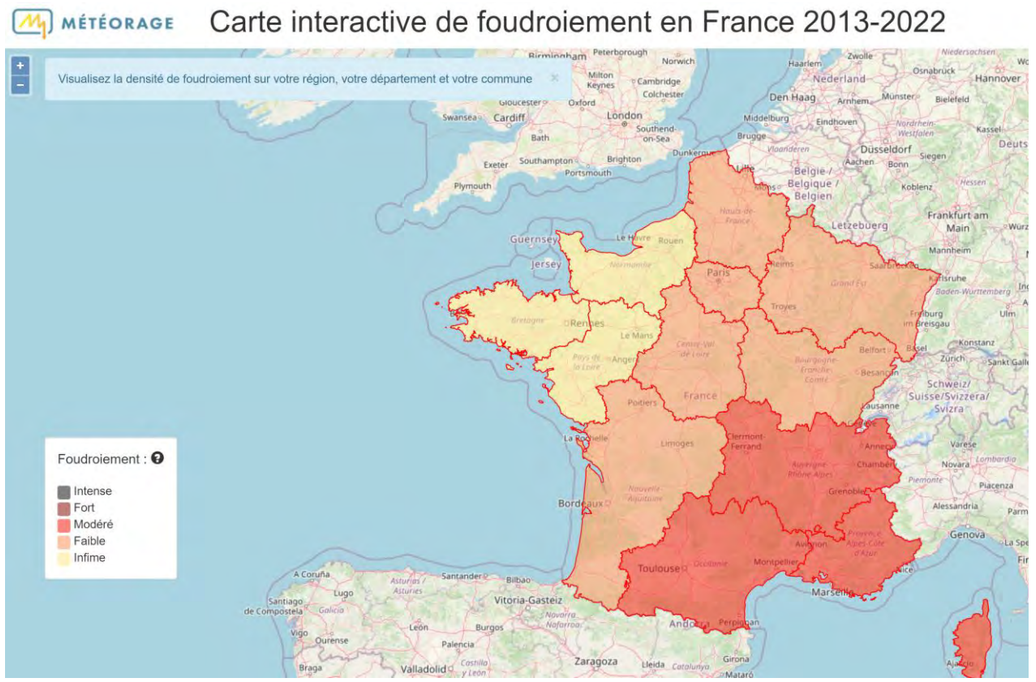


Figure 10 : Carte interactive de foudroiement en France 2013-2022 (Source : Météorage)

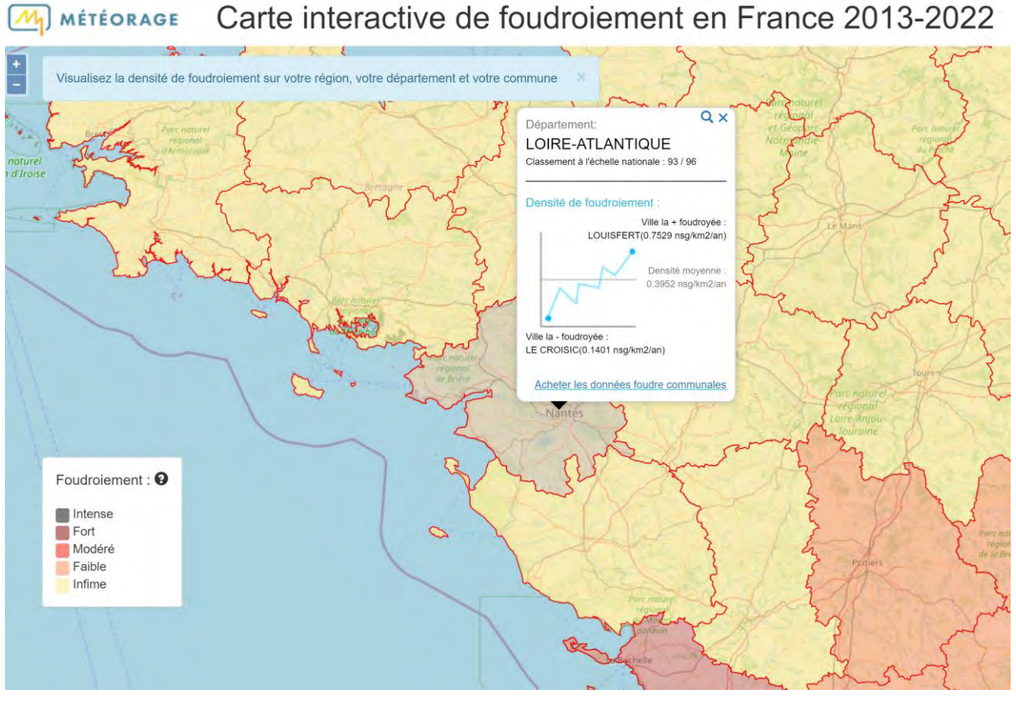


Figure 11 : Carte interactive de foudroiement en Loire-Atlantique 2013-2022 (Source : Météorage)

[11] *Les données statistiques 1981-2010 sont les données disponibles les plus récentes*

[12] *La densité de points de contact de foudre au sol (Nsg) est le nombre moyen d'impacts de foudre au sol par km² et par an.*

2.2.1.4 *LES VENTS*

(Sources : Mesure de la station Météo de Nantes-Bouguenais et Données du mât de mesure sur le site d'étude)

La fréquence des vents violents (jours pendant lesquels on enregistre des rafales dont la vitesse est supérieure à 58 km/h) est modérée : 42,8 jours environ par an, pour la station de Nantes-Bouguenais.

Comme le montre la rose des vents de la station de Nantes-Bouguenais et le tableau de répartition des fréquences d'apparition des vitesses de vent et le tableau de répartition des fréquences d'apparition des vitesses de vent ci-dessous, le climat du secteur se caractérise par un régime de vents dominants venant du nord-est et dans une moindre mesure du sud-ouest.

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

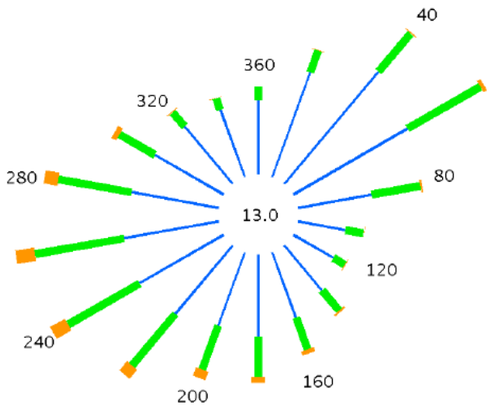


Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 105192
Manquants : 0

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	4.0	0.8	+	4.9
40	5.3	1.8	+	7.2
60	4.8	3.0	0.2	8.0
80	2.7	1.8	+	4.6
100	1.7	0.7	+	2.4
120	1.7	0.5	+	2.2
140	2.1	1.0	+	3.1
160	2.5	1.2	0.1	3.9
180	3.0	1.5	0.2	4.6
200	2.8	1.7	0.3	4.8
220	3.2	2.4	0.4	6.1
240	3.5	3.0	0.6	7.1
260	3.5	3.3	0.7	7.4
280	3.2	2.7	0.5	6.4
300	2.9	1.5	0.2	4.5
320	2.7	0.7	+	3.4
340	2.6	0.4	+	3.0
360	2.7	0.5	+	3.2
Total	55.0	28.4	3.6	87.0
[0;1.5 [				13.0

Groupes de vitesses (m/s)
[1.5;4.5 [[4.5;8.0] > à 8.0

Pourcentage par direction
0% 5% 10%

Figure 12 : Rose des vents Nantes-Bouguenais – 01/01/1971 au 31/12/2006 (Source : Météo France)

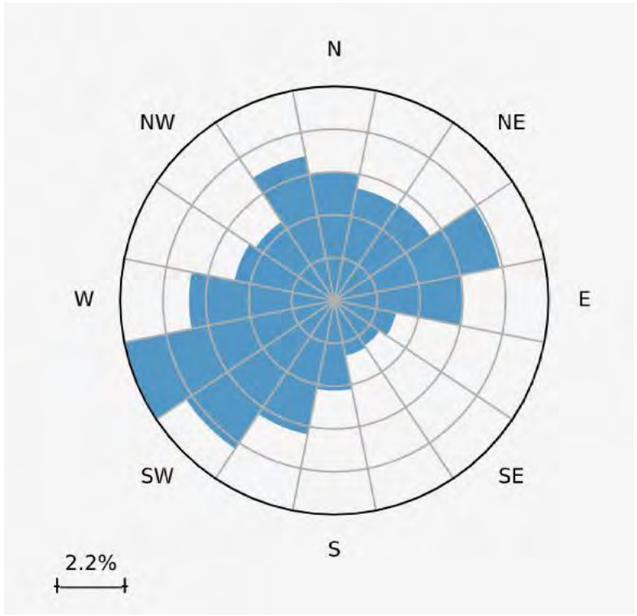


Figure 13 : Rose des vents locale – Atlas éolien AWS TruePower (Source : VALECO)

2.2.1 TOPOGRAPHIE

(cf. Carte 4 : Topographie ci-après)

La moitié nord de l'aire d'étude éloignée se caractérise par un plateau bocager identifié sous le nom des « marches entre Anjou et Bretagne ». De grandes ondulations d'orientation nord-ouest/sud-est (suivant le sens des vallées) se dessinent dans le paysage, alternant entre crêtes boisées (forêt de Juigné et forêt d'Araize) et vallées (la Brutz, la Verzée). Ce relief largement orienté trouve ses origines dans l'époque précambrienne où la région subissait une véritable orogenèse.

La ZIP vient s'insérer sur un pli de relief à une altitude variant entre 84 et 87 m, en appui sur la forêt de Juigné.

Le relief s'amoindrit au sud et forme des plaines ponctuées d'îlots boisés et de bocage lâche. Le sud-ouest est marquée par le passage de la vallée du Don.

Enfin, d'après la carte des pentes pour l'agriculture (BCAE[13]) disponible sur le site de Géoportail, il convient de préciser qu'aucune pente supérieure à 10 % n'est présente au sein de la ZIP.

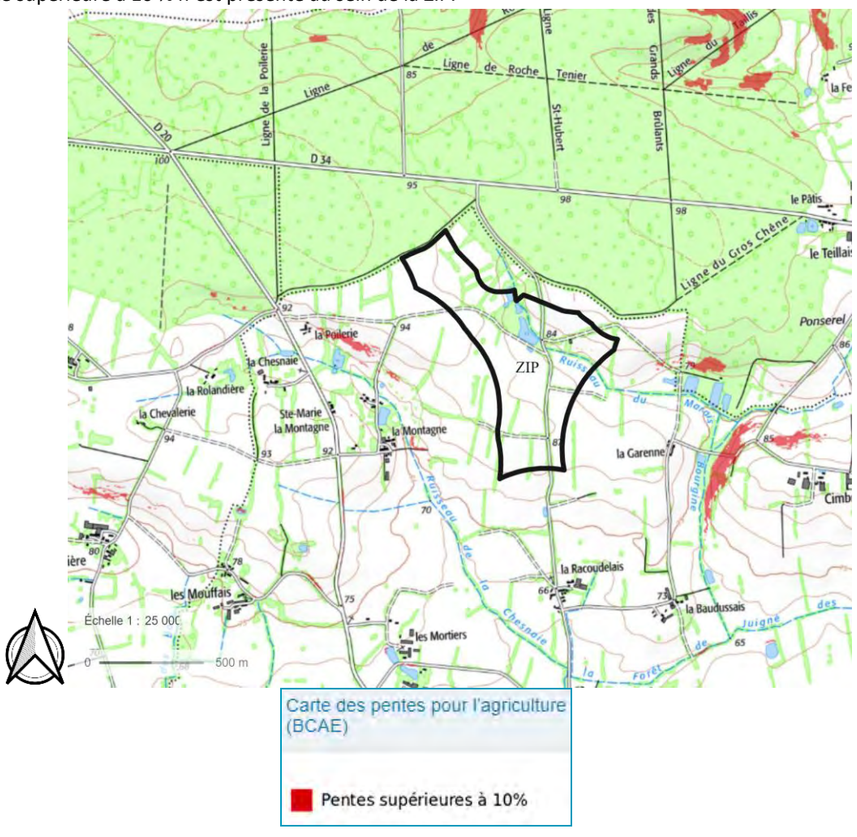
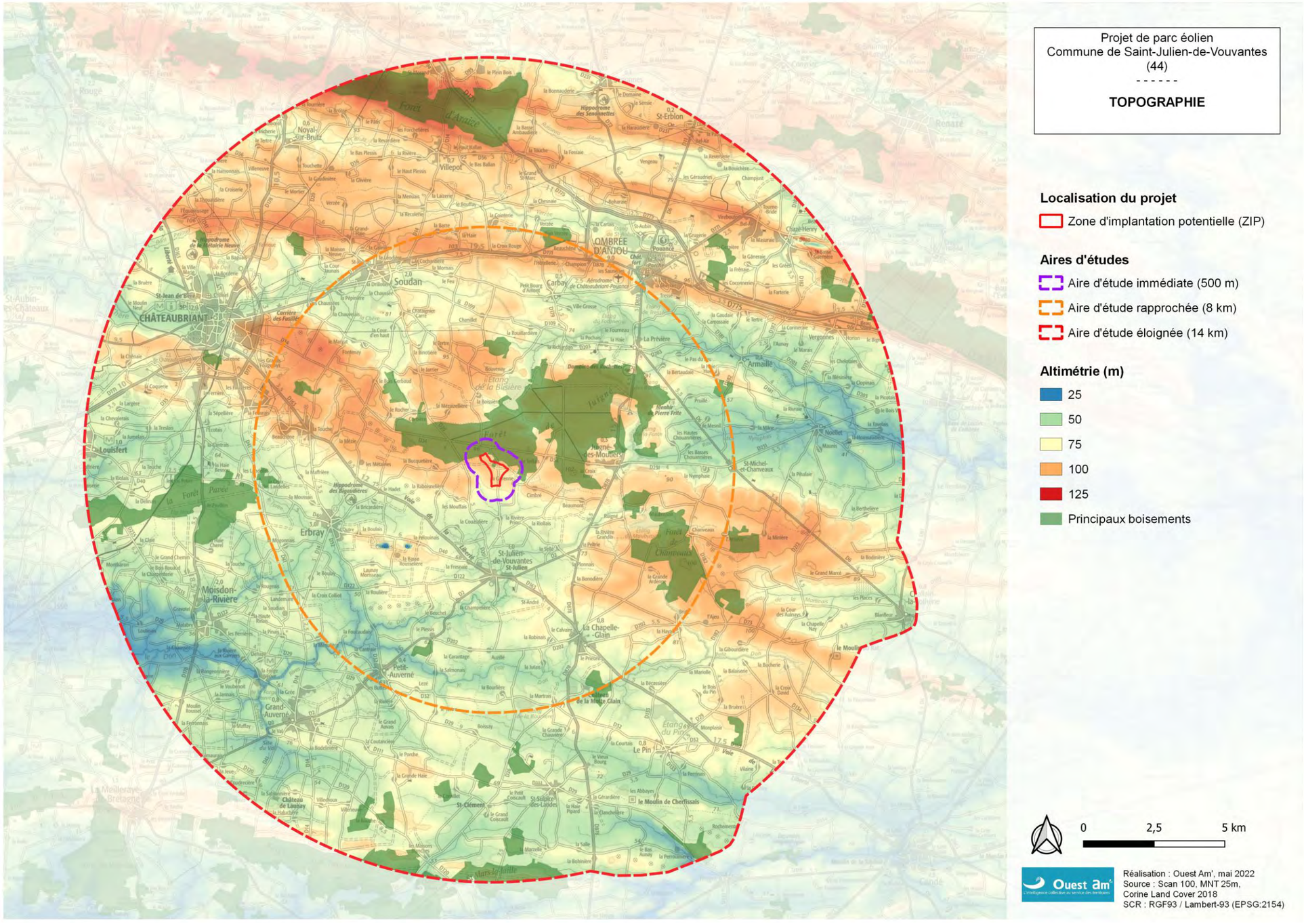


Figure 14 : Carte des pentes pour l'agriculture (Source : Géoportail)

[13] *Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales*



Carte 4 : Topographie

2.2.2 GEOLOGIE ET NATURE DES SOLS

2.2.2.1 *CONTEXTE GEOLOGIQUE*

(cf. Carte 5)

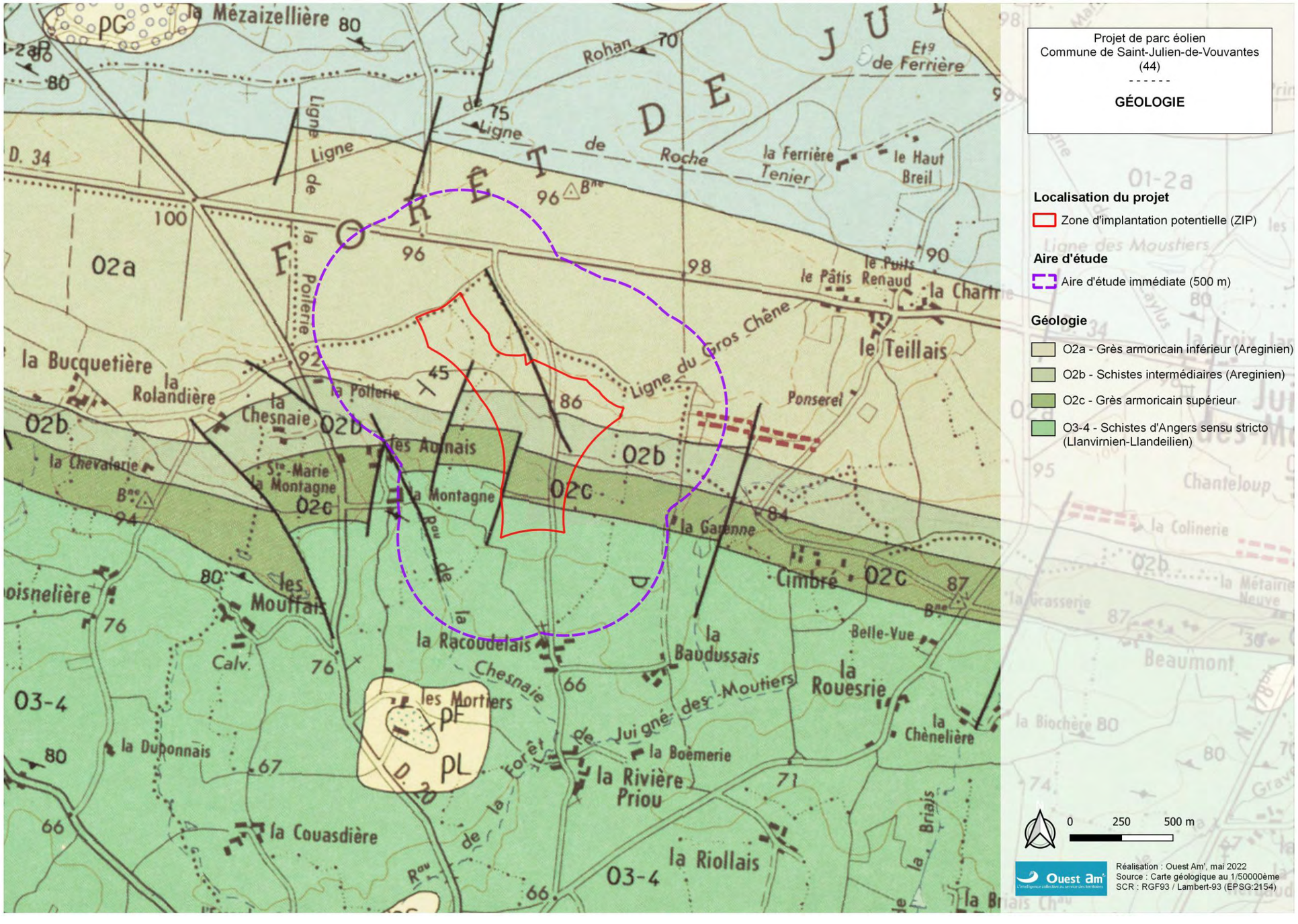
Le département de la Loire-Atlantique fait partie intégrante du **Massif Armoricain**, chaîne ancienne hercynienne érodée dont l'ossature est formée de roches granitiques ou cristallophylliennes et de schistes anciens.

Le territoire d'étude s'intègre dans le domaine centrale du Massif Armoricain, structuré pendant l'orogenèse hercynienne (400-300 MA). La morphologie de la région, intimement liée à son histoire géologique se présente sous la forme d'une série de rides topographiques d'orientation WNWESE.

Selon les données du BRGM (*Carte géologique de ST-MARS-LA-JAILLE au 1/50 000*[e]), la majeure partie de la Zone d'Implantation Potentielle repose principalement sur la succession des formations suivantes (du nord au sud) :

- ✓ **O2a – Grès armoricain inférieur** : Il couvre, en puissance, plus de la moitié de la formation. Il est formé de bancs métriques de grès quartziteux fins que séparent des petits lits psammitiques ou silteux ;
- ✓ **O2b – Schistes intermédiaires** : Ils sont faits d'alternances grès-siltites centimétriques à métriques ;
- ✓ **O2c – Grès armoricain supérieur** : Il est formé de bancs de grès quartziteux fins, souvent psammitiques, séparés par de petits lits silteux ;
- ✓ **O3-4 – Schistes d'Angers sensu stricto** : Très monotone et affleurant mal, cette formation est représentée par des siltites argilo-micacées d'un bleu sombre à l'état frais et plus ou moins schistosées.

L'alternance de faciès gréseux et schisteux (argileux) conditionne en partie les types d'occupation de sols et influence certaines activités anthropiques, historiques ou encore présentes sur le secteur.


Projet de parc éolien
Commune de Saint-Julien-de-Vouvantes
(44)
GÉOLOGIE
Localisation du projet
Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire d'étude
Aire d'étude immédiate (500 m)
Géologie
O2a - Grès armoricain inférieur (Areginien)
O2b - Schistes intermédiaires (Areginien)
O2c - Grès armoricain supérieur
O3-4 - Schistes d'Angers sensu stricto (Llanvirnien-Llandeilien)
0 250 500 m
Réalisation : Ouest Am', mai 2022
Source : Carte géologique au 1/50000ème
SCR : RGF93 / Lambert-93 (EPSG:2154)
la Mézaizellière
Rohan
Et9 de Ferrière
Ligne de Roche
la Ferrière
Tenier
le Haut Breil
D. 34
Ligne de la Poterie
FORET DE JU
02a
le Puits
le Pâtis Renaud
la Charm
la Bucquetière
la Rolandière
la Chesnaie
la Poterie
Ligne du Gros Chêne
le Teillais
Ponserel
02b
les Aunais
la Chevalerie
Ste-Marie la Montagne
la Montagne
02c
la Gaudinnerie
la Gaudinnerie
la Gaudinnerie

2.2.2.2 *RISQUES LIES A LA NATURE DES SOLS*[14]

La ZIP est concernée par le **risque « retrait-gonflement des argiles » avec un aléa faible à nul.**

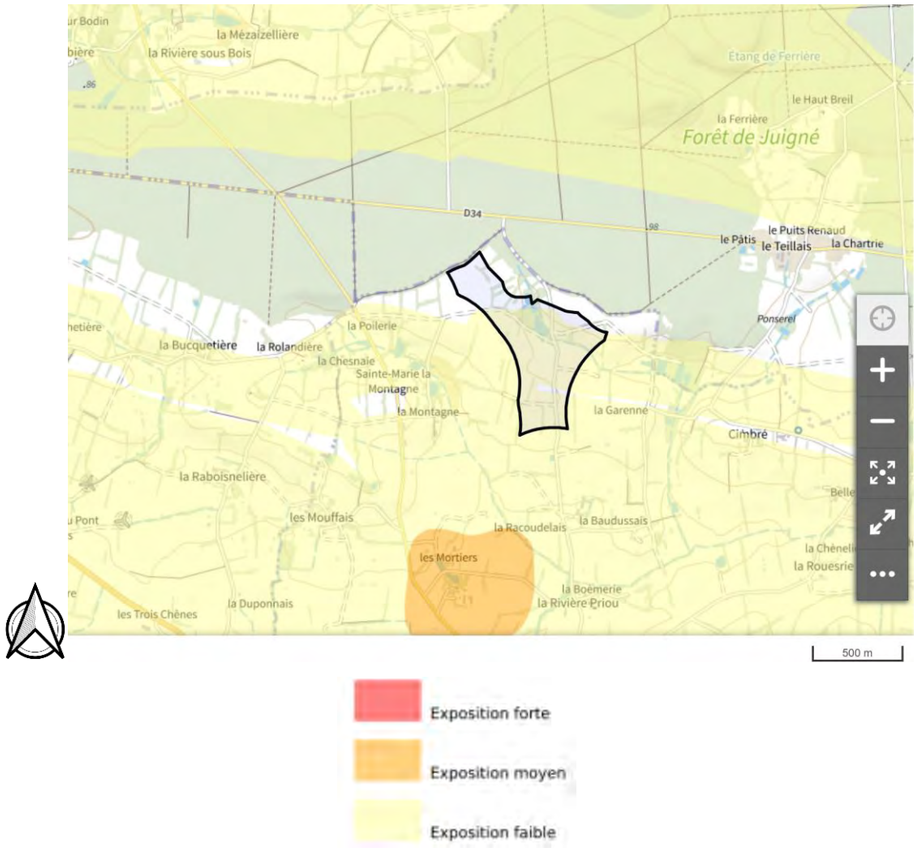


Figure 15 : Risque « retrait-gonflement des argiles » (Source : Géorisques)

D'après le site de Géorisques, les communes de l'aire d'étude immédiate (Saint-Julien-de-Vouvantes et Juigné-des-Moutiers) ne sont pas concernées par les risques « mouvement de terrain » et « cavités souterraines ». Ainsi, aucun mouvement de terrain et aucune cavité souterraine ne se trouve sur ou à proximité de la ZIP.

2.2.2.3 *CONTEXTE PEDOLOGIQUE*[15]

Au total, 136 sondages pédologiques ont été réalisés : 61 sondages sont caractéristiques de zones humides (sols de la classe 5b), 66 de zones non humides (sols de type absence de traces à la classe 4c) et 9 ont été soldés par des refus de tarière pour cause de remblai ou de roche-mère affleurante.

Précisons que cette partie est détaillée au *§. 2.3.4.2. d)*.

2.2.3 EAU

2.2.3.1 *HYDROGRAPHIE*

(cf. *Carte 6* et *Carte 7* ci-après*)*

Le territoire d'étude est marqué par un **réseau hydrographique dense**. Il se compose notamment des cours d'eau suivants :

- ✓ **La Chère** au nord-ouest ;
- ✓ **La Verzée** au nord-est ;
- ✓ **Le Tertre** à l'ouest ;
- ✓ **Le Don** au sud.

Précisons que la Zone d'Implantation Potentielle se trouve dans le bassin versant **FRGR0123 « LE DON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A JANS »**.

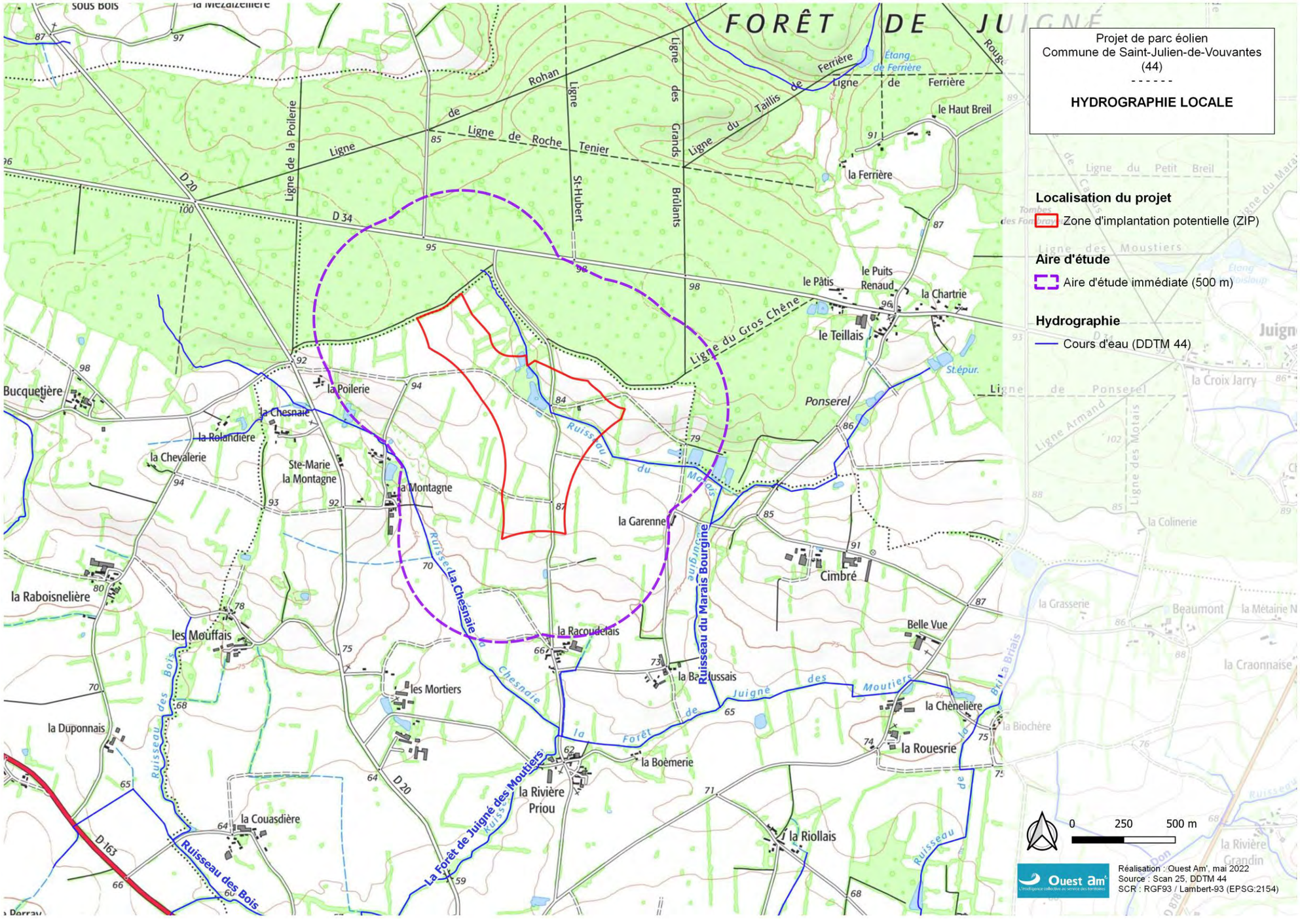
Enfin, plus localement, comme en témoigne la *Carte 6*, il convient de noter que :

- ✓ **Le Ruisseau du Marais Bourgine traverse l'est de la ZIP ;**
- ✓ **Le Ruisseau de La Chesnaie traverse l'extrémité sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.**

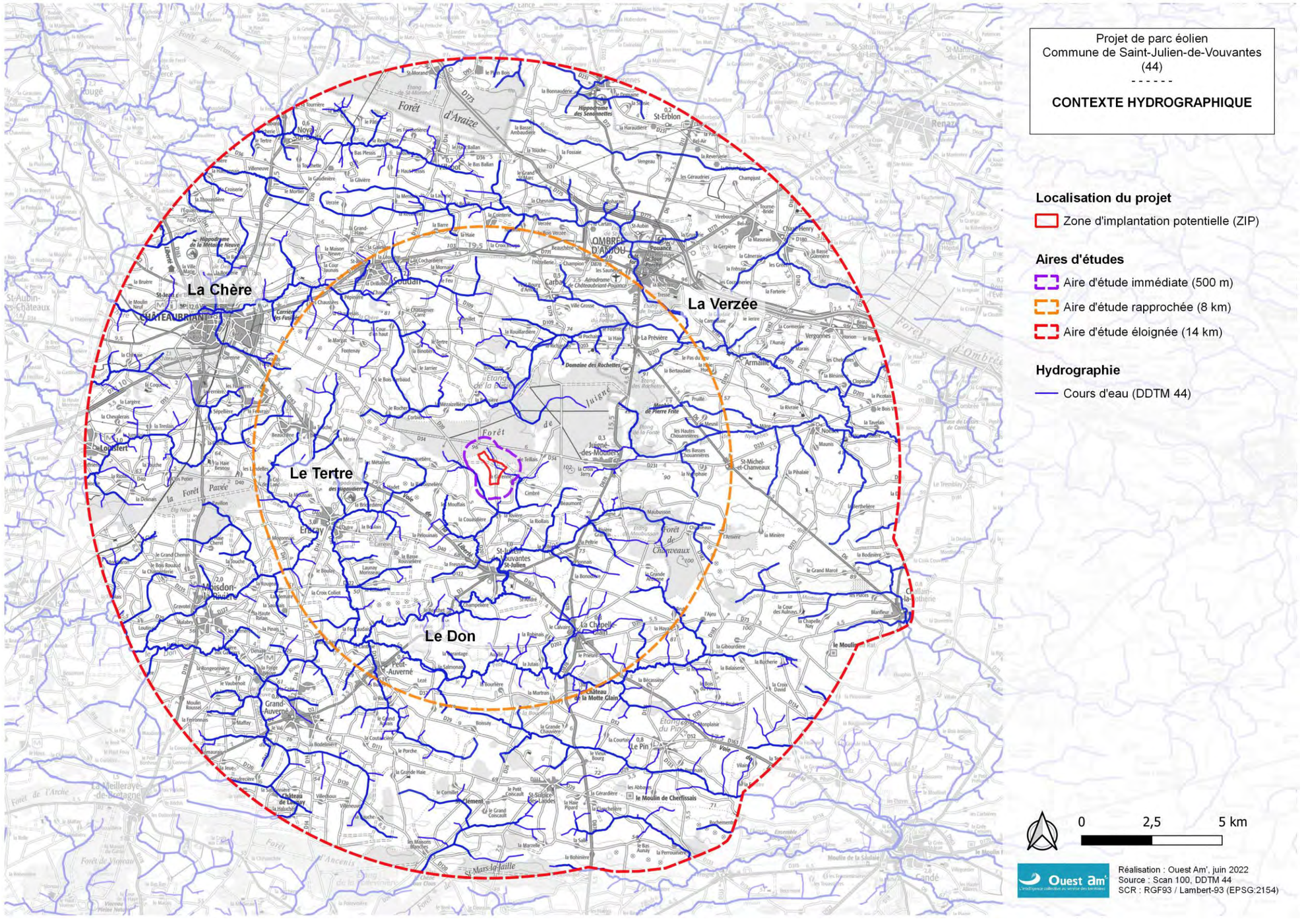
Il s'agit, tous deux, d'**affluents du Don**.

[14] *Source : Site Internet géorisques.gouv.fr*

[15] *Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024 + mise à jour décembre 2024 (Pièce n°5.1)*



Carte 6 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude immédiate



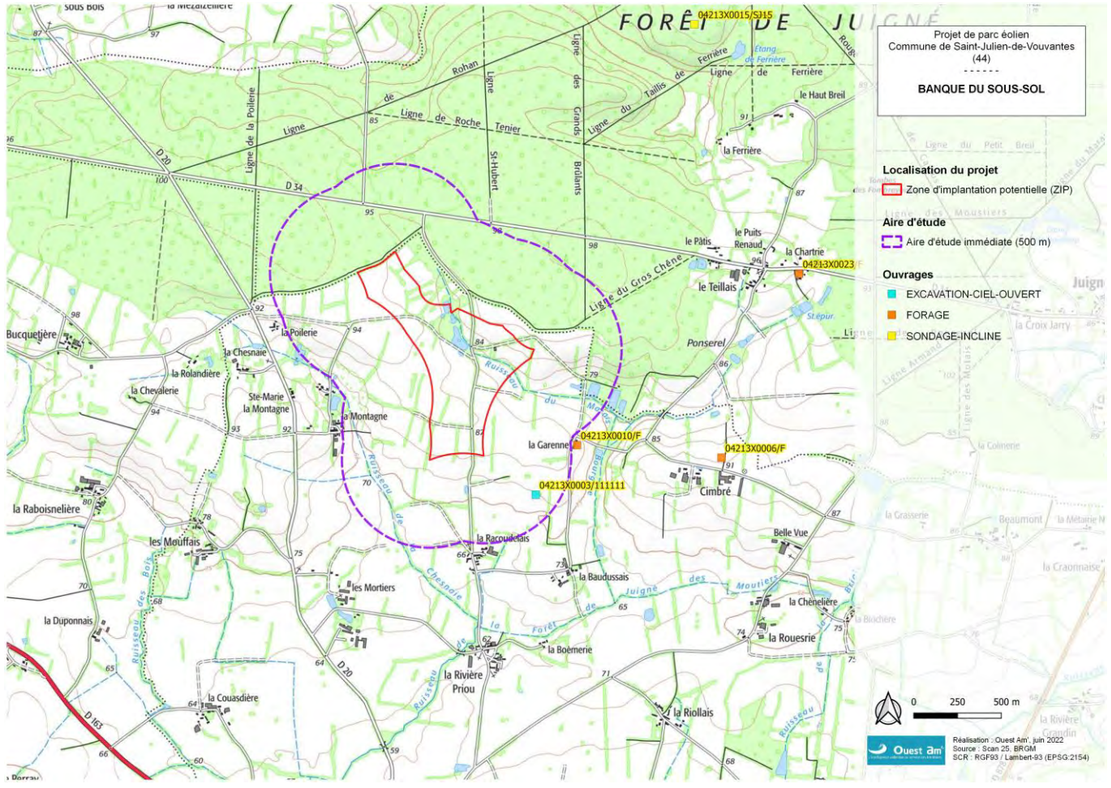
Carte 7 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée

2.2.3.2 *HYDROGEOLOGIE : LES DONNEES DU BRGM ET DE LA BANQUE DU SOUS-SOL*

Au niveau du site de l'étude, le site internet du BRGM[16], signale la présence de la **masse d'eau souterraine n°4015 « Vilaine »** (n°FRGG015). Il s'agit d'une nappe de socle à écoulement libre. Cette masse d'eau est très **majoritairement affleurante** (98,30%) mais exceptionnellement cette masse d'eau est sous couverte d'autre nappe par endroit (1,70%).

D'après la **banque du sous-sol** (BRGM), il convient de préciser qu'**aucun ouvrage n'est présent au sein de la ZIP**. Toutefois, deux ouvrages sont situés à proximité :

- ✓ Une excavation à ciel ouvert se trouve à environ 370 m au sud-est de la ZIP ; elle n'est pas référencée comme point d'eau;
- ✓ Un forage, d'une profondeur de 46 m, se situe à environ 550 m au sud-est de la ZIP. Il n'est pas non plus référencé comme point d'eau.



Carte 8 : Banque du sous-sol (Source : BRGM)

2.2.3.3 *QUALITE DES EAUX*

Le **SDAGE[17] Loire-Bretagne 2022-2027**, adopté le 03 mars 2022, a mis en place des objectifs de qualité pour les cours d'eau en accord avec la Directive Cadre sur l'Eau qui fixe un objectif de bon état écologique (équivalent à l'objectif de qualité 1B du SEQ-Eau pour l'aspect physico-chimique).

Les différents cours d'eau qui concernent l'aire d'étude et la ZIP sont compris dans la **masse d'eau n°FRGR0123 « LE DON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A JANS »** dont l'objectif de bon état écologique est fixé à l'horizon 2027.

Tableau 2 : Objectifs cours d'eau (Source : Tableaux d'objectifs du SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne)

Nom de la rivière	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut de la masse d'eau	Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique Sans ubiquiste			Objectif d'état global Sans ubiquiste	
				Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogation	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogation	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif
DON	FRGR0123	LE DON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A JANS	MEN	OMS	2027	CD ; FT	Bon état	2021		OMS	2027

L'agence de l'eau Loire Bretagne met à disposition des données sur la qualité des cours d'eau sur son territoire. La station de référence retenue pour cette masse d'eau est la **station n°04215050 « DON a JANS »** qui se trouve à environ 25 km à l'aval de la ZIP.

La qualité des eaux en 2020 (dernière année disponible) sur cette station est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 3 : Qualité des eaux station n°04215050 « DON a JANS », 2020 (Source : Fiche station, Agence de l'eau Loire-Bretagne)

ETAT ECOLOGIQUE		
	État écologique	4
	Etat biologique	4
État physico-chimique	Paramètres généraux	3
	Polluants spécifiques	2

ETAT BIOLOGIQUE		
	IBD (Diatomées)	3
	IBG (Invertébrés)	4
	IPR (Poissons)	4
	IBMR (Macrophytes)	

ÉTAT PHYSICO-CHIMIQUE		
Paramètres généraux	Bilan O2	3
	Température	1
	Nutriments	2
	Acidification	1
Polluants spécifiques	Polluants synthétiques	2
	Polluants non synthétiques	

État écologique et classe	
Très bon	1
Bon	2
Moyen	3
Médiocre	4
Mauvais	5

2.2.3.4 *USAGES DE L'EAU – RESSOURCES EN EAU*

Par mail en date d'octobre 2020, l'Agence Régionale de Santé (ARS) Pays-de-la-Loire (Délégation territoriale de la Loire-Atlantique) signale l'**absence de captage d'alimentation en eau potable (AEP) et de l'absence de périmètre de protection de captage AEP sur le territoire d'étude (cf.** *ANNEXE 1 : Retour des consultations*).

Aucune zone de baignade n'est située à l'aval proche de l'aire d'étude immédiate[18].

[16] *Bureau de Recherche Géologique et Minière*

[17] *SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.*

[18] *Source : Site internet du Ministère de la Santé – Qualité des eaux de baignade*

2.2.3.5 *SAGE / SDAGE*

L'aire d'étude immédiate se trouve au sein du **SDAGE Loire-Bretagne** 2022-2027 adopté le 03 mars 2022 et elle est principalement située sur le territoire du **SAGE Vilaine**, approuvé par arrêté préfectoral le 02 juillet 2015. Signalons que l'extrémité nord de l'aire d'étude immédiate se trouve sur le territoire du SAGE Oudon approuvé par arrêté préfectoral le 08 janvier 2014.

Il convient de préciser que le SAGE Vilaine est en révision depuis février 2022 ; toutefois il n'est à ce jour pas encore approuvé.

2.2.3.6 *ZONES INONDABLES*

Il convient de se référer au *§. 2.2.4.1. Les risques naturels* qui traite des zones inondables.

2.2.3.7 *ZONES HUMIDES*

Précisons que cette partie est décrite au *§. 2.3.4.2. d)*.

2.2.4 LES RISQUES MAJEURS

Les risques majeurs regroupent les risques naturels et les risques technologiques. Les données présentées ci-après sont issues du site Géorisques et du « dossier départemental des risques majeurs » (DDRM), approuvé par la préfète de Loire-Atlantique en septembre 2017. Les communes de l'aire d'étude immédiate sont concernées par les risques suivants :

Tableau 4 : Récapitulatif des risques sur les communes de l'aire d'étude immédiate (Source : Georisques.gouv.fr)

	Risques naturels	Risques technologiques
Saint-Julien-de-Vouvantes	Inondation Par une crue à débordement lent de cours d'eau Phénomène lié à l'atmosphère Tempête et grains (vent) Radon Séisme	Transport de marchandises dangereuses
Juigné-des-Moutiers	Feu de forêt Phénomène lié à l'atmosphère Tempête et grains (vent) Radon Séisme	Transport de marchandises dangereuses

2.2.4.1 *LES RISQUES NATURELS*

Le présent chapitre recense l'ensemble des risques naturels majeurs auxquels les communes de l'aire d'étude immédiate peuvent être soumises :

Risque d'inondation

Les communes de l'aire d'étude immédiate sont concernées par le risque d'inondation.

Les deux communes font l'objet d'un programme de prévention des risques d'inondation (**PAPI**) :

Nom du PAPI	Aléa	Date de labellisation	Date de signature	Date de fin de réalisation
35DREAL20130001 - PAPI Vilaine III	Inondation, Inondation - Par ruissellement et coulée de boue, Inondation - Par submersion marine, Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau	02/07/2020	/	30/12/2025

De plus, elles sont concernées par l'Atlas des Zones Inondables (**AZI**) suivant :

Nom de l'AZI	Aléa	Date de début de programmation	Date de diffusion
AZI des affluents de la Vilaine	Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau	15/01/2007	/

Par ailleurs, signalons que les communes ne sont pas soumises à un Plan de prévention des risques inondation (PPRi).

Enfin, il est important de souligner qu'aucune zone inondable n'est présente sur ou à proximité directe de l'aire d'étude immédiate. En effet, les zones inondables les plus proches sont localisées au niveau du Don à environ 1,8 km au sud de l'aire d'étude immédiate.

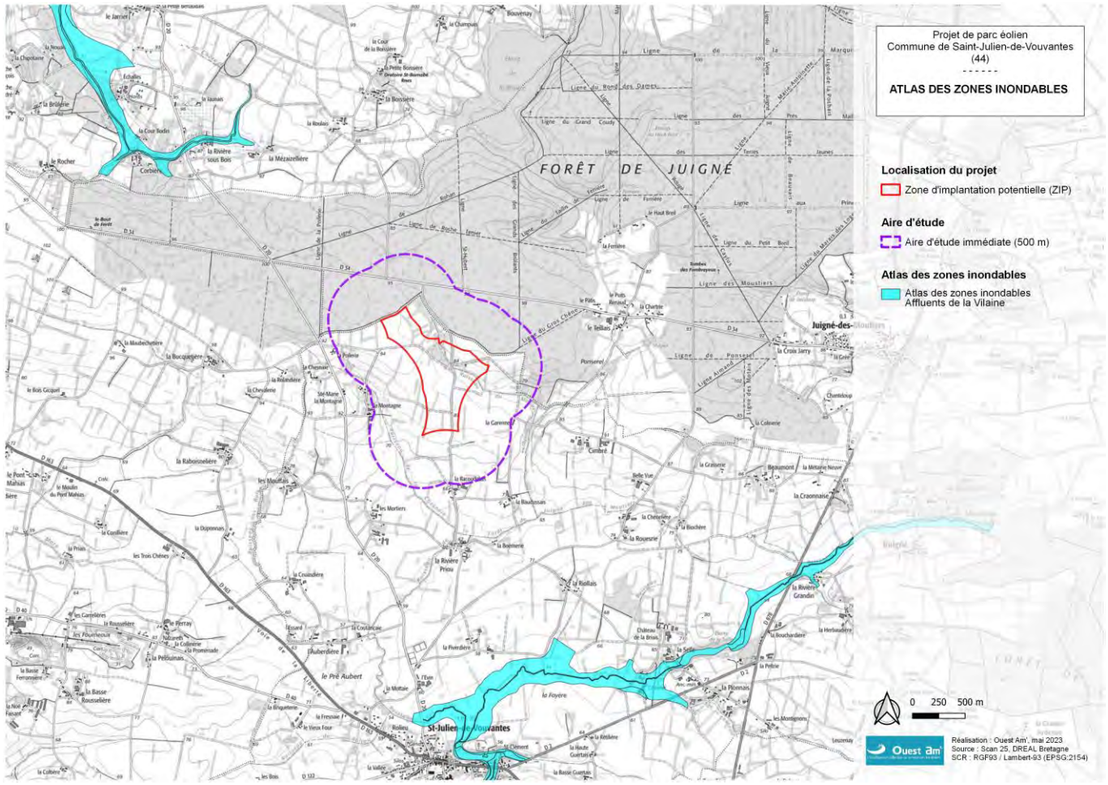


Figure 16 : Zones inondables

Risque climatique

Les phénomènes climatiques sont présents sous différentes formes :

- ✓ Les fortes précipitations ;
- ✓ Les chutes de neiges abondantes et les pluies verglaçantes ;
- ✓ Les orages violents accompagnés ou non de grêle,
- ✓ Les vents forts et tempêtes ;
- ✓ Les canicules ;
- ✓ Les vagues de grand froid.

Toutes les communes du département sont concernées par le risque climatique (y compris le risque tempête). La veille météorologique est assurée par Météo-France qui diffuse deux fois par jour (6h et 16h), aux acteurs de l'alerte, une carte de vigilance météorologique précisant le niveau de risque pour les prochaines 24 heures.

Risque sismique

Un séisme est un phénomène vibratoire qui peut affecter la stabilité de l'éolienne, voire son effondrement. Néanmoins, l'examen des données de l'accidentologie ne fait pas apparaître d'accident sur des éoliennes qui serait provoqué par ce genre de phénomène.

Les communes du département de la Loire-Atlantique sont réparties en deux zones[19] :

- ✓ Les communes au nord du département sont classées en zone de sismicité faible (2/5)
- ✓ Les communes au sud sont classées en zone de sismicité 3 (3/5) correspondant à un niveau d'aléa modérée.

Saint-Julien-de-Vouvantes et Juigné-des-Moutiers sont classées en zone sismique avec un aléa faible (2/5).

Le zonage sismique de la France impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves.

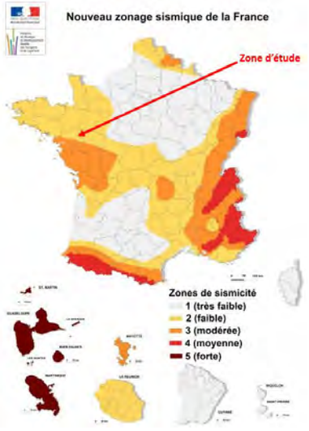


Figure 17 : Carte du zonage sismique en France

Les « bâtiments de centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » visés par l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié ne correspondent qu'aux bâtiments dont la fonction première est la production collective d'énergie. Les bâtiments techniques associés aux éoliennes, centrales électriques et photovoltaïques, réseaux de chaleur…, dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production, sont des bâtiments de catégorie d'importance III. Par contre, les équipements eux-mêmes (l'éolienne par exemple ou la centrale photovoltaïque) ne sont pas l'objet de l'arrêté.

Dans les zones de sismicité 2 à 5 (donc non concernée pour les communes de l'aire d'étude immédiate), les exigences sur le bâtiment neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment. L'Eurocode 8, ensemble de normes et code applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, s'impose comme la règle de construction parasismique de référence.

Dans le cas de certaines structures simples, comme par exemple les maisons individuelles, la réglementation offre la possibilité de recourir à des règles forfaitaires simplifiées dites PS-MI et qui dispensent de l'application de l'Eurocode 8.

Tableau 5 : Règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments neufs

	I	II		III	IV
Zone 1	aucune exigence				
Zone 2	aucune exigence			Eurocode 8 [3] a_{gr}=0,7 m/s²	
Zone 3	aucune exigence	PS-MI [1]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,1 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,1 m/s²	
Zone 4	aucune exigence	PS-MI [1]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,6 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=1,6 m/s²	
Zone 5	aucune exigence	CP-MI [2]	Eurocode 8 [3] a_{gr}=3 m/s²	Eurocode 8 [3] a_{gr}=3 m/s²	

[1] Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
[2] Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
[3] Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

[19] *Source : Zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011 (art. R.563- et art. D 563-8-1 du code de l'environnement ; créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010)*

Arrêtés de catastrophes naturelles

A titre indicatif, le tableau suivant présente les arrêtés de catastrophes naturelles qui ont été pris sur les communes de l'aire d'étude immédiate :

Tableau 6 : Les arrêtés de catastrophes naturelles (Source : Site internet Georisques.gouv.fr)

Saint-Julien-de-Vouvantes	Arrêté du
Inondations et/ou Coulées de Boue : 1	29/12/1999
Mouvement de Terrain : 1	29/12/1999
Juigné-des-Moutiers	
Inondations et/ou Coulées de Boue : 1	29/12/1999
Mouvement de Terrain : 1	29/12/1999

Mouvements de terrain et Retrait-Gonflement des argiles

La ZIP est concernée par le **risque « retrait-gonflement des argiles » avec un aléa faible à nul.**

D'après le site de Géorisques, les communes de l'aire d'étude immédiate (Saint-Julien-de-Vouvantes et Juigné-des-Moutiers) ne sont pas concernées par les risques « mouvement de terrain » et « cavités souterraines ». Ainsi, aucun mouvement de terrain et aucune cavité souterraine ne se trouve sur ou à proximité de la ZIP.

Il convient de préciser que ces éléments sont détaillés au §. *2.2.2.2.*

Radon

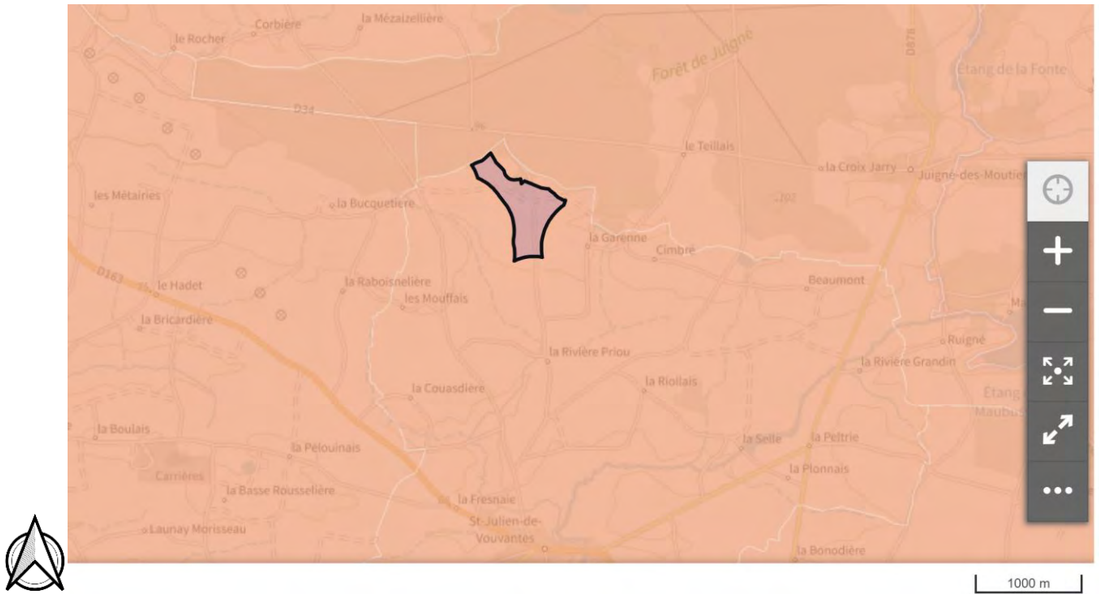
La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Celle-ci fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, il ne présage en rien des concentrations présentes dans les habitations, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.).

D'après le site de Géorisques, les communes de l'aire d'étude immédiate sont concernées par le risque radon. Plus particulièrement, les deux communes sont situées en « potentiel de catégorie 3 (Fort) ».

« *Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française…), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte…) mais également certains grés et schistes noirs.*

Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m-3 et plus de 10% dépassent 300 Bq.m-³.[20] »

[20] *Source : IRSN*



Potentiel de catégorie 1

Potentiel de catégorie 2

Potentiel de catégorie 3

Figure 18 : Potentiel radon (Source : Géorisques)

2.2.4.2 *LES RISQUES TECHNOLOGIQUES MAJEURS*

Ils regroupent le risque nucléaire, le risque rupture de barrage, le risque industriel, et le risque de transport des matières dangereuses.

Le risque nucléaire[21]

Le risque nucléaire provient d'accidents qui conduisent à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir.

Signalons que le site nucléaire le plus proche se trouve à environ 70 km à l'est de l'aire d'étude immédiate ; il s'agit de l'installation d'ionisation de Sablé-sur-Sarthe. Ainsi, les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par le risque nucléaire.

Le risque de rupture de barrage

Le département de Loire-Atlantique compte un barrage de classe B (Hauteur ≥ 10 m) et quelques barrages de type C (Hauteur ≥ 5 m). Par ailleurs, compte tenu du contexte topographique local, trois ouvrages de classe A (Hauteur ≥ 20 m) ou B implantées dans les départements voisins peuvent avoir un impact significatif sur la Loire-Atlantique en cas de rupture.

Toutefois, les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par le risque de rupture de ces barrages.

Le risque industriel

Quatre établissements sont répertoriés aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes et aucun sur le territoire de Juigné-des-Moutiers. A noter, qu'aucune des ICPE n'a le statut Seveso.

Ces ICPE se trouvent toutes en dehors de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. A titre d'information, l'ICPE la plus proche se situe à environ 3 km au sud-ouest de la ZIP. Notons que les toutes les ICPE situées sur les communes de l'aire immédiate sont détaillées au *§. 2.4.3.2*.

De plus, la base de données **BASIAS**[22], comptabilise 6 anciens sites industriels sur Saint-Julien-de-Vouvantes et 3 sur la commune de Juigné-des-Moutiers. A noter qu'aucun ne se trouve sur ou à proximité immédiate de la ZIP. Le site le plus proche se trouve à environ 1,3 km au sud-ouest de la ZIP (ancien dépôt automobiles).

La base de données de **BASOL**[23], elle, ne recense aucun site et sol pollué (ou potentiellement pollué) sur les communes de l'aire d'étude immédiate.

Le Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses concerne de nombreux moyens de transports :

- ✓ Réseau routier,
- ✓ Réseau ferroviaire,
- ✓ Risque oléoduc (transport pétrolier),
- ✓ Risque gazoduc (transport de gaz).

D'après Géorisques, les territoires de Saint-Julien-de-Vouvantes et de Juigné-des-Moutiers sont traversées par une canalisation de matières dangereuses qui achemine du gaz naturel (DN900-1980-NOZAY STATION_AUVERS-LE-HAMON).

La portion la plus proche passe à environ 700 m au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Précisons que par courrier en date du 08 octobre 2020, GRTgaz confirme la proximité de cet ouvrage de transport de gaz naturel haute pression. GRTgaz souligne que la distance minimale à respecter entre leurs ouvrages et le parc éolien doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour) (cf. *ANNEXE 1 : Retour des consultations*).

[21] *Site de l'Autorité de Sûreté Nucléaire*

[22] *BASIAS : Base de données d'anciens sites industriels et activités de service*

[23] *BASOL : Base de données des sites et sols pollués*



Figure 19 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : Géorisques)

2.2.5 SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Tableau 7 : Synthèse des enjeux du milieu physique

Thème		Synthèse des enjeux environnementaux	Enjeu
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	Le climat en Loire-Atlantique, est de type tempéré océanique, et change peu d'un endroit à l'autre du département. Les précipitations représentent en moyenne environ 800 mm par an avec un maximum en autonome-hiver et un minimum en été. Une autre caractéristique de ce climat est la douceur de la température avec des hivers doux et des températures estivales moyennes. Foudroiement : Le département de la Loire-Atlantique, et plus largement la région Pays-de-la-Loire, sont concernés par un seuil de foudroiement dit « infime » c'est-à-dire « parmi les 1 % les moins foudroyés ». Nombre de jours avec vents violents : 47,2 jours environ par an, pour la station de Nantes-Bouguenais.	Faible
	Topographie	La moitié nord de l'aire d'étude éloignée se caractérise par un plateau bocager identifié sous le nom des « marches entre Anjou et Bretagne ». De grandes ondulations d'orientation nord-ouest/sud-est (suivant le sens des vallées) se dessinent dans le paysage, alternant entre crêtes boisées (forêt de Juigné et forêt d'Araize) et vallées (la Brutz, la Verzée). Ce relief largement orienté trouve ses origines dans l'époque précambrienne où la région subissait une véritable orogenèse. La ZIP vient s'insérer sur un pli de relief à une altitude variant entre 84 et 87 m, en appui sur la forêt de Juigné. Le relief s'amoindrit au sud et forme des plaines ponctuées d'îlots boisés et de bocage lâche. Le sud-ouest est marqué par le passage de la vallée du Don.	Faible
	Géologie et nature des sols	Le territoire d'étude s'intègre dans le domaine central du Massif Armoricain, structuré pendant l'orogenèse hercynienne (400-300 MA). La morphologie de la région, intimement liée à son histoire géologique se présente sous la forme d'une série de rides topographiques d'orientation WNWESE. Selon le BRGM, la ZIP repose sur une alternance de faciès gréseux et schisteux (argileux) qui conditionne en partie les types d'occupation de sols et influence certaines activités anthropiques, historiques ou encore présentes sur le secteur. D'autre part, s'agissant des risques liés à la nature des sols, précisons que la ZIP est concernée par le risque « retrait-gonflement des argiles » avec un aléa faible à nul. De plus, précisons que les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par les risques « mouvement de terrain » et « cavités souterraines ». Ainsi, aucun mouvement de terrain et aucune cavité souterraine ne se trouve sur ou à proximité de la ZIP.	Faible
	Pédologie	Au total, 136 sondages pédologiques ont été réalisés : 61 sondages sont caractéristiques de zones humides (sols de la classe 5b), 66 de zones non humides (sols de type absence de traces à la classe 4c) et 9 ont été soldés par des refus de tarière pour cause de remblai ou de roche-mère affleurante.	Fort au niveau des zones humides identifiées
	Hydrogéologie / Hydrographie	Le territoire d'étude est marqué par un réseau hydrographique dense. Il se compose notamment des cours d'eau suivants : La Chère, La Verzée, Le Tertre et Le Don. Enfin, plus localement, il convient de noter que le Ruisseau du Marais Bourgine traverse l'est de la ZIP et le Ruisseau de La Chesnaie traverse l'extrémité sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit, tous deux, d'affluents du Don. Au niveau du site de l'étude, le site internet du BRGM, signale la présence de la masse d'eau souterraine n°4015 « Vilaine » (n°FRGG015). Il s'agit d'une nappe de socle à écoulement libre. Cette masse d'eau est très majoritairement affleurante (98,30%) mais exceptionnellement cette masse d'eau est sous couverte d'autre nappe par endroit (1,70%). D'après la banque du sous-sol (BRGM), il convient de préciser qu'aucun ouvrage n'est présent au sein de la ZIP.	Modéré vis-à-vis du réseau hydrographique
	Usage de l'eau	L'ARS signale l'absence de captage d'alimentation en eau potable (AEP) et de l'absence de périmètre de protection de captage AEP sur le territoire d'étude. De plus, aucune zone de baignade n'est située à l'aval proche de l'aire d'étude immédiate.	Faible
	Risques naturels et technologiques	Risques majeurs sur les communes de l'aire immédiate : - Risques naturels : inondation (communes concernées ; toutefois, aucune zone inondable n'est présente sur ou à proximité directe de l'aire d'étude immédiate), retrait-gonflement d'argiles (aléa faible à nul), risque sismique (aléa faible 2/5), risque radon (potentiel de catégorie 3 (fort)) risques climatiques (risques climatiques communs à l'ensemble du département). - Risques technologiques : risque de transport de matières dangereuses (une canalisation de gaz passe à environ 700 m au sud-est de l'aire d'étude immédiate) et risque industriel (aucune ICPE au sein de l'aire d'étude immédiate).	Faible

2.3 MILIEU NATUREL

Le volet environnemental a été réalisé par Ouest Am'[24]. Soulignons que ce volet complet est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale (se référer à la « Pièce n°5.1 : Étude faune-flore et habitats naturels »). Une synthèse autoportante des principaux éléments est reprise ici.

Enfin, signalons que la méthodologie de ce volet est rappelée au §. 12.2.

2.3.1 LES AIRES D'ETUDE RETENUES POUR L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU VOLET ENVIRONNEMENTAL

Le site d'étude du projet de parc éolien est localisé sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes, en Loire-Atlantique (44). Il s'inscrit dans un contexte agricole (cultures et pâtures) au maillage bocager assez lâche, aux abords de la forêt de Juigné.

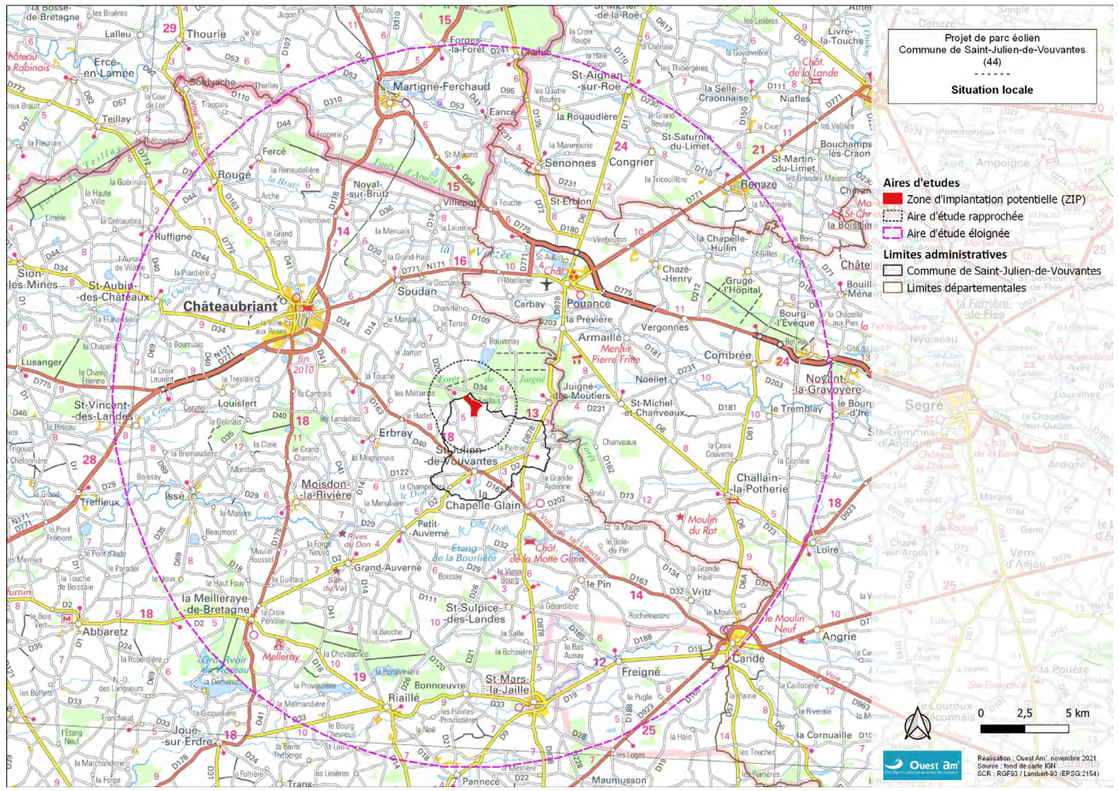
Tableau 8 : Aires d'étude (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Site	Superficie (ha)
ZIP (Zone d'implantation Potentielle)	48ha
Aire d'étude immédiate	130ha
Aire d'étude rapprochée	1 997ha
Aire d'étude éloignée	132 028ha

Les aires d'étude sont définies comme suit :

- ✓ L'Aire immédiate inclut la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). L'aire immédiate inclut la zone d'implantation potentielle.
- ✓ L'Aire rapprochée comprend une aire de 1 km autour de l'aire immédiate, correspondant à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Cette aire a été définie au regard du contexte et de la nécessité de se concentrer sur le boisement et le bocage proche.
- ✓ L'Aire éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée varie en fonction des espèces présentes (à ce titre, l'aire éloignée a été définie après les inventaires naturalistes des aires immédiate et rapprochée et au regard de l'analyse bibliographique). Un rayon de 20 km a été retenu pour intégrer les zonages environnementaux les plus importants et en lien avec le projet.

[24] *Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024 + compléments décembre 2024 (Pièce n°5.1)*



Carte 9 : Situation locale du projet éolien de Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

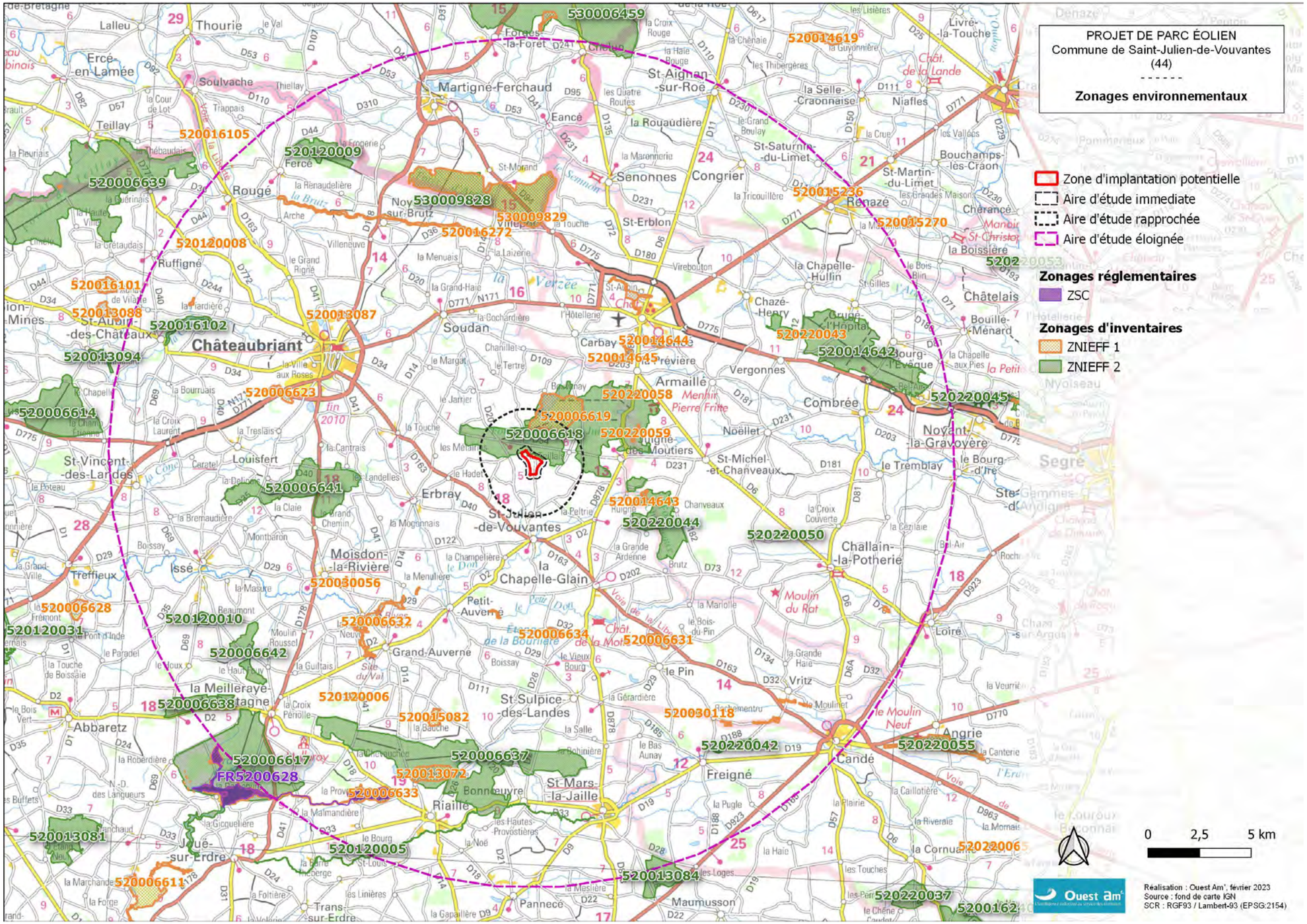
2.3.2 SYNTHESE ET ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

2.3.2.1 *ZONAGES REGLEMENTAIRES ET ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX*

L'analyse porte sur les zonages réglementaires (ZSC) et les inventaires ZNIEFF présents dans un rayon de 20 km autour du projet.

Aucun zonage réglementaire n'est présent dans la ZIP. Toutefois, un zonage d'inventaire est présent dans sa partie nord de la ZIP : ZNIEFF de type II « Forêt de Juigné, étangs et bois attenants ».

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I			
520006619	0,9 km	Etang de la Blisière et du haut-breil et leurs abords	Ensemble formé de deux principaux étangs avec ceintures de végétations périphériques (grèves à littorelles, roselières, cariçaies, zones tourbeuses, landes, etc.) et d'une zone forestière attenante. La flore y est particulièrement intéressante, dont plusieurs espèces végétales rares, certaines protégées sur le plan régional ou national. Belles étendues de chênaies-hêtraies aux abords des étangs. Site d'accueil pour l'avifaune hivernante en relation avec les autres étangs du secteur (étang de Tressé, du Fourneau, etc.).



Carte 10 : Zonages environnementaux autour du projet (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

2.3.2.2 *DOCOB du site Natura 2000 Foret, etang de Vioreau et etang de la Provostiere*

Le site Natura 2000 « Foret, étang de Vioreau et étang de la Provostière » (FR5200628), se trouve à environ 17 kilomètres du projet de parc éolien. Il a été classé pour de nombreux enjeux de conservation.

Le site est constitué de plusieurs types d'habitats d'intérêt communautaire, notamment des prairies de bas-marais oligotrophe, abritant de nombreuses plantes à fortes valeurs patrimoniales telle que la Gentiane des marais (Gentiane pneumonanthe) et la Laîche à fruits velus (Carex lasiocarpa), protégées en pays de la Loire. Il regroupe également des communautés végétales amphibies de Coléanthe délicat (Coleanthus subtilis), une espèce très rare en France, avec une forte régression sur le territoire. L'état de conservation est plutôt bon.

D'autre part, on constate un fort intérêt local pour les mammifères avec des conditions d'accueil très favorables pour la Loutre d'Europe, ainsi que trois gîtes à chauves-souris (gîtes d'hibernation et de mise bas). A noter la sensibilité des chiroptères malgré une distance assez éloignée du projet éolien. Enfin, on dénombre 142 espèces d'oiseaux, dont certaines ont une forte valeur patrimoniale et/ ou menacées et/ou protégées et/ou inscrite à la directive oiseaux.

2.3.2.3 *Donnees du Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB)*

Les données du Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB) ont été consultées le 9 février 2022. Ces données permettent de dresser la liste des espèces protégées et/ou menacées présentes ou historiquement présentes sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes. Il s'agit d'espèces indicatrices de milieux humides, dont une est protégée régionale ; la Stellaire des marais.

Tableau 9 : Liste des espèces végétales protégées ou patrimoniales référencées dans la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom scientifique	Nom commun	Dernière observation	Statut
Myriophyllum verticillatum L.	Myriophylle verticillé	1997	NT
Potamogeton trichoides Cham & Schltr	Potamot filiforme	1997	NT
Stellaria palustris Retz	Stellaire des marais	2018	P/LC

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible) ; P : espèce bénéficiant d'un statut de protection légale.

2.3.2.4 *Donnees issues de Faune Loire-Atlantique*

Le site www.faune-loire-atlantique.org consulté le 9 février 2023, permet de dresser la liste des espèces d'oiseaux présentes ou historiquement présentes sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes. 111 espèces sont recensées dont certaines sont patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien (Alouette des champs et lulu, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Elanion blanc, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Grosbec casse-noyaux, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Vanneau huppé, Roitelet à triple bandeau…). Certaines des espèces inventoriées sur la commune sont susceptibles de transiter au-dessus du projet.

2.3.2.5 *Donnees issues de Biodiv'Pays de la Loire*

Le site www.biodiv-paysdelaloire.fr consulté le 13 février 2023, permet de dresser une liste de 774 taxons tous groupes confondus (faune et flore) pour 148 espèces protégées et 46 patrimoniales :

- 9 espèces d'amphibiens dont le Triton marbré, la Grenouille rousse, la Salamandre tachetée, etc. ;
- 14 espèces de mammifères (hors chiroptères) dont le Lapin de garenne, le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux ;
- 8 espèces de reptiles dont le Lézard vivipare, la Vipère aspic et la Couleuvre vipérine.

2.3.2.6 *Donnees issues de l'Atlas Entomologique Regional (AER)*

Le site www.base-aer.fr consulté le 13 février 2023, permet de dresser une liste de 309 insectes, dont 231 papillons de nuit, 39 papillons de jour, 8 orthoptères, 15 odonates et 15 coléoptères (longicornes, carabes et coccinelles). Quatre insectes sont déterminants pour les ZNIEFF en Pays de la Loire (Carabe tressé, Cychre caraboïde, Agrion de Mercure, Boarmie de l'Yeuse), trois espèces sont inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitats (Ecaille chinée, Lucane cerf-volant et Agrion de Mercure).

2.3.2.7 *Bilan sur les zonages et les inventaires*

Avec 51 zonages environnementaux référencés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle, **le contexte environnemental peut être considéré comme riche**. Les listes d'espèces référencées sur le territoire communal de Saint-Julien-de-Vouvantes dans les bases de données locales confirment ce constat.

La ZIP est partiellement incluse dans la vaste ZNIEFF de type 2 « Forêt de Juigné, étangs et bois attenants » dans sa partie Nord.

Les milieux concernés par les différents zonages référencés relèvent pour la plupart des zones forestières avec leurs étangs et zones humides. On trouve plus particulièrement des milieux plus sensibles, avec des tourbières, des landes humides tourbeuses ou encore des prairies humides. Ces habitats originaux hébergent des espèces végétales patrimoniales ainsi qu'une faune caractéristique comme la Loutre d'Europe, des rapaces (Busard Saint-Martin, Engoulevent d'Europe, etc.), des amphibiens et des insectes. Ces milieux sont la plupart du temps associés à des cours d'eau avec un fort intérêt pour les espèces piscicoles, les végétations aquatiques qu'ils abritent mais aussi pour les corridors écologiques qu'ils constituent.

Les chiroptères sont référencés dans deux ZNIEFF de type 1 localisées dans l'aire d'étude éloignée : « Galeries des mines de fer du bois du Plessis et du Moulin de Rouelle » à près de 20 km et « Pont dalle près de la Petite Taugourde » à plus de 4 km.

En conclusion, les zonages référencés sont surtout liés aux zones forestières et zones humides (forêt de conifères et de feuillus, boisement humides, tourbières et vallées de cours d'eau) et aux espèces végétales typiques des tourbières et landes tourbeuses. Un certain nombre d'espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore sont citées. Il s'agit entre autres de la Loutre d'Europe, de plusieurs espèces de chauves-souris (Grand murin, Murin de Daubenton et Murin de Natterer), d'odonates et de plantes aquatiques.

2.3.2.8 *Inventaire des zones humides*

La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes dispose d'un inventaire des zones humides à l'échelle communale. Celui-ci a été réalisé en 2008 par le cabinet DMEAU[25]. A constater que la réalisation de l'inventaire est antérieure au nouvel arrêté de 2010, article R. 214-1 du code de l'environnement, explicitant les critères floristiques à prendre en compte pour délimiter les zones humides. Il n'est donc plus conforme à la règlementation actuelle.

Toutefois, on retrouve dans la zone d'implantation potentielle quelques plans d'eau privés, reliés à un réseau hydrographique peu dense. En revanche, l'aire d'étude rapprochée est composée de formations riveraines de saules, de pâtures à grand jonc, de prairies à agropyre et rumex et de forêts riveraines.

[25] *Document consulté le 30 novembre 2021 sur https://stjuliendevouvantes.fr/index.php/urbanisme/*

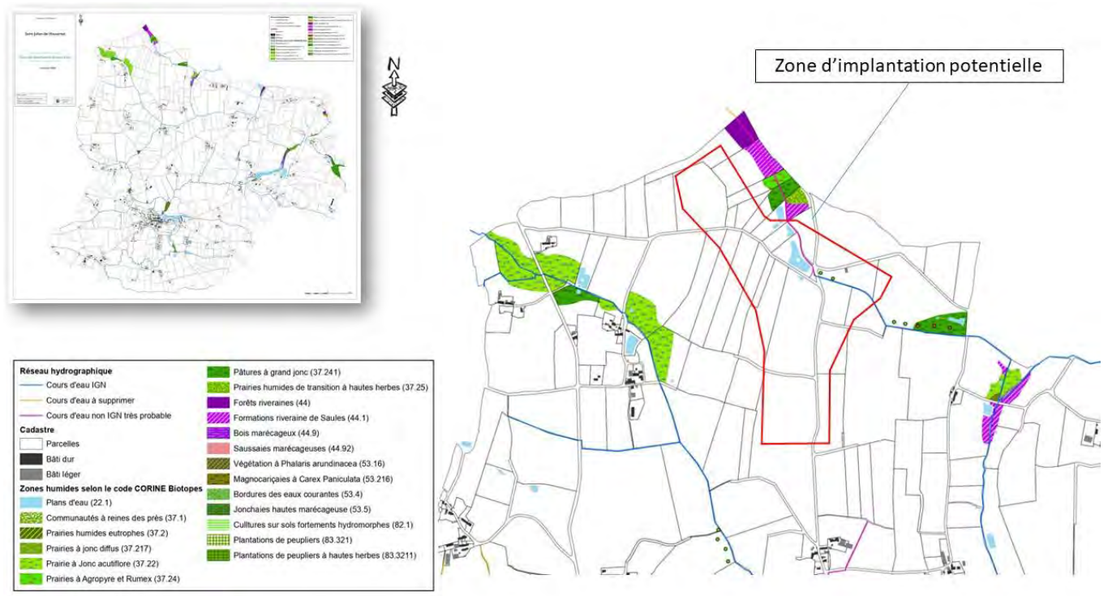


Figure 20 : Carte des cours d'eau et zone humides de la commune de Saint Julien-de-Vouvantes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

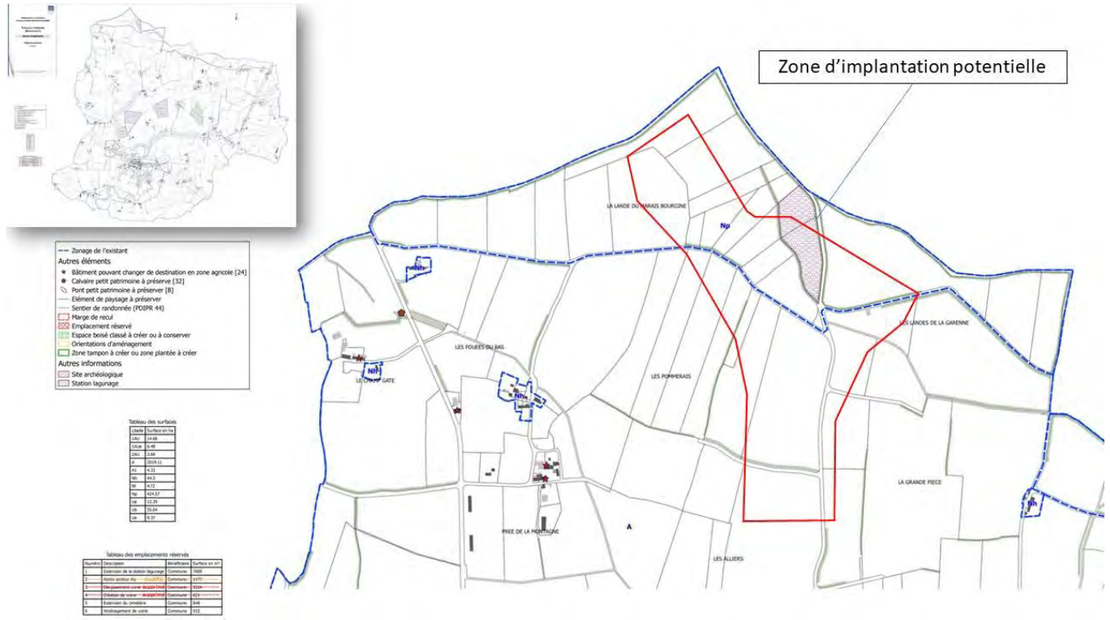


Figure 21 : Carte d'occupation du sol (Source : PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes)

2.3.3 CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

2.3.3.1 *SRCE DES PAYS DE LA LOIRE*

Le SRCE est un document de cadrage pour les différents projets et documents de planification locaux (SCoT, PLU). Le législateur a prévu le plus faible niveau d'opposabilité pour ce schéma, à savoir la « prise en compte ».

Le SRCE étant un outil d'aménagement du territoire à l'échelle régionale construit au 1/100 000ème, de nombreux éléments utiles à l'échelle locale n'y sont pas détaillés. Le rôle des collectivités locales et des maîtres d'ouvrages divers est donc de prendre en compte les différents éléments du SRCE tout en ayant la possibilité d'en décliner le contenu à leur propre échelle de territoire et/ou projet, en réalisant, si nécessaire, des études complémentaires s'appuyant sur les données locales.

La carte TVB (Trame Verte et Bleue) issue du SRCE est consultable page suivante.

Le site du projet est localisé en limite d'un réservoir régional de biodiversité. On constate également que ce réservoir boisé se trouve connecté a des trames bocagères par plusieurs corridors écologiques régionaux. Il s'agit donc d'un lieu où on peut retrouver une biodiversité riche et où la trame verte est très développée.

2.3.3.2 *DONNEES COMMUNALES*

La carte ci-dessous retranscrit le PLU de la commune et met en évidence la présence d'éléments paysagers à conserver (linéaire de haies), un site archéologique, ainsi qu'une zone naturelle à protéger (Lande du marais Bourgine) au nord du projet.

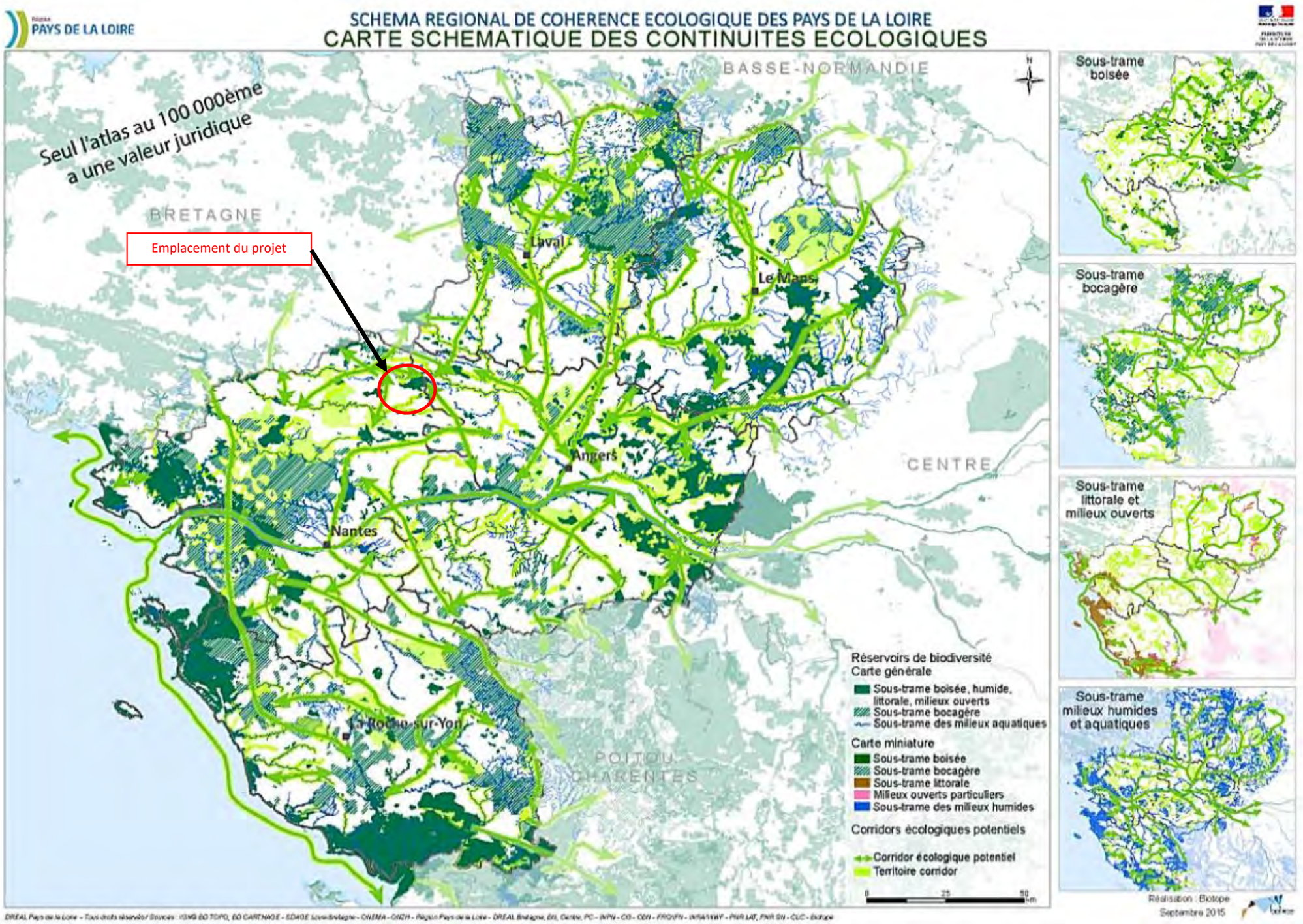


Figure 22 : Trame verte et bleue – SRCE Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

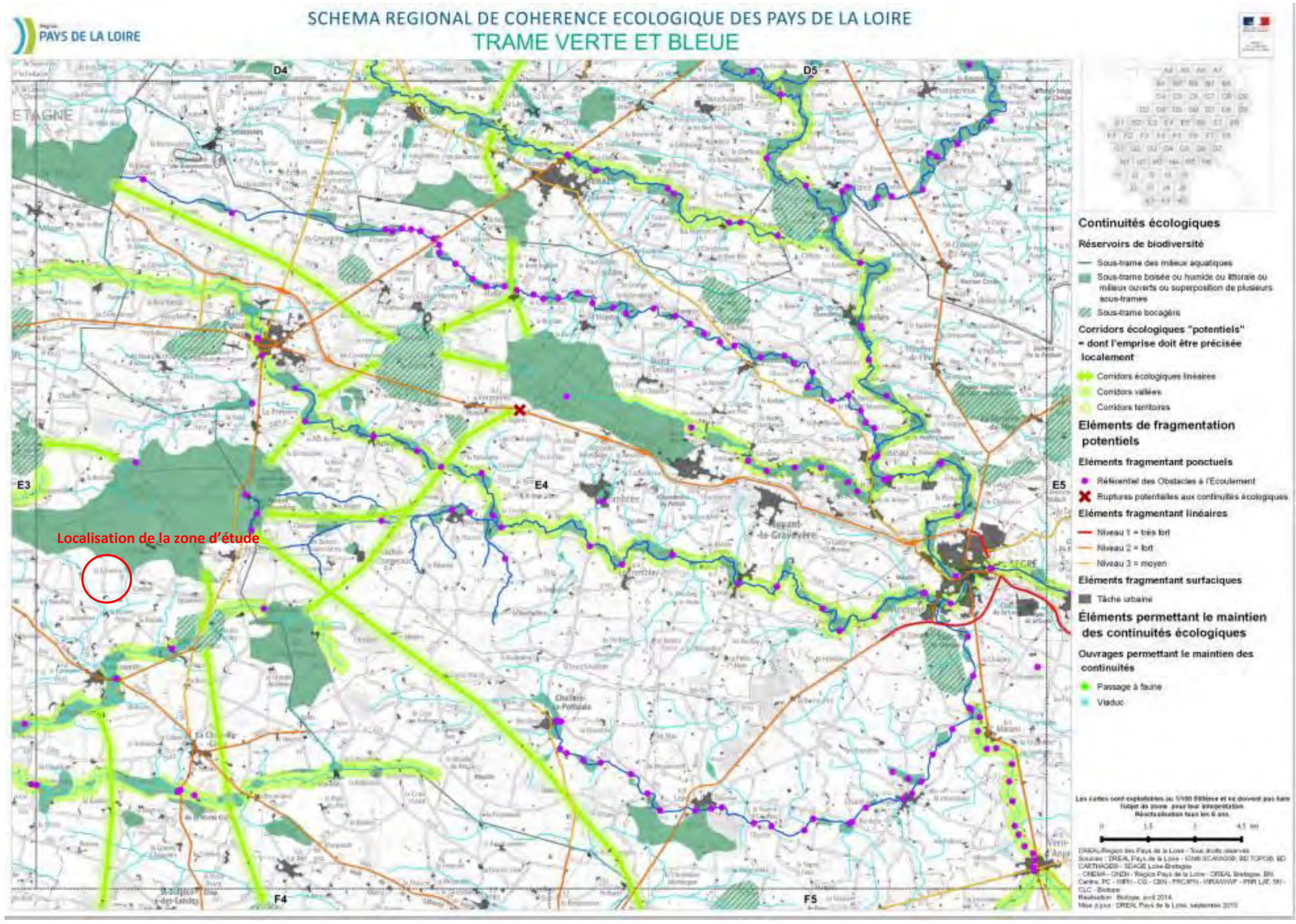


Figure 23 : SRCE Loire Atlantique (atlas au 1/100000ème) (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

2.3.4 HABITATS – FLORE – ZONES HUMIDES

2.3.4.1 *DATES DES DIAGNOSTICS*

L'ensemble de la ZIP a été prospecté lors de six passages ; en septembre 2021, en avril, juin et octobre 2022 puis en décembre 2024 et en mai 2025, à la demande des services de l'état souhaitant compléter les inventaires à proximité de l'éolienne E2 et sur la parcelle accueillant l'éolienne E1.

Rappelons que conformément à l'Annexe I de l'Arrêté du 24/06/2008 (modifié par Arrêté du 1/10/2009) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, l'inventaire des zones humides peut être réalisé toute l'année si les conditions mésologiques sont réunies (sol sondable, pluies récentes et régulières en période estivale, hivers peu pluvieux etc.). La fin de l'hiver et le début du printemps sont toutefois les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Nos investigations ont consisté à réaliser des recherches aussi complètes que possible sur l'ensemble des surfaces concernées afin d'assurer une prise en compte exhaustive et actualisée des zones humides, des espèces végétales protégées ou menacées et des habitats naturels. Les espèces protégées ou menacées mentionnées dans la bibliographie ont fait l'objet d'une attention particulière.

Tableau 10 : Dates des diagnostics flore, habitats et pédologie (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Date des sorties	Nature de l'inventaire	Intervenant
10/09/2021	Pré-diagnostic flore, habitats et zones humides (flore et pédologie)	Brice Normand
12/04/2022	Diagnostic flore, habitats et zones humides (critère floristique)	Élise Ghesquière
16/06/2022	Diagnostic flore, habitats	Élise Ghesquière
24/11/2022	Diagnostic zones humides (critère pédologique)	Élise Ghesquière
12/12/2024	Compléments pédologiques (éolienne E2)	Élise Ghesquière
13/05/2025	Compléments pédologiques (éolienne E1)	Élise Ghesquière et Brice Normand

Rappelons que les aspects liés à la méthodologie sont décrits au *§. 12.2.1*.

2.3.4.2 *SYNTHESE DES RESULTATS*

a) Habitats

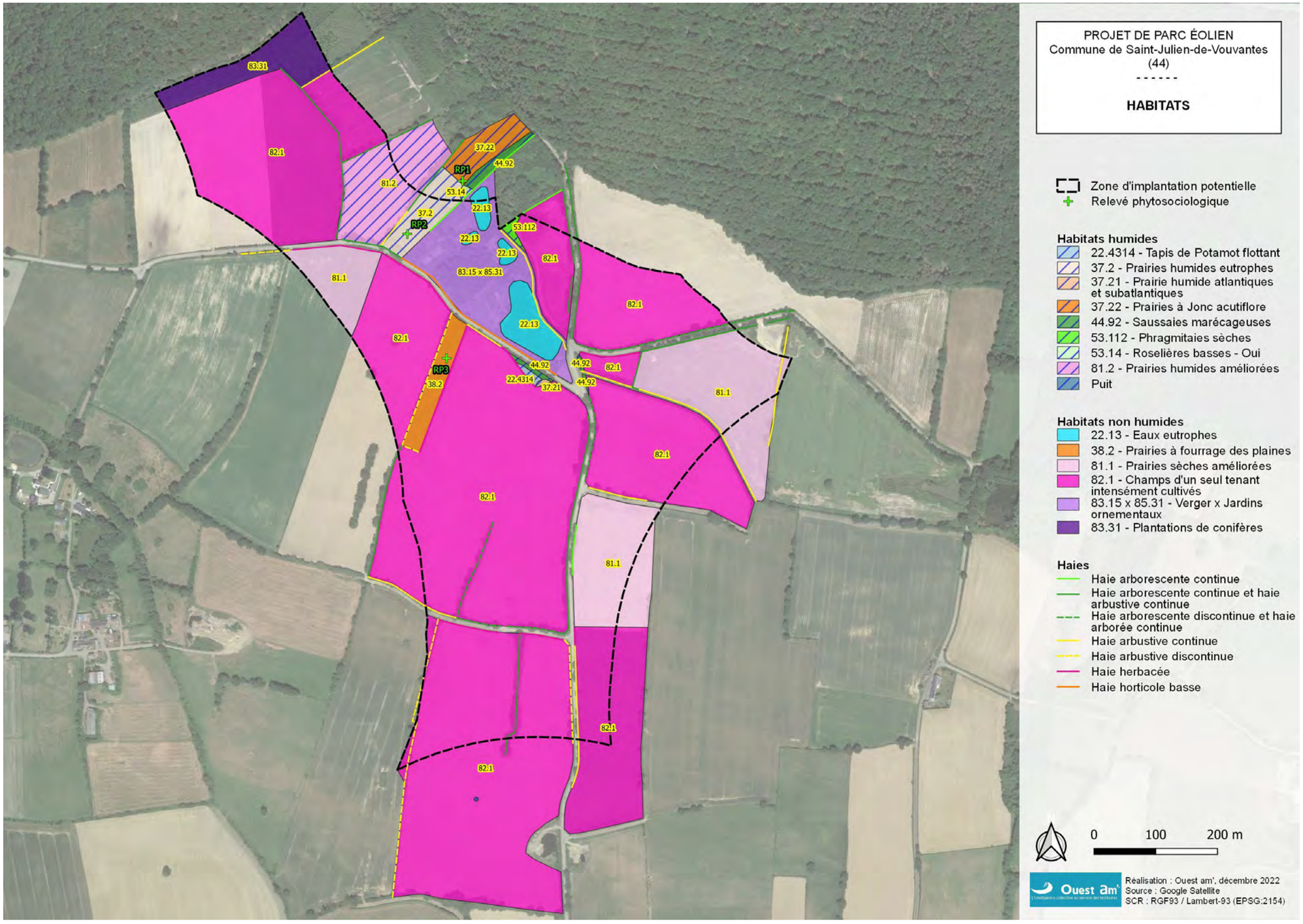
Au total, 14 habitats ont été recensés dont 8 habitats sont considérés comme caractéristiques des zones humides.

Tableau 11 : Habitats inventoriés sur la ZIP (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Syntaxon	Intitulé Natura 2000	Superficie (m²)/ZIP
Habitats humides				
Tapis de Potamot flottant	22.4314	*Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957		479,75
Prairies humides eutrophes	37.2	*Cardamino pratensis-Cynosurenion cristati*		5 530,05
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	*Agrostietea stoloniferae* Oberdorfer 1983		167,38
Prairies à Jonc acutiflore **(en dehors de la ZIP)**	37.22	*Juncion acutiflori* Braun-Blanquet *in* braun-Banquet & Tüxen 1952		**0**
Saussaies marécageuses	44.92	*Salicion cinereae* TH. Müller & Görs ex H. Passarge 1961		**817,42**
Phragmitaies sèches	53.112	*Phragmitetalia australis* W. Koch 1926		**628,78**
Roselières basses	53.14	*Magnocaricetalia elatae* Pignatii 1954		**0**
Prairies humides améliorées	81.2	/		14 407,40
Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Syntaxon	Intitulé Natura 2000	Superficie (m²)/ZIP
Habitats non humides				
Eaux eutrophes	22.13	/		9 149,82
Prairies à fourrage des plaines	38.2	*Arrhenatherion elatioris* Koch 1926/		6 758,83
Prairies sèches améliorées	81.1	/		56 660,76
Champs d'un seul tenant intensément cultivés	82.1	/		322 909,02
Vergers x Jardins ornementaux	83.15x85.31	/		25 413,45
Plantations de conifères	83.31	/		13 879,61

Pour rappel, la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes dispose d'un inventaire des zones humides à l'échelle communale. Celui-ci a été réalisé en 2008 par le cabinet DMEAU. Notons que la réalisation de l'inventaire est antérieure au nouvel arrêté de 2010, article R. 214-1 du code de l'environnement, explicitant les critères floristiques à prendre en compte pour délimiter les zones humides. Il n'est donc plus conforme à la règlementation actuelle.

Toutefois, on retrouve dans la zone d'implantation potentielle quelques plans d'eau privés, reliés à un réseau hydrographique peu dense. En revanche, l'aire d'étude rapprochée est composée de formations riveraines de saules, de pâtures à grand jonc, de prairies à agropyre et rumex et de forêts riveraines.



Carte 11 : Habitats (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

b) Les haies

Sept typologies de haies ont été recensées :

- les haies arborescentes continues et haies arbustives continues ;
- les haies arborescentes discontinues et haies arbustives continues ;
- les haies arborescentes continues ;
- les haies arbustives continues ;
- les haies arbustives discontinues ;
- les haies herbacées ;
- les haies horitcoles basses.

Les haies arborescentes et arbustives sont des haies multistrates, c'est-à-dire qu'elles présentent trois strates : arborée, arbustive et herbacée. La strate arborée est constituée par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) essentiellement, accompagné par le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) et le Merisier (*Prunus avium*). La strate arbustive se compose de Prunellier (*Prunus spinosa*), d'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), de Noisetier (*Corylus avellana*), de Genêt (*Cytisus scoparius*), d'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), etc. La strate herbacée se compose quant-à-elle de Lierre grimpant (*Hedera helix*), de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), de Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), de Petite oseille (*Rumex acetosella*), de ronces (*Rubus* sp.), de rosiers (*Rosa* sp.) et de Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*) essentiellement. Ces formations arborées ou arbustives peuvent être continues ou discontinues, c'est-à-dire interrompues par des trouées.

Les haies arborescentes continues sont composées d'une seule strate. Elles sont exclusivement représentées par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*). La haie identifiée sur le site mesure entre 15 et 20 mètres.

Les haies arbustives correspondent à des formations de Chêne pédonculé (*Quercus robur*), de Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), de Merisier (*Prunus avium*), de Prunellier (*Prunus spinosa*), d'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), de Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), de ronces (*Rubus* sp.) et de rosiers (*Rosa* sp.) essentiellement. Le Fragon (*Ruscus aculeatus*), le Saule roux (*Salix atrocinerea*), le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) sont ponctuellement présents. Ces haies mesurent entre 3 et 7 mètres, et peuvent être continues ou discontinues.

Les fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* sont des fourrés et halliers eutrophes dominés par les ronces, accompagnées par le Prunellier (*Prunus spinosa*) et un cortège herbacé nitrophile du *Galio-Urticea*. Leur présence témoigne de l'excès de nutriments.

Les haies herbacées correspondent à des formations dominées par la ronce (*Rubus* sp.), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).

Les haies horticoles basses sont localisées en bordure de propriété privée. Elles sont composées de Laurier palme (*Prunus laurocerasus*) et de Thuja occidental (*Thuja occidentalis*) essentiellement.



Haie arborescente continue et haie arbustive continue



Haie arborescente discontinue et haie arbustive continue



Haie arborescente continues



Haie arbustive continue



Haie herbacée



Haie horticole basse

Figure 24 : Type de haies (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

c) La flore patrimoniale ou exotique

Au total, 147 espèces végétales ont été inventoriées sur le site d'étude dont une est invasive. Un tableau en annexe de l'étude faune-flore-habitats naturels présente la liste les plantes vasculaires par habitats. Leurs statuts sur listes rouges et d'invasives sont précisés.

Tableau 12 : Flore invasive (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom scientifique (Taxref v.15)	Nom vernaculaire	Statut invasive Pays de la Loire
Prunus laurocerasus	Laurier palme	IP5

IP = invasive potentielle

d) Zones humides

Au total, 136 sondages pédologiques ont été réalisés : 61 sondages sont caractéristiques de zones humides (sols de la classe 5b), 66 de zones non humides (sols de type absence de traces à la classe 4c) et 9 ont été soldés par des refus de tarière pour cause de remblai ou de roche-mère affleurante.

Zones humides

L'essentiel des zones humides est localisé le long des cours d'eau (ruisseau du Marais) ainsi que sur les parties basses de l'aire d'étude, notamment au sein des cultures, dans une parcelle au sud d'un ancien puits de mine (autrefois conduit de mine), et dans la partie centrale de la ZIP.

Les sondages indicateurs de zone humide indiquent des sols appartenant aux classes Va et Vb du tableau des classes d'hydromorphie GEPPA : les sols présentent une profondeur d'au moins 50 cm et les traces d'hydromorphie apparaissent entre 0 cm et 25 cm et s'accentuent avec la profondeur.

Afin de préciser les limites des zones humides, de nombreux sondages ont été réalisés en surface, jusqu'à 50 cm de profondeur à minima pour d'une part, mesurer la profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie et d'autre part, s'assurer que le sol présente bien une profondeur d'au moins 50 cm (sinon il est hors catégorie GEPPA et n'est pas caractéristique de zone humide). Pour ces sondages, il est possible de préciser la classe (V par exemple) mais pas l'indice (a ou b par exemple). Des sondages « caractéristiques » ont été réalisés en profondeur, jusqu'à 90/110 cm de profondeur, pour attribuer un classement du sol selon le tableau des classes d'hydromorphie GEPPA.

Les sondages humides avec refus de tarière entre 50 cm et 80 cm appartiennent à l'indice Va du tableau des classes d'hydromorphie GEPPA. Les sondages humides avec refus de tarière au-delà de 80 cm de profondeur appartiennent à l'indice Vb du tableau des classes d'hydromorphie GEPPA.

L'ensemble des caractéristiques des sondages est exposé dans le tableau suivant (les sondages effectués avant le 12 décembre 2024 n'ont pas fait l'objet de prises photographiques systématiques). Les refus de sondage sont liés à la sécheresse des sols lors de certains passages ou à la présence de cailloux empêchant le sondage. Les refus rencontrés sont éloignés de la zone d'implantation des éoliennes et de ses aménagements. Les sondages ont été numérotés à la fin des prospections pédologiques, d'ouest en est, sans associer la numérotation à la chronologie des passages.

Les sondages non indicateurs de zones humides indiquent des traces apparaissant après 25 cm de profondeur. Ces sols appartiennent à la classe IVc du tableau des classes d'hydromorphie GEPPA.

Les sondages « caractéristiques » correspondent aux sondages réalisés jusqu'à 90/110 cm de profondeur. Ils permettent d'attribuer un classement dans le tableau des classes d'hydromorphie GEPPA. Précisons qu'aucun horizon réductique n'a été observé en profondeur sur ces sondages « caractéristiques ». Les autres sondages ont été réalisés en surface, jusqu'à 50 cm de profondeur à minima pour d'une part, mesurer la profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie et d'autre part, s'assurer que le sol présente bien une profondeur d'au moins 50 cm (sinon il est hors catégorie GEPPA et n'est pas caractéristique de zone humide).

Pour rappel, les sondages pédologiques ont été réalisés en septembre 2021 lors d'un prédiagnostic zones humides (inventaire non exhaustif des zones humides), puis en avril et novembre 2022 et en décembre 2024 lors de compléments d'inventaire. De nouveaux compléments ont été réalisés en avril 2025.

Etant donné la topographie du site, la présence d'**horizons réductiques**, qui témoignent d'un engorgement permanent et caractérisant une zone humide s'ils apparaissent avant 110 cm de profondeur, **n'est pas possible**. Les horizons réductiques G ne peuvent être observés que dans des sols subissant une saturation par l'eau permanente ou quasi permanente (vallées alluviales, bas-fonds à substrat imperméable) (Baize D, Jabiol B (2011). Guide pour la description des sols. Versailles Cedex : Éditions Quae, INRA, 430 p.). Les quelques sondages pour lesquels une profondeur de 110 cm a été atteinte ne présentaient pas d'horizons réductiques. C'est pourquoi, de nombreux sondages ont été arrêtés entre 50 et 80 cm de profondeur, correspondant à des **sondages de vérification de surface**.

Le profil type est le suivant :

- ✓ de la surface à 30 cm de profondeur, horizon à texture limono-argileuse, avec début de traces d'oxydation ;
- ✓ au-delà de 30 cm se positionne un horizon argilo-limoneux montrant d'importantes traces d'oxydation.

L'ensemble des caractéristiques des sondages, qui sont localisés sur la *Carte 12*, est exposé dans le tableau ci-après. Les photographiques des profils des sondages complémentaires réalisés le 12 décembre 2024 et le 13 mai 2025 sont disponibles en annexe 3 de l'étude complète (cf. Pièce n°5.1). Il s'agit des sondages numérotés 94 à 136. Les sondages effectués avant le 12 décembre 2024 n'ont pas fait l'objet de prises photographiques systématiques. Au total, 44 sondages (n°94 à 136) ont été photographiés sur leur profil.

Tableau 13 : Caractéristiques des sondages pédologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments novembre 2025)

Date	N° de sondage	DESCRIPTIF						Classement GEPPA	Classement zone humide
		profondeur d'investigation	texture	oxy.	réd.	remarque	refus		
12/04/2022	1 à 5	0-25	limono-argileux			culture, limite de zones humides		IVc	NON
		25-50	argilo-limoneux	++		traces marquées, sondage de vérification de surface			
		50-90	argileux	+++		bariolage lessivage			
12/04/2022	6 et 7	0-25	limono-argileux	+				Vb	OUI
		25-50	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
12/04/2022	8	0-25	limono-argileux			culture, limite de zones humides		IVc	NON
		25-50	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
12/04/2022	9 à 11	0-25	limono-argileux	+				Vb	OUI
		25-50	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
12/04/2022	12 à 14	0-25	limono-argileux			culture, limite de zones humides		IVc	NON
		25-50	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
10/09/2021	16 et 17	0-60	limono-argileux	++		traces s'intensifient en profondeur		Vb	OUI
12/04/2022	18	0-25	limono-argileux			culture, limite de zones humides		IVc	NON
		25-50	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
10/09/2021	19 à 23	0-25	argilo-limoneux	+				Vb	OUI
		25-50	argilo-limoneux	+++		bariolage, lessivage, sondage de vérification de surface			
12/04/2022	24	0-30	limono-argileux				x	/	NON
10/09/2021	25	0-40	limono-argileux					IVc	NON
		40-60	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
10/09/2021	26	0-30	limono-argileux				x	/	NON
10/09/2021	27 et 28	0-35	limono-argileux					IVc	NON
		35-100	argilo-limoneux	+					
24/11/2022	29 à 38	0-30	limono-argileux					IVc	NON
		30-50	argilo-limoneux	+		sondage de vérification de surface			
24/11/2022	39 à 42	0-25	limono-argileux					IVc	NON
		25-50	limono-argileux	+		traces très légères			
		50-60	argilo-limoneux	+++		bariolage, sondage de vérification de surface			
10/09/2021 et 24/11/2022	43 à 59	0-15	limono-argileux	+		traces légères		Vb	OUI
		15-50	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
24/11/2022	60 à 62	0-30	limono-argileux					IVc	NON
		30-50	argilo-limoneux	+		sondage de vérification de surface			
10/09/2021	63 et 64	0-60	limono-argileux					IIIb	NON
		60-80	argilo-limoneux	++					
10/09/2021	65 et 66	0-35	limono-argileux					IVc	NON
		35-50	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
10/09/2021	67	0-30	limono-argileux				x	/	NON
10/09/2021 et	68 à 70	0-40	limono-argileux					IVc	NON
		40-60	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			

Date	N° de	DESCRIPTIF						Classement	Classement
12/04/2022									
10/09/2021 et 12/04/2022	71 à 74	0-30	limono-argileux				x	/	NON
10/09/2021	75 à 79	0-25	limono-argileux	+		traces très légères		Vb	OUI
		25-50	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
10/09/2021	80 à 82	0-30	limono-argileux					IVc	NON
		30-50	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
10/09/2021	83	0-30	limono-argileux				x	/	NON
10/09/2021	84	0-25	limono-argileux					IVc	NON
		25-60	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
10/09/2021	85	0-40	limono-argileux					IVc	NON
		40-60	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
10/09/2021	86	0-30	limono-argileux				x	/	NON
10/09/2021	87 à 89	0-40	limono-argileux					IVc	NON
		40-60	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
10/09/2021	90 à 93	0-25	limono-argileux	+		traces très légères		Vb	OUI
		25-50	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
12/12/2024	94	0-35	limono-argileux					IVb	NON
		35-80	argilo-limoneux	+					
12/12/2024	95	0-30	limoneux					IVa	NON
		30-50	limono-argileux	++		concrétions	x		
12/12/2024	96	0-30	limono-argileux					IVb	NON
		30-60	limono-argileux	++		concrétions			
		60-110	argilo-limoneux	+		lessivage	x		
12/12/2024	97	0-25	limoneux	+		traces visibles		Vb	OUI
		25-70	argilo-limoneux	+++		bariolage			
12/12/2024	98	0-35	limono-argileux					IVa	NON
		35-50	limono-argileux	+		traces légères	x		
#########	99	0-40	limono-argileux					IVb	NON
			limono-argileux						
		40-80	limono-argileux	+		traces très légères	x		
#########	100 et 101	0-25	limono-argileux					IVa	NON
		25-50	argilo-limoneux	+			x		
#########	102	0-25	argilo-limoneux	+				Vb	OUI
		25-50	argilo-limoneux	+++		bariolage, lessivage, sondage de vérification de surface			
12/12/2024	103	0-25	limono-argileux	+		traces légères		IVc	NON
		25-55	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
12/12/2024	104	0-15	limono-argileux					Vb	OUI
		15-35	limono-argileux	+					
		35-60	argilo-limoneux	++					
12/12/2024	105	0-25	limono-argileux					IVc	NON
		25-50	limono-argileux	+		traces très légères			
		50-60	argilo-limoneux	+++		bariolage, sondage de vérification de surface			
12/12/2024	106 et 107 (pas de photos pour le sondage n°106)	0-45	limono-argileux					IVc	NON
		45-50	argilo-limoneux	+		traces très légères, sondage de vérification de surface			
12/12/2024	108	0-40	limono-argileux	+		traces très légères, sondage de vérification de surface	x	/	NON
12/12/2024	109	0-25	limono-argileux					IVc	NON
		25-60	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
12/12/2024	110	0-15	limono-argileux	+		traces légères		Vb	OUI
		15-50	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
12/12/2024	111	0-25	limono-argileux					IVc	NON
		25-60	argilo-limoneux	++		sondage de vérification de surface			
13/05/2025	112	0-85	limono-argileux	++		traces à 15 cm, horizon marqué à 40 cm		Vb	OUI
13/05/2025	113	0-100	limono-argileux	++		traces surface puis bariolage à 40 cm		Vb	OUI
13/05/2025	114	0-100	limono-argileux	++		traces surf limoneux puis la 40 bl		Vb	OUI
13/05/2025	115	0-80	limono-argileux	++		traces à 15 cm		Vb	OUI
13/05/2025	116	0-70	limono-argileux	++		traces très légères à 15 cm		Vb	OUI
13/05/2025	117	0-80	limono-argileux	++		traces très légères en surface, puis marquées à 50 cm		Vb	OUI
13/05/2025	118	0-70	limono-argileux	++		traces ponctuées en surf puis marquées à 40 cm		Vb	OUI
13/05/2025	119	0-50	limono-argileux	++		traces très légères à 15 cm puis bariolage		Vb	OUI
13/05/2025	120	0-60	limono-argileux	++		traces très légères à 15 cm puis bariolage à 50 cm		Vb	OUI
13/05/2025	121	0-60	limono-argileux	++		traces à 10 cm puis bariolage à 50 cm		Vb	OUI
13/05/2025	122	0-60	limono-argileux	++		traces à 15 cm puis lessivage, bariolage et concrétions à 50 cm		Vb	OUI
13/05/2025	123	0-60	limono-argileux	++		traces très légères à 15 cm puis marquées à 50 cm		Vb	OUI
13/05/2025	124	0-80	limono-argileux	++		traces visibles en surface puis bariolage à 50 cm		Vb	OUI
13/05/2025	125	0-90	limono-argileux			traces très légères à 25 cm puis bariolage à 80 cm		IVc	NON
13/05/2025	126	0-70	limono-argileux			traces à 40 cm		IVc	NON
13/05/2025	127	0-60	limono-argileux	++		traces légères à 20 cm puis bariolage, lessivage à 40 cm		Vb	OUI
13/05/2025	128	0-55	limono-argileux			traces à 25 cm		IVc	NON
13/05/2025	129	0-80	limono-argileux			traces à 45 cm		IVc	NON
13/05/2025	130	0-80	limono-argileux			traces légères à 40 cm		IVc	NON
13/05/2025	131	0-60	limono-argileux			traces à 25 cm		IVc	NON
13/05/2025	132	0-50	limono-argileux	++		traces visibles à 20 cm		Vb	OUI
13/05/2025	133	0-80	limono-argileux	++		traces à 20 cm		Vb	OUI
13/05/2025	134	0-50	limono-argileux	++		traces légères à 20 cm		Vb	OUI
13/05/2025	135	0-50	limono-argileux	++		traces à 15 cm		Vb	OUI
13/05/2025	136	0-50	limono-argileux	++		traces très légères à 15 cm		Vb	OUI

Zones non humides

Le reste de la zone d'étude est classé non humide : sols types absence de traces sur l'ensemble du sondage et sols de la classe IVc selon le tableau GEPPA définissant les classes d'hydromorphie des sols (sols non humides selon la réglementation) ; les traces d'hydromorphie apparaissent après 25 à 40 cm de profondeur en moyenne et se poursuivent jusqu'à 80 cm sans horizon réductique apparent.

A noter que certains sondages ont été soldés par des refus de tarières pour cause de sols trop compacts, d'une importante charge caillouteuse ou de la proximité de la roche mère en surface.



Carte 12 : Zones humides (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments novembre 2025)

2.3.4.3 *Bilan habitats, flore et zones humides*

Aucun habitat d'intérêt communautaire et aucune espèce patrimoniale n'a été recensé sur la zone d'implantation potentielle.

Une espèce invasive a été observée, il s'agit du Laurier palme (*Prunus laurocerasus*), une invasive potentielle.

Au total, près de 17 ha soit 35 % de la zone d'implantation potentielle, sont composés de zones humides. Il s'agit de :

- ✓ 16 ha de zones humides pédologiques, soit 34 % de la zone d'implantation potentielle ;
- ✓ 4 ha de zones humides floristiques, soit 8 % de la zone d'implantation potentielle.

Ces zones humides concernent des cultures essentiellement, une prairie, une mare et une roselière.

Au regard des inventaires réalisés, les **enjeux du site concernant les habitats et la flore sont concentrés au niveau des zones humides et des boisements de feuillus et des haies (favorables pour les oiseaux et chiroptères), et des abords de la forêt de Juigné (forêt classée en ZNIEFF de type I et II). Les enjeux sont considérés comme forts au niveau de ces habitats.**

Les zones humides étant règlementées, il est nécessaire de prévoir l'évitement, la réduction voire la compensation d'impacts en accord avec la règlementation du SAGE et du SDAGE Loire-Bretagne.

2.3.4.4 *Cartographie des enjeux flore et zones humides*

Les résultats et analyses des campagnes de terrain effectuées par Ouest Am' en 2021 permettent d'élaborer une carte des enjeux intégrant :

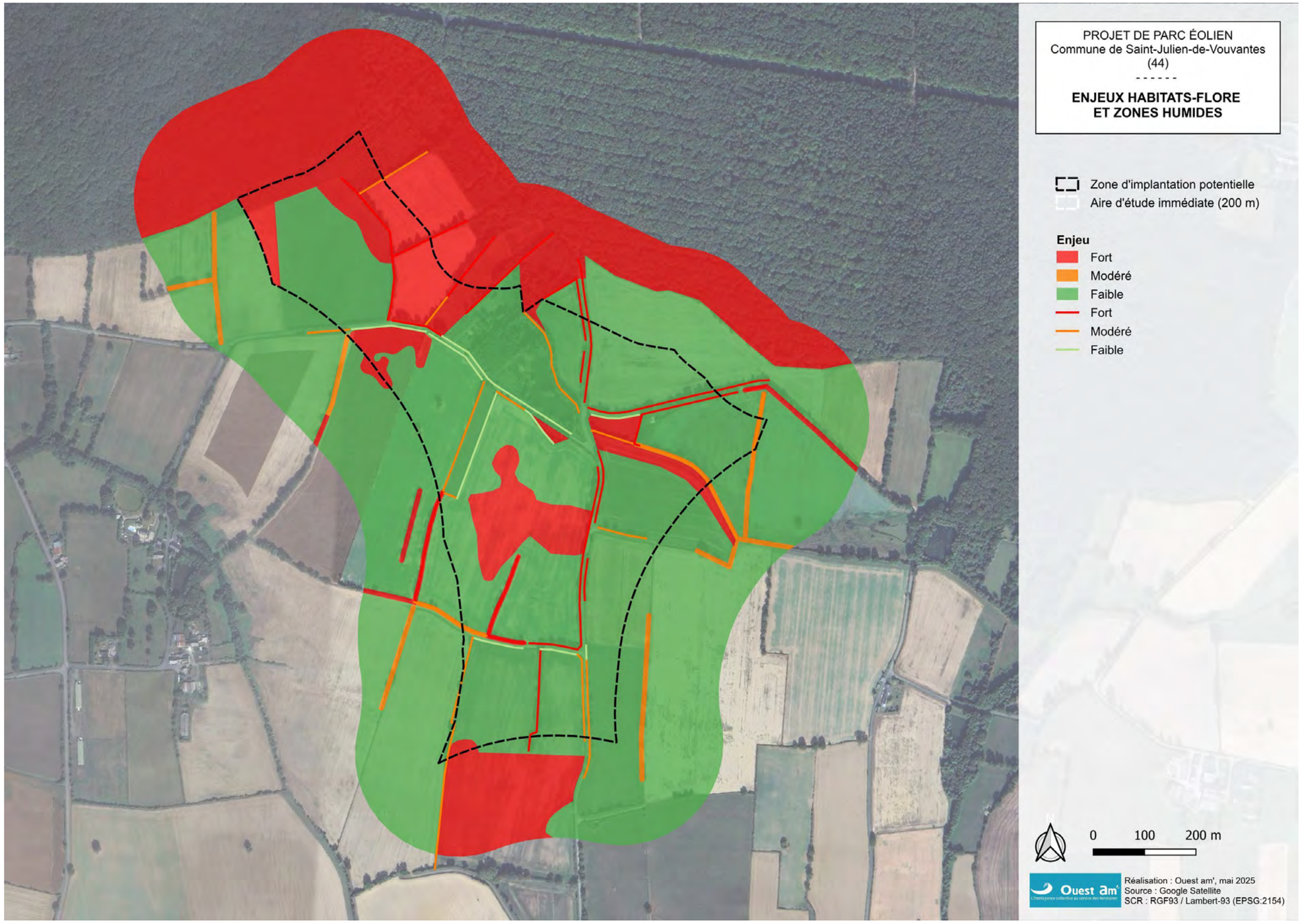
- ✓ les zones humides ;
- ✓ les espèces végétales protégées ou menacées ;
- ✓ les habitats d'intérêt communautaire.

Les **ZONES ROUGES** correspondent aux zones à enjeux pour lesquelles une implantation d'éolienne aurait un impact fort (destruction de zone humide ou de haies particulièrement importantes pour le fonctionnement hydraulique de la zone par exemple).

Les **ZONES ORANGE** correspondent aux zones à enjeux pour lesquelles une implantation d'éolienne aurait un impact assez fort à modéré (haies intéressantes pour la flore et autres milieux accueillant pour la faune patrimoniale).

Les **ZONES VERTES** correspondent aux zones à enjeux faibles à très faibles pour lesquelles l'implantation d'une éolienne n'aurait pas d'impact important sur la flore et la végétation.

L'implantation des éoliennes doit donc, dans la mesure du possible, correspondre aux ZONES VERTES.



Carte 13 : Enjeux habitats, flore et zones humides (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments novembre 2025)

2.3.5 AVIFAUNE

2.3.5.1 *DATES DES SUIVIS ORNITHOLOGIQUES ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES*

La mission a consisté sur le terrain à étudier l'avifaune et les enjeux associés, essentiellement au niveau de l'aire d'étude immédiate mais également au niveau de l'aire rapprochée. L'aire d'étude éloignée a été étudiée par une analyse bibliographique approfondie.

Notons que nous n'avions pas l'autorisation de réaliser d'inventaires dans la forêt de Juigné (au nord de la ZIP). Les observations ont donc été réalisés en lisière de cette forêt. Nous avons également été interdit de franchissement de parcelle dans la partie sud de l'aire rapprochée, vraisemblablement par les riverains des lieux-dits proches. Nos inventaires ont donc par la suite été réalisés sur les zones pour lesquelles nous avions les accords des exploitants ou propriétaires (ZIP et aire immédiate).

Chaque sortie réalisée dans le cadre de cet inventaire se déroule sur une demi-journée, le plus souvent du lever du jour jusqu'à environ 11h00, ou, pour les oiseaux nocturnes, de la fin d'après-midi jusqu'à minuit. Pour les espèces dont l'activité est plus tardive (rapaces diurnes en particulier), les prospections ont été réalisées de 10h00 à 14h00.

Tableau 14 : Dates des suivis ornithologiques et conditions météorologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Date des sorties	Période du cycle biologique	Conditions météorologiques
18 août 2021	Migration postnuptiale	Ensoleillé, 15° à 22°C
16 septembre 2021		Nuageux à ensoleillé, 16° à 25°C
28 septembre 2021		Couvert, 11° à 19°C
13 octobre 2021		Couvert, 8° à 18°C
27 octobre 2021		Ensoleillé, 11° à 21°C
15 novembre 2021		Très nuageux, 3° à 8°C
5 janvier 2022	Hiver	Peu nuageux, 2° à 8°C
28 janvier 2022		Ensoleillé, 5° à 12°C
11 février 2022		Ensoleillé, -1° à 7°C
1 mars 2022	Migration prénuptiale	Nuageux, 6° à 13°C
22 mars 2022		Ensoleillé, vent léger, 5° à 13°C
11 avril 2022		Peu nuageux puis ensoleillé, vent léger, 6° à 21°C
22 avril 2022		Nuageux à ensoleillé, 7° à 18°C
2 mai 2022	Nidification	Peu nuageux à ensoleillé, 8° à 18°C
17 mai 2022		Ensoleillé, 12° à 27°C
2 juin 2022		Peu nuageux à ensoleillé, 14° à 25°C
15 juin 2022		Ensoleillé, 14° à 34°C
19 juillet 2022		Nuageux à ensoleillé, 26° à 32°C

Rappelons que les aspects liés à la méthodologie sont décrits au *§. 12.2.2*



Carte 14 : Carte des circuits et points d'écoute IPA – Avifaune (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

DEFINITION DE LA PATRIMONIALITE

Les niveaux de patrimonialité indiqués sont ceux du guide de prescriptions de la DREAL Pays de la Loire de novembre 2019[26]. La méthodologie utilisée pour définir, pour chaque espèce et par période, la patrimonialité est précisée dans le guide des cartes d'alerte de l'avifaune pour l'implantation des parcs éoliens, réalisé par la coordination Pays de la Loire de la LPO, de septembre 2018[27].

Nous réalisons ici une synthèse de la méthodologie adoptée par ce guide. Le lecteur désireux d'en savoir plus pourra consulter le guide complet sur le site de la DREAL Pays de la Loire.

a) **Populations nicheuses**

La détermination de l'intérêt patrimonial d'une espèce nicheuse, repose sur quatre points :

- ✓ l'évaluation du risque de disparition à court terme, ce qui correspond aux listes rouges ;
- ✓ le calcul d'un indice d'abondance relative, qui consiste à pondérer l'abondance régionale de l'espèce par son abondance nationale ;

[26] *Bouligand S., Lecoq A., Dulac P., Marchadour B., Même-Lafond B., Le Nevé A., 2018. Prescriptions pour la prise en compte des chiroptères et de l'avifaune dans l'installation et l'exploitation des parcs éoliens en Pays de la Loire. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire. Nantes. 35 p.*

[27] *Benoît MARCHADOUR (Coordination régionale LPO Pays de la Loire), 2018. Implantation de parcs éoliens dans les Pays de la Loire. Cartes d'alerte avifaune. Coordination régionale LPO Pays de la Loire. Angers. 45 p.*

- ✓ le calcul d'un indice de « vulnérabilité » en croisant la liste rouge régionale avec la liste rouge nationale ;
- ✓ le calcul de l'intérêt patrimonial de l'espèce en croisant l'indice de vulnérabilité avec l'abondance relative.

Tableau 15 : Définition de l'intérêt patrimonial d'une espèce

Vulnérabilité (LR PDL x LR FR)	**5**	**NA**	**Très élevé**	**Très élevé**	**Majeur**	**Majeur**	**Majeur**
	4	**NA**	**Très élevé**	**Très élevé**	**Très élevé**	**Majeur**	**Majeur**
	3	**NA**	**Élevé**	**Élevé**	**Très élevé**	**Très élevé**	**Majeur**
	2	**NA**	**Modéré**	**Élevé**	**Élevé**	**Très élevé**	**Très élevé**
	1	**NA**	**Mineur**	**Modéré**	**Élevé**	**Très élevé**	**Très élevé**
	na	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**
		na	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
		Abondance relative					

b) **Populations hivernantes et migratrices**

Les listes utilisées par le guide LPO sont :

- ✓ la liste rouge au niveau mondial ;
- ✓ la liste rouge nationale, réalisée en 2011 (UICN France et al., 2016) ;
- ✓ l'évaluation des enjeux et priorité de conservation à l'échelle européenne (BirdLife International, 2017).

La détermination de l'intérêt patrimonial d'une espèce hivernante ou migratrice, est réalisée en cinq étapes :

- ✓ Si les populations hivernantes et migratrices d'une espèce sont classées SPEC1 (catégorie qui regroupe les espèces européennes concernées par un enjeu de conservation mondial ; BirdLife International, 2017) alors l'intérêt patrimonial est majeur pour les espèces classées CR, EN ou VU dans la liste rouge mondiale ou très élevé pour les espèces classées NT dans la liste rouge mondiale.
- ✓ Si les populations hivernantes et migratrices d'une espèce sont classées SPEC3 (catégorie qui regroupe les espèces dont les populations européennes sont CR ou EN ou VU ou NT en diminution importante ou rare mais dont l'Europe ne concentre pas une part significative des effectifs ; BirdLife International, 2017) alors l'intérêt patrimonial est élevé.
- ✓ Si les populations hivernantes et migratrices d'une espèce sont Non-SPEC (catégorie qui regroupe les espèces dont les populations européennes ne sont ni menacées, ni en forte régression ; BirdLife International, 2017) alors l'intérêt patrimonial est corrélé au statut de l'espèce sur la liste rouge nationale ;
- ✓ Pour les espèces dont les populations hivernantes et de passage n'ont pas fait l'objet d'évaluation dans la liste rouge nationale (car les populations nicheuses, hivernantes et migratrices ne sont pas distinctes), l'intérêt patrimonial défini est le même que celui établi en période de reproduction.

Dans quelques cas, l'intérêt patrimonial défini en période de reproduction a été appliqué pour les populations hivernantes et migratrices considérant qu'une grande partie de la population nicheuse régionale demeurait présente en période de migration ou d'hivernage (c'est le cas du Héron cendré, du Héron garde-bœufs, de l'Aigrette garzette et de la Mouette mélanocéphale).

DÉFINITION DU NIVEAU DE RISQUE

Les espèces sont classées selon trois niveaux de sensibilité :

- ✓ la sensibilité élevée concerne les espèces dont la mortalité connue est importante et ayant des comportements en altitude et réalisant des déplacements quotidiens pouvant être importants (par exemples certaines espèces de rapaces, ou d'ardéidés, les cigognes, etc.) ;
- ✓ la sensibilité moyenne concerne les espèces dont la mortalité connue est moyenne et ayant des comportements de vol en altitude (parade, chasse, etc.) ;
- ✓ la sensibilité faible concerne les espèces dont la mortalité connue est faible et ayant des comportements de vol peu à risque.

Le niveau de risque est obtenu en croisant le niveau de patrimonialité de l'espèce avec son niveau de sensibilité aux éoliennes.

Tableau 16 : Définition du niveau de risques

PATRIMONIALITÉ	majeure	**modéré**	**fort**	**fort**
	très élevée	**faible**	**modéré**	**fort**
	élevée	**faible**	**modéré**	**fort**
	modérée	**très faible**	**faible**	**modéré**
	mineure	**très faible**	**très faible**	**faible**
	na	**na**	**na**	**na**
		faible	modérée	forte
		SENSIBILITÉ ÉOLIEN		

Chaque espèce a un niveau de risque évalué pour la période de reproduction et pour la période d'hivernage/migration car la sensibilité et la patrimonialité peuvent varier selon les périodes.

Pour la cartographie, seules les espèces reproductrices ayant un niveau de risque modéré ou fort sont retenues.

LIMITES DE LA MÉTHODE

Un nombre important d'espèces de patrimonialité modérée apparaît alors qu'elles sont très communes dans la région. De même, certains niveaux de risque peuvent sembler importants par rapport aux cas de mortalités connus. Ces remarques ne remettent pas en cause la robustesse de la méthode. Cependant, il convient parfois de discuter des résultats en fonction du contexte (comportement, effectifs), afin de l'utiliser de la meilleure façon possible.

2.3.5.2 *SYNTHESE DES RESULTATS*

a) **Suivi périodique de l'avifaune**

Entre août 2021 et juillet 2022, 93 espèces ont été répertoriées sur les aires d'étude prospectées. Les principaux habitats d'espèces sont les haies, les boisements (présence d'espèces arboricoles et cavicoles). Les étangs et les milieux ouverts (indépendamment des haies) constitués par les cultures et les prairies accueillent moins d'espèces.

La présence de zones boisées et de haies, dont certaines sont buissonnantes et multistrates, permet à une multitude d'espèces de passereaux de fréquenter ce secteur. Ainsi, les arbres présentant des cavités offrent des potentialités de reproduction pour différentes espèces cavicoles (mésanges, pics), mais aussi un couvert pour les rapaces (Buse variable, Effraie des clochers, Chouette hulotte). On trouve également de grandes pâtures.

⇨ **Migration postnuptiale**

Durant cette période, nos six visites (18 août, 16 et 28 septembre, 13 et 27 octobre et 15 novembre 2021) **ont permis de d'inventorier 60 espèces et d'observer un certain nombre de vols migratoires.**

La plupart des vols migratoires concernait des effectifs inférieurs à 10 oiseaux et deux vols ont concerné des effectifs compris entre 20 et 30 oiseaux.

Pour la migration postnuptiale, comme pour l'hivernage et la migration prénuptiale, les espèces présentant un niveau de risque moyen ou fort méritent une attention particulière, surtout si les effectifs des espèces concernées sont importants.

Tableau 17 : Oiseaux recensés en période postnuptiale (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs cumulés	Liste rouge France Migrateurs (2016)	Liste Dreal Pays de Loire Migrateurs patrimoniaux (2019)	Liste Dreal Pays de Loire Migrateurs à risque (2019)	Dét. Znieff	Espèce protégée	Directive Oiseaux Annexe 1
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	16	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	12	NAd	Élevé	Fort			
Alouette lulu	*Lullula arborea*	23	-	Mineur	Faible	X	art. 3	X
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	13	-	Modéré	Très faible		art. 3	
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	6	-	Élevé	Faible		art. 3	
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	13	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Busard cendré	*Circus pygargus*	1	NAd	Élevé	Modéré	X	art. 3	X
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2	NAd	Modéré	Modéré	X	art. 3	X
Buse variable	*Buteo buteo*	37	NAc	Mineur	Faible		art. 3	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2	NAd	Élevé	Modéré		art. 3	
Choucas des tours	*Corvus monedula*	14	-	Modéré	Faible		art. 3	
Chouette hulotte	*Strix aluco*	2	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Corneille noire	*Corvus corone*	30	-	Modéré	Faible			
Effraie des clochers	*Tyto alba*	1	-	Modéré	Faible		art. 3	
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	4	NAd	Modéré	Modéré		art. 3/art. 6	
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	5	NAc	Mineur	Très faible			
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	2	-	NA	NA			
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	13	NAd	Élevé	Fort		art. 3	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	3	NAc	Mineur	Très faible		art. 3	
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	1	DD	Modéré	Faible		art. 3	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	11	-	Modéré	Très faible			
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	1	DD	Élevé	Modéré		art. 3	
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	1	DD	Modéré	Faible		art. 3	
Goéland argenté	*Larus argentatus*	2	-	Élevé	Fort		art. 3	
Goéland brun	*Larus fuscus*	23	NAc	Mineur	Faible		art. 3	
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	4	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	4	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2	NAd	Modéré	Modéré			
Grive litorne	*Turdus pilaris*	2	-	Mineur	Faible			
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	3	NAd	Très élevé	Fort			
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	38	NAd	Modéré	Modéré			
Héron cendré	*Ardea cinerea*	4	NAd	Élevé	Fort		art. 3	
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	45	DD	Élevé	Fort		art. 3	
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	61	DD	Élevé	Fort		art. 3	
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	7	NAc	Élevé	Modéré		art. 3	
Merle noir	*Turdus merula*	14	NAd	Modéré	Faible			
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	7	NAb	Mineur	Très faible		art. 3	
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	25	NAb	Mineur	Très faible		art. 3	
Mésange charbonnière	*Parus major*	48	NAd	Modéré	Très faible		art. 3	
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	1	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	1	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Moineau domestique	*Passer domesticus*	50	NAb	Mineur	Très faible		art. 3	
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	1	NAd	Élevé	Fort		art. 3	
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	8	-	NA	NA			
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	9	-	Modéré	Très faible		art. 3	
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	3	-	Élevé	Faible		art. 3	
Pic vert	*Picus viridis*	3	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Pie bavarde	*Pica pica*	1	-	Mineur	Très faible			
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	13	NAd	Modéré	Faible			
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	183	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	7	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	42	NAd	Très élevé	Modéré	X	art. 3	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	18	NAc	Modéré	Faible		art. 3	
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	11	NAd	Modéré	Modéré		art. 3	
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	4	NAd	Élevé	Fort		art. 3	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	74	NAd	Modéré	Très faible		art. 3	
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	9	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	15	NAd	Élevé	Faible		art. 3	
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	7	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	6	-	Modéré	Très faible		art. 3	

EN : En danger ;VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible) ; DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

⇨ **Hivernage**

9.1.2. HIVERNAGE

Durant cette période, nos trois visites, le 5 et 28 janvier puis le 11 février 2022, nous ont permis de noter plusieurs stationnements d'oiseaux sur l'aire d'étude immédiate, pour un total de **51 espèces**, ce qui correspond à une diversité modérée pour la période considérée.

Peu de rassemblements ont été notés, ceux-ci concernaient entre 20 et 50 individus :

- ✓ Deux groupes de 40 **Grives mauvis** au repos dans des haies le 5 janvier ;
- ✓ 40 **Pinsons des arbres** en alimentation sur une culture le 5 janvier ;
- ✓ 21 **Grives musiciennes** au repos dans une haie le 28 janvier ;
- ✓ 50 **Alouettes des champs** en alimentation sur une culture le 11 février ;
- ✓ Deux groupes de 40 et 28 **Pipits farlouses** en alimentations sur différentes parcelles le 11 février.

Les autres observations hivernales des espèces connues pour se rassembler en hiver concernaient des groupes inférieurs à 10-15 oiseaux ou des individus isolés. C'est le cas de l'Alouette des champs, de la Grive mauvis, du Pinson des arbres et du Pipit farlouse. Notons que le **Pinson du Nord** accompagnait parfois d'autres fringilles, et qu'un groupe de **Tarins des aulnes** était présent près des bosquets de bouleaux.

Parmi les espèces strictement forestières, il faut souligner la présence de deux espèces peu fréquentes sur l'aire d'étude immédiate : la **Mésange huppée,** le **Pic noir** et la **Sittelle torchepot** avec quelques contacts dans les boisements. Les contacts sont en revanche régulier pour le **Roitelet à triple bandeau** et le **Roitelet huppé** dans les différents types de boisements. Ces espèces sont assez mobiles en dehors de la période de reproduction.

Le **Tarier pâtre**, comme durant la période de migration postnuptiale, fréquente quelques haies buissonnantes.

Quant à l'**Alouette lulu**, elle a surtout été observée proche de la lisière forestière au nord de l'aire d'étude immédiate, avec un à deux oiseaux, alors qu'elle peut se montrer plus grégaire à cette période.

La **Buse variable**, pour ce qui concerne les rapaces, est présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, alors que le **Faucon crécerelle** est principalement cantonné vers l'ouest.

La **Grande Aigrette** et le **Héron garde-bœufs** sont irréguliers en alimentation sur les cultures et les prairies, alors que le **Héron cendré** est plus fréquent.

Soulignons la présence d'un adulte d'**Elanion blanc** au sud de l'aire d'étude rapprochée près des Hauts Mortiers. L'espèce a connu une très forte expansion en Loire-Atlantique depuis plusieurs années et peut se reproduire tout au long de l'année.

Tableau 18 : Oiseaux recensés en période hivernale (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs cumulés	Liste rouge France Hivernants (2016)	Liste Dreal Pays de Loire Hivernants patrimoniaux (2019)	Liste Dreal Pays de Loire Hivernants à risque (2019)	Dét. Znieff	Espèce protégée	Directive Oiseaux Annexe 1
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	17	NAc	Mineur	Très faible		art. 3	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	54	LC	Élevé	Fort			
Alouette lulu	*Lullula arborea*	14	NAc	Mineur	Faible	X	art. 3	X
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	13	NAd	Modéré	Très faible		art. 3	
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	1	NAd	Modéré	Très faible		art. 3	
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	4	-	Élevé	Faible		art. 3	
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	1	NAd	Élevé	Modéré	X	art. 3	
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	11	-	Modéré	Faible		art. 3	
Buse variable	*Buteo buteo*	18	NAc	Mineur	Faible		art. 3	
Choucas des tours	*Corvus monedula*	10	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Corneille noire	*Corvus corone*	13	NAd	Modéré	Faible			
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	3	NAc	NA	NA		art. 3	
Effraie des clochers	*Tyto alba*	1	-	Modéré	Faible		art. 3	
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	2	-	NA	NA		art. 3	X
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	6	LC	Mineur	Très faible			
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	6	NAd	Élevé	Fort		art. 3	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	7	NAd	Modéré	Très faible			
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	3	LC	Modéré	Faible		art. 3	
Grande Aigrette	*Ardea alba*	2	LC	Élevé	Fort	X	art. 3	X
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	8	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Grive draine	*Turdus viscivorus*	1	NAd	Modéré	Modéré			
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	111	LC	Très élevé	Fort			
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	34	NAd	Modéré	Modéré			
Héron cendré	*Ardea cinerea*	3	NAc	Élevé	Fort		art. 3	
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	8	NAc	Élevé	Fort		art. 3	
Merle noir	*Turdus merula*	23	NAd	Modéré	Faible			
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	30	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	25	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Mésange charbonnière	*Parus major*	42	NAb	Modéré	Très faible		art. 3	
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	1	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	1	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Moineau domestique	*Passer domesticus*	5	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	1	LC	Élevé	Fort		art. 3	
Perdrix grise	*Perdix perdix*	2	-	NA	NA			
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	4	NAd	Modéré	Très faible		art. 3	
Pic noir	*Dryocopus martius*	2	-	Mineur	Très faible		art. 3	X
Pic vert	*Picus viridis*	2	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Pie bavarde	*Pica pica*	3	-	Mineur	Très faible			
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	53	LC	Modéré	Faible			
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	99	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	3	DD	Modéré	Faible		art. 3	
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	83	DD	Très élevé	Modéré	X	art. 3	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	3	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	6	NAd	Modéré	Modéré		art. 3	
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2	NAd	Élevé	Fort		art. 3	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	40	NAd	Modéré	Très faible		art. 3	
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	4	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	5	NAd	Élevé	Faible		art. 3	
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	17	DD	Modéré	Faible		art. 3	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	17	NAd	Modéré	Très faible		art. 3	

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible) ; DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

⇨ Migration prénuptiale

Nos quatre visites, le 1er et le 22 mars, le 11 puis le 22 avril 2022 pour les migrateurs prénuptiaux n'ont pas permis, comme c'est souvent le cas pour cette période (la migration s'effectue de façon plus diffuse que lors de la migration postnuptiale), de mettre en évidence de réels transits migratoires ou d'oiseaux en halte au sein des aires d'étude. **La diversité est modérée avec 58 espèces.** La grande majorité des cortèges d'oiseaux était constituée de passereaux, en grande partie liés aux buissons et aux haies ou aux boisements. Ainsi, les espèces les plus régulièrement notées sont la **Fauvette à tête noire (62 contacts)**, le **Pinson des arbres (55 contacts)**, le **Rougegorge familier (52 contacts),** le **Pouillot véloce (50 contacts)**, et la **Mésange charbonnière (44 contacts)**.

Les plus grands rassemblements ont été notés uniquement pour le **Pigeon ramier**, avec un groupe de 12 oiseaux au repos dans une haies arborée. Les autres groupes sont nettement moins importants et comptent entre 3 et 5 oiseaux. C'est surtout le cas pour le Pinson des arbres, le Moineau domestique, l'Etourneau sansonnet et la Corneille noire.

Les milieux ouverts permettent à l'**Alouette des champs** et l'**Alouette lulu** d'occuper les grandes parcelles cultivées. Notons que pour ces espèces, les premiers indices de nidification ont été notés durant cette période, pour les couples les plus précoces.

La **Bouscarle de Cetti** est localisée essentiellement aux abords des étangs privés et le long du ruisseau, dans la ripisylve ou les saulaies.

La **Cisticole des joncs** a été contactée sur une culture en lisière de la forêt de Juigné.

Les boisements et les lisières accueillent deux espèces peu fréquentes, le **Bouvreuil pivoine** et la **Fauvette des jardins**.

En ce qui concerne les rapaces diurnes, la **Buse variable** a été observée à de multiples reprises sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, que ce soit en vol au-dessus des boisements ou chassant des micromammifères ou des invertébrés sur les grandes parcelles. Le Busard Saint-Martin chasse sur les grandes parcelles à l'ouest, c'est un nicheur potentiel dans la forêt de Juigné. En revanche, le **Faucon crécerelle** a été noté une seule fois, avec un oiseau en chasse au niveau des prairies pâturées. Un Epervier d'Europe a également été observé à proximité de la forêt, c'est une espèce discrète vraisemblablement plus fréquente que suggère nos observations.

Concernant les espèces des milieux buissonnants, cinq espèces ont été observées :

- ✓ le **Bruant jaune** et zizi avec respectivement 2 et 14 contacts dans les haies bocagères ;
- ✓ la **Linotte mélodieuse** avec 2 contacts sur des haies buissonnantes ;
- ✓ le **Tarier pâtre**, avec 11 contacts et des oiseaux surtout observés sur les haies arbustives.

Parmi les migrateurs stricts, le **Pouillot fitis** fréquente les haies et les lisières alors que le **Traquet motteux** est observé en halte sur des labours.

Soulignons également la présence d'une Locustelle tachetée le 19 avril 2024 lors des inventaires des reptiles. Il s'agissait d'un individu en halte migratoire, non contacté lors des passages suivants, qui se reproduit dans les milieux landicoles.

Tableau 19 : Oiseaux recensés en période de migration prénuptiale (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs cumulés	Liste rouge France Migrateurs (2016)	Liste Dreal Pays de Loire Migrateurs patrimoniaux (2019)	Liste Dreal Pays de Loire Migrateurs à risque (2019)	Dét. Znieff	Espèce protégée	Directive Oiseaux Annexe 1
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	20	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	11	NAd	Élevé	Fort			
Alouette lulu	*Lullula arborea*	16	-	Mineur	Faible	X	art. 3	X
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	6	-	Modéré	Très faible		art. 3	
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	11	-	Élevé	Faible		art. 3	
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	1	-	Élevé	Modéré	X	art. 3	
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	3	NAd	Élevé	Modéré		art. 3	
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	18	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	4	NAd	Modéré	Modéré	X	art. 3	X
Buse variable	*Buteo buteo*	23	NAc	Mineur	Faible		art. 3	
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	4	NAd	Modéré	Faible			
Choucas des tours	*Corvus monedula*	2	-	Modéré	Faible		art. 3	
Chouette hulotte	*Strix aluco*	3	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	2	-	Élevé	Faible		art. 3	
Corneille noire	*Corvus corone*	15	-	Modéré	Faible			
Coucou gris	*Cuculus canorus*	6	DD	Modéré	Faible		art. 3	
Effraie des clochers	*Tyto alba*	2	-	Modéré	Faible		art. 3	
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	1	NAd	Modéré	Modéré		art. 3/art. 6	
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	12	NAc	Mineur	Très faible			
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	3	-	NA	NA			
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2	NAd	Élevé	Fort		art. 3	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	64	NAc	Mineur	Très faible		art. 3	
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	3	DD	Élevé	Modéré		art. 3	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	10	-	Modéré	Très faible			
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	5	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Grive draine	*Turdus viscivorus*	7	NAd	Modéré	Modéré			
Grive litorne	*Turdus pilaris*	2	-	Mineur	Faible			
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	18	NAd	Modéré	Modéré			
Héron cendré	*Ardea cinerea*	4	NAd	Élevé	Fort		art. 3	
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	1	-	Élevé	Fort		art. 3	
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	1	DD	Élevé	Fort		art. 3	
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	5	DD	Élevé	Fort		art. 3	
Huppe fasciée	*Upupa epops*	2	-	Modéré	Très faible		art. 3	
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	2	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	3	NAc	Élevé	Modéré		art. 3	
Merle noir	*Turdus merula*	17	NAd	Modéré	Faible			
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	15	NAb	Mineur	Très faible		art. 3	
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	33	NAb	Mineur	Très faible		art. 3	
Mésange charbonnière	*Parus major*	49	NAd	Modéré	Très faible		art. 3	
Moineau domestique	*Passer domesticus*	11	NAb	Mineur	Très faible		art. 3	
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	3	-	Modéré	Très faible		art. 3	
Pic noir	*Dryocopus martius*	4	-	Mineur	Très faible		art. 3	X
Pic vert	*Picus viridis*	3	-	Mineur	Très faible		art. 3	
Pie bavarde	*Pica pica*	9	-	Mineur	Très faible			
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	32	NAd	Modéré	Faible			
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	70	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	1	NAd	Modéré	Faible		art. 3	
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	16	DD	Modéré	Faible		art. 3	
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	2	NAd	Très élevé	Modéré	X	art. 3	
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	6	DD	Élevé	Modéré	X	art. 3	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	50	NAc	Modéré	Faible		art. 3	
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	1	NAd	Modéré	Modéré		art. 3	
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	7	NAc	Mineur	Très faible		art. 3	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	56	NAd	Modéré	Très faible		art. 3	
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	14	NAd	Élevé	Faible		art. 3	
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	1	DD	Élevé	Modéré	X	art. 3	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	10	-	Modéré	Très faible		art. 3	
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	1	NAd	Élevé	Modéré		art. 3	

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

⇨ Nidification

Durant cette période (inventaires réalisés entre le 2 et le 17 mai, le 2 et le 15 juin et le 19 juillet 2022)[28], la grande majorité des oiseaux observés était des passereaux, ce qui est à mettre en relation avec la méthode adoptée (protocole I.P.A., dont l'objet est de noter les oiseaux chanteurs, donc les passereaux, et à vue également, mais depuis un point fixe). La diversité est modérée avec 60 espèces observées.

Les espèces menacées ou inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux ont bénéficié d'une attention particulière.

Les différents comportements observés au cours des visites permettent par ailleurs d'indiquer le statut de nidification sur site des espèces contactées. Les espèces présentes durant la période de reproduction présentent le statut de :

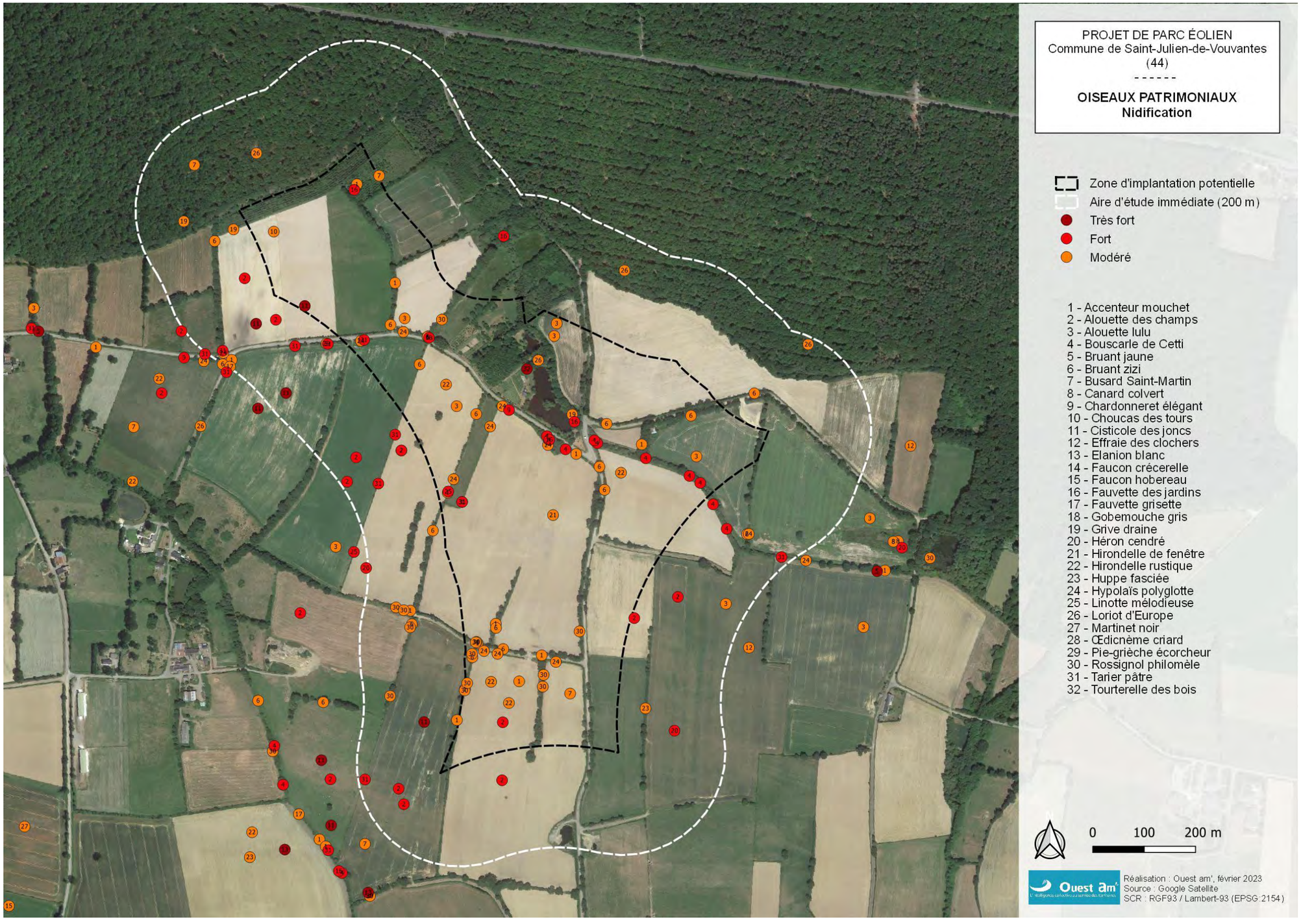
- ✓ Nicheur certain pour 13 espèces ;
- ✓ Nicheur probable pour 27 espèces ;
- ✓ Nicheur possible pour 12 espèces ;
- ✓ Simple présence pour 8 espèces.

[28] Soulignons que, toutefois, les espèces présentant des comportements reproducteurs durant la période de migration prénuptiale ont également été pris en compte ; c'est le cas des nicheurs précoces (pics, Alouette lulu et Tarier pâtre par exemple).

Tableau 20 : Oiseaux recensés en période de nidification (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs cumulés	Liste rouge France Nicheurs (2016)	Liste rouge Pays de la Loire Nicheurs (2014)	Liste Dreal Pays de Loire Nicheurs patrimoniaux (2019)	Liste Dreal Pays de Loire Nicheurs à risque (2019)	Dét. Znieff	Espèce protégée	Directive Oiseaux Annexe 1	Indice de nidification			
										Simple présence	Possible	Probable	Certain
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	8	LC	LC	Modéré	Très faible		art. 3				X	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	6	NT	NT	Élevé	Modéré						X	
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2	LC	LC	Modéré	Faible	X	art. 3	X			X	
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3			X		
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	4	NT	LC	Élevé	Faible		art. 3				X	
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	16	LC	LC	Modéré	Très faible		art. 3					X
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	8	LC	LC	Modéré	Faible	X	art. 3	X			X	
Buse variable	*Buteo buteo*	33	LC	LC	Mineur	Faible		art. 3					X
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	1	LC	LC	Modéré	Faible				X			
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	13	VU	NT	Élevé	Faible		art. 3					X
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	5	VU	LC	Très élevé	Faible		art. 3				X	
Corneille noire	*Corvus corone*	2	LC	LC	Mineur	Très faible						X	
Coucou gris	*Cuculus canorus*	5	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3			X		
Effraie des clochers	*Tyto alba*	2	LC	LC	Modéré	Faible		art. 3			X		
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	6	VU	NAb	Très élevé	Fort		art. 3	X				X
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	37	LC	LC	Mineur	Très faible					X		
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	2	LC	NE	NA	NA					X		
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	4	NT	LC	Modéré	Modéré		art. 3				X	
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2	LC	LC	Modéré	Modéré		art. 3		X			
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	53	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3				X	
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	3	NT	LC	Élevé	Faible		art. 3				X	
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	4	LC	LC	Modéré	Très faible		art. 3				X	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	4	LC	LC	Mineur	Très faible							X
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	3	NT	LC	Élevé	Faible		art. 3				X	
Grive draine	*Turdus viscivorus*	4	LC	LC	Modéré	Très faible						X	
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	6	LC	LC	Mineur	Très faible						X	
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2	LC	LC	Mineur	Très faible	X	art. 3			X		
Héron cendré	*Ardea cinerea*	1	LC	LC	Élevé	Fort		art. 3		X			
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	1	LC	LC	Modéré	Faible		art. 3			X		
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	7	NT	LC	Modéré	Faible		art. 3		X			
Huppe fasciée	*Upupa epops*	1	LC	LC	Modéré	Très faible		art. 3			X		
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	14	LC	LC	Modéré	Très faible		art. 3				X	
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	2	VU	VU	Élevé	Faible		art. 3			X		
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	8	LC	LC	Modéré	Très faible		art. 3				X	
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	1	VU	LC	Élevé	Faible		art. 3	X	X			
Martinet noir	*Apus apus*	1	NT	LC	Modéré	Faible		art. 3		X			
Merle noir	*Turdus merula*	14	LC	LC	Mineur	Très faible							X
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	8	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3					X
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	11	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3					X
Mésange charbonnière	*Parus major*	13	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3					X
Milan noir	*Milvus migrans*	1	LC	NT	Mineur	Faible		art. 3	X	X			
Moineau domestique	*Passer domesticus*	3	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3			X		
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	1	LC	LC	Modéré	Faible	X	art. 3	X	X			
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	4	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3				X	
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	2	VU	LC	Élevé	Faible		art. 3			X		
Pic vert	*Picus viridis*	4	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3				X	
Pie bavarde	*Pica pica*	5	LC	LC	Mineur	Très faible						X	
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	4	NT	LC	Modéré	Faible	X	art. 3	X				X
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	11	LC	LC	Mineur	Très faible							X
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	123	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3					X
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	17	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3				X	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	29	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3				X	
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	11	LC	LC	Modéré	Très faible		art. 3				X	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	10	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3				X	
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	1	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3				X	
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	11	NT	NT	Élevé	Faible		art. 3					X
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2	VU	NT	Très élevé	Modéré		moratoire				X	
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	1	LC	LC	Mineur	Très faible					X		
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	7	LC	LC	Mineur	Très faible		art. 3				X	
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	4	VU	NT	Élevé	Faible		art. 3				X	

EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de © métropolitaine est faible) ; DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ; NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; NE² : Non évaluée (car (1) espèce présente dans la Liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale)



Carte 15 : Oiseaux patrimoniaux – nidification (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)



Carte 16 : Oiseaux à risque – nidification (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

b) Hauteurs des vols

La majorité des oiseaux observés évoluaient surtout au niveau des haies à des hauteurs assez faibles, généralement au-dessus de la cime des arbres pour se déplacer au sein de l'aire d'étude.

En période de nidification, les rapaces (**Busard Saint-Martin**, **Buse variable, Elanion blanc, Faucon crécerelle** et **Faucon hobereau**), l'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu** et le **Pipit des arbres** présentaient des hauteurs de vol plus importantes, notamment lors d'ascendances ou lors de leur vol nuptial ; nous avons estimé ces altitudes entre 50 m et 80 m.

Les oiseaux migrateurs évoluaient généralement à des hauteurs comprises entre la cime des arbres et 50 m. Mais nous avons noté, en certaines occasions, certains oiseaux à des hauteurs estimées à 70 m, voire au-delà (150 m et davantage dans le cas du **Martinet noir**).

En période de migration prénuptiale, les oiseaux notés ont surtout été des passereaux. Les transits notés concernaient des oiseaux passant d'une haie à une autre, à basse altitude (moins de 10 m), ou des oiseaux en migration active, bien au-dessus des houpiers, soit à plus de 50 m. La **Buse variable**, évoluait à des altitudes plus importantes (entre 80 m et 150 m essentiellement) lors des ascendances et des parades nuptiales, généralement au-dessus des boisements.

La période postnuptiale permet de se faire une bonne idée des principaux flux et de leur direction, lorsque les vols sont réguliers et soutenus. Les différentes espèces notées en migration active n'évoluaient pas toutes aux mêmes hauteurs. Les oiseaux observés évoluaient généralement à des hauteurs assez faibles, estimées entre 30 m et 50 m, hormis les **ardéidés** qui transitent généralement à des hauteurs nettement plus importantes, au-delà de 100 m. **Les alouettes** et les **pipits** transitaient à des hauteurs relativement importantes (plus de 80 m) pour franchir les boisements. Les colombidés ont principalement été notés en vol au niveau des frondaisons, ou en déplacement d'une haie à une autre ; leurs hauteurs de vol étaient donc assez réduites, inférieures à 30 m. Les fringilles et les turdidés ont tous été observés entre 15 m et 50 m ; ils volaient plus bas lorsqu'ils s'alimentaient au niveau des boisements et des haies, et plus haut lorsqu'ils étaient en migration active. En revanche, en ce qui concerne l'Hirondelle rustique, les vols de transits ont été notés au ras des cultures et des prairies, car les oiseaux en profitent également pour s'alimenter.

En période hivernale, les mouvements ont été peu perceptibles. Les fringilles peuvent être assez mobiles en transitant entre différentes parcelles pour aller se nourrir, mais les groupes observés étaient très localisés et ont peu été notés en migration ou en transit. Soulignons qu'en ce qui concerne le Busard Saint-Martin, observé en chasse, il a la particularité de rechercher sa nourriture au ras de la végétation, s'élevant rarement au-dessus de 5 m à 10 m.

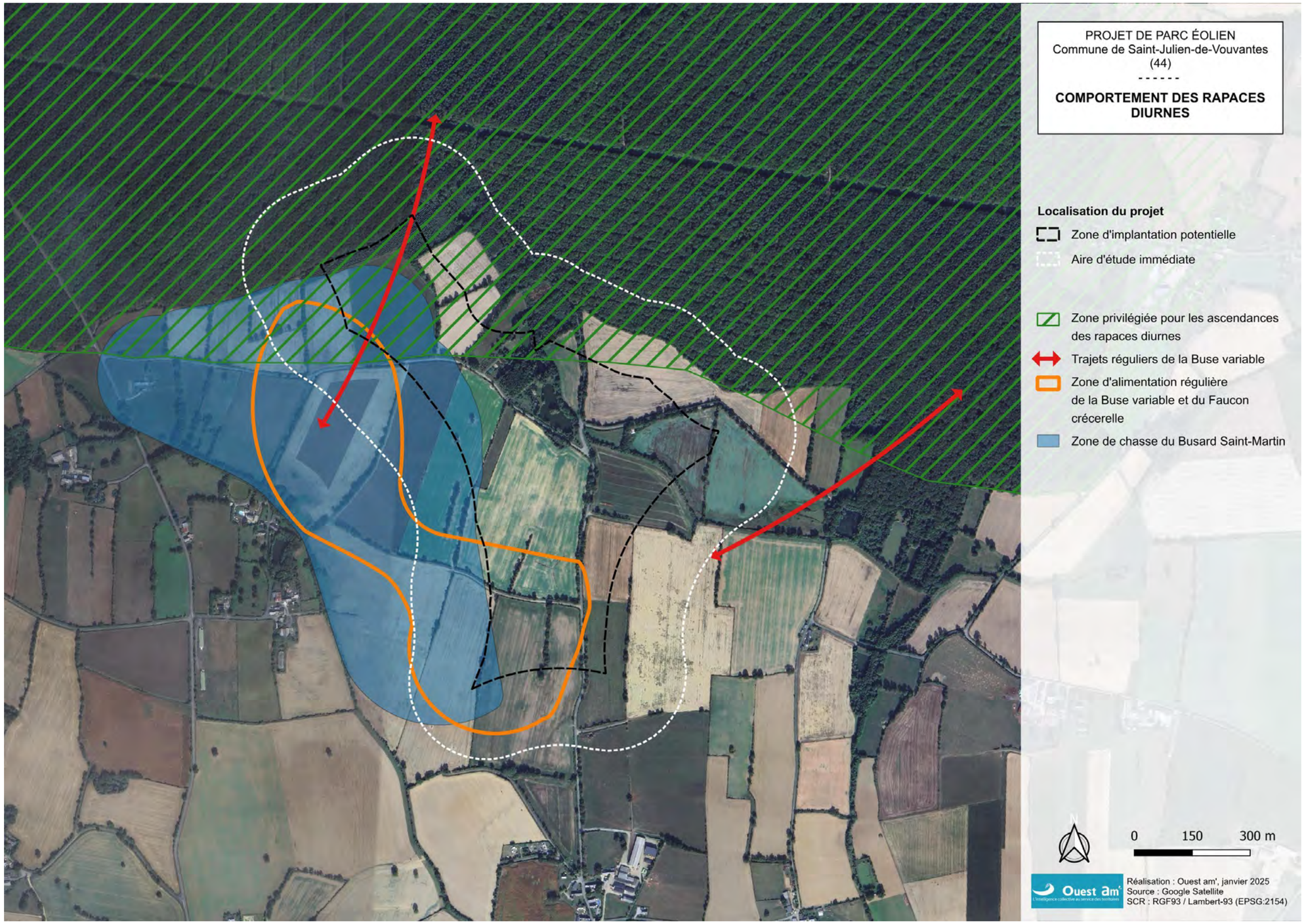
c) Comportement des rapaces

L'ensemble du massif forestier sur un vaste secteur et les parcelles adjacentes au sud est survolé par plusieurs espèces de rapaces lorsqu'ils prennent des ascendances thermiques, jusqu'à plusieurs centaines de mètres de hauteur. Il s'agit surtout de la Buse variable et du Busard Saint-Martin, visiblement nicheurs au sein du boisement, dont les effectifs sont estimés à près d'une dizaine de buses et d'un couple de busard. Des parades nuptiales de ces deux espèces ont été observées au printemps juste au-dessus de la forêt de Juigné. D'autres espèces sont plus occasionnelles, c'est le cas de l'Epervier d'Europe et du Faucon hobereau.

La Buse variable est l'espèce la plus fréquente au sein de la ZIP, on l'observe souvent posée sur de grands arbres, indifféremment de la présence d'un nid à proximité. Il s'agit de l'espace sur lequel elle chasse depuis un poste d'affût.

Concernant le Busard Saint-Martin, des oiseaux ont été observés en chasse au-dessus des parcelles les plus proches du massif forestier.

Ajoutons que la plupart des espèces de rapaces peuvent venir s'alimenter sur toutes les parcelles. Leur présence dépend alors da la ressource alimentaire (reposoir ou zone d'alimentation de passereaux pour l'Epervier d'Europe) ou de l'occupation du sol pour les faucons, les busards et la buse.



Carte 17 : Comportement des rapaces sur l'aire d'étude (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

d) Bilan

En période de migration postnuptiale, les espèces à niveau de risque fort observées en plus grand nombre (toutes observations confondues sur la période concernée) sont l'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique.

En période d'hivernage, peu de rassemblements d'espèces connues pour se regrouper en hiver ont été observés. Néanmoins les groupes ont concerné le Pinson des arbres, la Grive mauvis, le Pipit farlouse et l'Alouette des champs.

En période de migration prénuptiale, comme souvent, parce qu'elle est plus diffuse que la migration postnuptiale, peu de vols migratoires conséquents ont été observés. Soulignons un nombre de contacts non négligeable de Pouillots véloces et de Fauvettes à tête noire au niveau des haies.

En période de nidification, les principaux enjeux concernent les espèces des milieux buissonnants et landeux (Fauvette grisette, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre) et des milieux plus ouverts (Alouette des champs, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Tourterelle des bois).

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate et ses abords constitue un secteur à enjeux moyens à forts pour la patrimonialité des espèces ou leur niveau de risque.

En considérant l'ensemble de la période d'investigation, les habitats des espèces **les plus patrimoniales** se situent au niveau des **haies** et dans les **prairies de fauche**.

Les **secteurs les plus à risque** sont globalement les mêmes, mais, certaines espèces patrimoniales étant très peu sensibles à l'éolien, les secteurs à fort enjeu sont moins étendus. Cependant, le contexte forestier augmente de façon générale, du fait des comportement associés (nécessité de passer au-dessus des canopées pour traverser le secteur), le niveau de risque dans l'aire d'étude immédiate.

Les tableaux suivants synthétisent les enjeux par espèce et par période. Seules les espèces à enjeu modéré, fort ou très fort sont ici présentées.

Tableau 21 : Enjeux des oiseaux en période de nidification par espèce (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs cumulés	Liste rouge France Nicheurs (2016)	Liste rouge Pays de la Loire Nicheurs (2014)	Liste Dreal Pays de Loire Nicheurs patrimoniaux (2019)	Liste Dreal Pays de Loire Nicheurs à risque (2019)	Dét. Znieff	Espèce protégée	Directive Oiseaux Annexe 1	Indice de nidification				Niveau d'enjeu
										Simple présence	Possible	Probable	Certain	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	6	NT	NT	Élevé	Modéré						X		Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2	LC	LC	Modéré	Faible	X	art. 3	X			X		Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	8	LC	LC	Modéré	Faible	X	art. 3	X			X		Modéré
Buse variable	*Buteo buteo*	33	LC	LC	Mineur	Faible		art. 3					X	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	5	VU	LC	Très élevé	Faible		art. 3				X		Modéré
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	6	VU	NAb	Très élevé	Fort		art. 3	X				X	Modéré
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	4	NT	LC	Modéré	Modéré		art. 3				X		Modéré
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2	LC	LC	Modéré	Modéré		art. 3		X				Modéré
Martinet noir	*Apus apus*	1	NT	LC	Modéré	Faible		art. 3		X				Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2	VU	NT	Très élevé	Modéré		moratoire				X		Modéré

Tableau 22 : Enjeux des oiseaux en période de migration par espèce (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs cumulés	Liste rouge France Migrateurs (2016)	Liste Dreal Pays de Loire Migrateurs patrimoniaux (2019)	Liste Dreal Pays de Loire Migrateurs à risque (2019)	Dét. Znieff	Espèce protégée	Directive Oiseaux Annexe 1	Niveau d'enjeu
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	12+11	NAd	Élevé	Fort				Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	23+16	-	Mineur	Faible	X	art. 3	X	Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2+4	NAd	Modéré	Modéré	X	art. 3	X	Modéré
Buse variable	*Buteo buteo*	37+23	NAc	Mineur	Faible		art. 3		Modéré
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	13+2	NAd	Élevé	Fort		art. 3		Modéré
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	38+18	NAd	Modéré	Modéré				Modéré
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	3+0	NAd	Très élevé	Fort				Modéré
Héron cendré	*Ardea cinerea*	4+4	NAd	Élevé	Fort		art. 3		Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	45+1	DD	Élevé	Fort		art. 3		Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	61+5	DD	Élevé	Fort		art. 3		Modéré
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	42+2	NAd	Très élevé	Modéré	X	art. 3		Modéré
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	11+1	NAd	Modéré	Modéré		art. 3		Modéré
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	4+0	NAd	Élevé	Fort		art. 3		Modéré

Tableau 23 : Enjeux des oiseaux en période d'hivernage par espèce (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs cumulés	Liste rouge France Hivernants (2016)	Liste Dreal Pays de Loire Hivernants patrimoniaux (2019)	Liste Dreal Pays de Loire Hivernants à risque (2019)	Dét. Znieff	Espèce protégée	Directive Oiseaux Annexe 1	Niveau d'enjeu
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	54	LC	Élevé	Fort				Modéré
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	6	NAd	Élevé	Fort		art. 3		Modéré
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	111	LC	Très élevé	Fort				Modéré
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	34	NAd	Modéré	Modéré				Modéré
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	8	NAc	Élevé	Fort		art. 3		Modéré
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	83	DD	Très élevé	Modéré	X	art. 3		Modéré
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	6	NAd	Modéré	Modéré		art. 3		Modéré
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	2	NAd	Élevé	Fort		art. 3		Modéré

e) Cartes de synthèse

La **carte des habitats des oiseaux patrimoniaux** permet de préciser les secteurs à enjeux en phase de travaux pour les habitats en fonction de la patrimonialité des espèces et populations locales qui les occupent. Cette carte est construite à partir des observations de terrain sur les quatre saisons, sur la base de la patrimonialité des espèces en pondérant avec les effectifs concernés. Ainsi les secteurs de plus forte patrimonialité sont ceux concentrant le plus d'espèces patrimoniales.

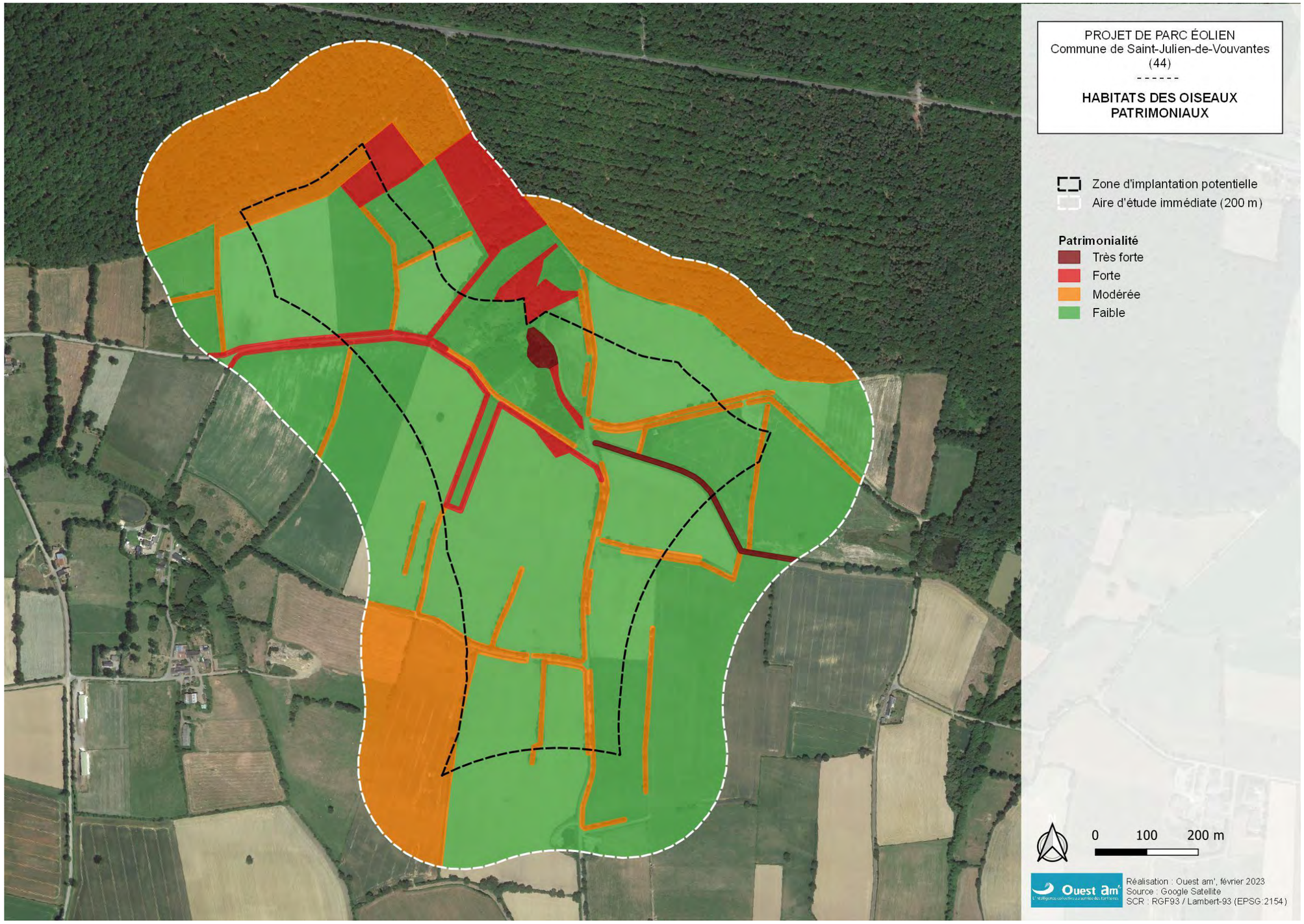
La **carte des secteurs à risque pour les oiseaux** permet de préciser les secteurs à risque, en phase exploitation, en fonction du niveau de risque des espèces en tenant compte des zones de migration, de nidification, des zones d'hivernage et en pondérant avec les effectifs. Ainsi, les secteurs de plus fort niveau de risque sont ceux concentrant le plus d'espèces à niveau de risque modéré ou fort.

Les **ZONES ROUGES** correspondent aux zones à risque de collision élevé en phase d'exploitation et de dérangement élevé en phase de travaux dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

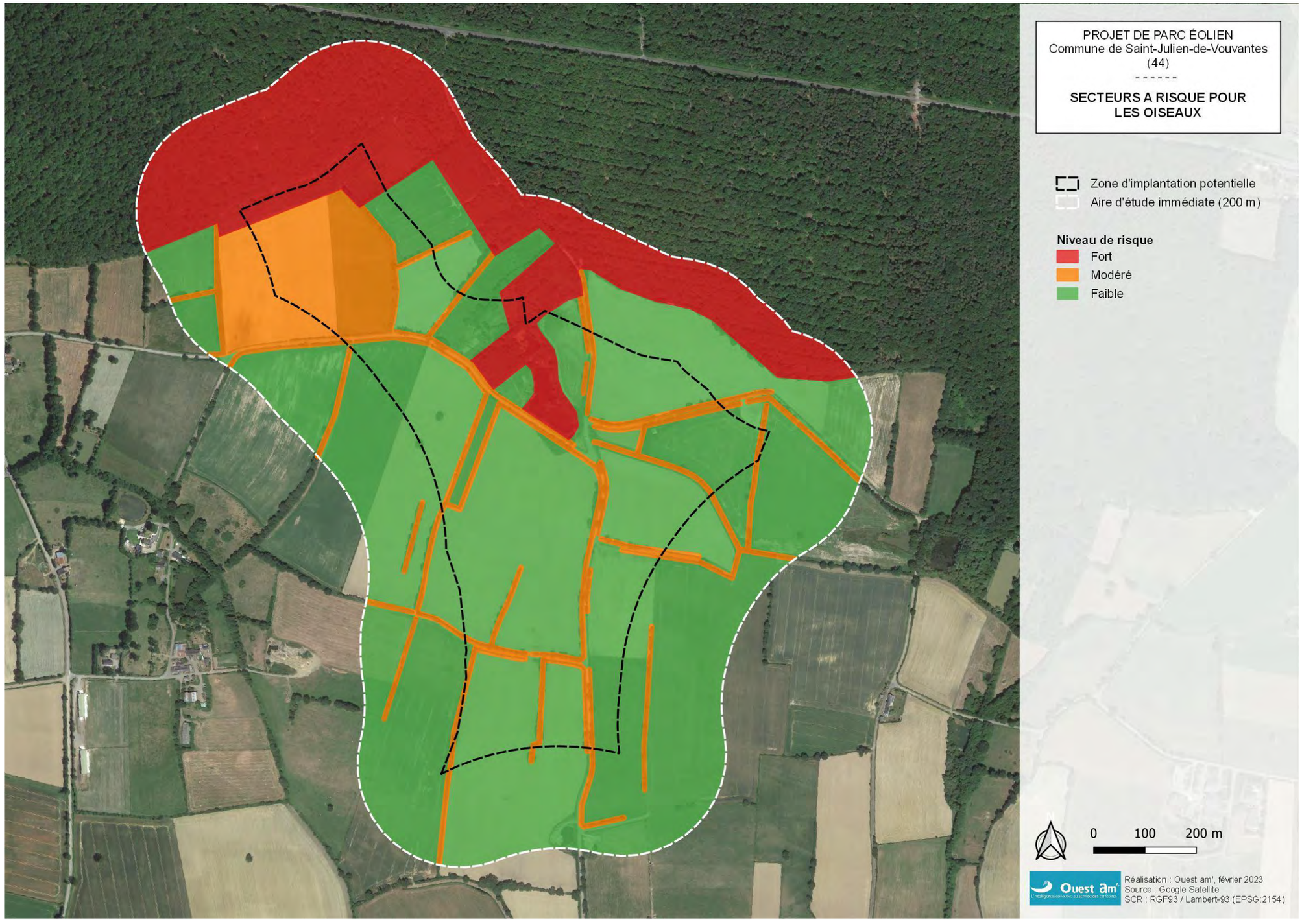
Les **ZONES ORANGE** correspondent aux zones à risque de collision modérée en phase d'exploitation et de dérangement modéré dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

Les **ZONES VERTES** correspondent aux zones à risque faible à très faible de collision en phase d'exploitation et de dérangement faible à très faible (absence de zone de reproduction et de repos potentiels) dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

L'implantation des éoliennes et des zones de travaux doivent donc, dans la mesure du possible, correspondre aux ZONES VERTES.



Carte 18 : Habitats des oiseaux patrimoniaux (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)



Carte 19 : Secteurs à risque – Avifaune (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

2.3.6 CHIROPTÈRES

2.3.6.1 *DATES DES SUIVIS CHIROPTEROLOGIQUES ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES*

La mission a consisté sur le terrain à étudier les chiroptères et les enjeux associés, au niveau de l'aire d'étude immédiate pour les données d'enregistrements ultrasonores, en tenant compte des données bibliographiques sur l'aire d'étude éloignée.

L'aire d'étude immédiate a été parcourue dans son ensemble et a fait l'objet d'écoutes actives et passives.

L'aire d'étude éloignée a été étudiée par analyse bibliographique.

Une prospection de gîtes a été réalisée par Ouest Am' dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle, au niveau de l'aire rapprochée.

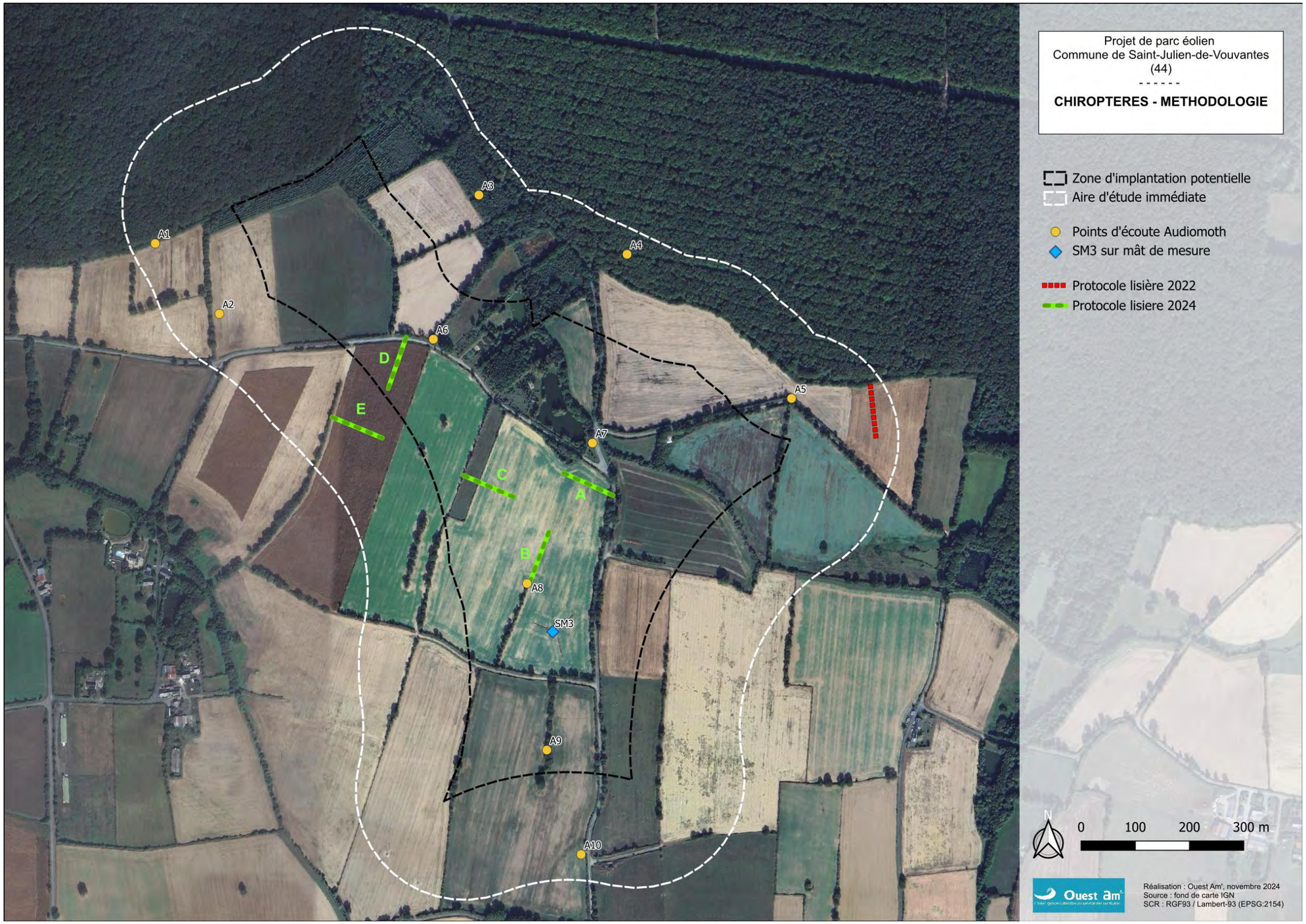
Tableau 24 : Dates des suivis chiroptérologiques et conditions météorologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Date des sorties	Phases d'activité	Conditions météorologiques
08/03/2022	Début de période d'activité, transit printanier et migration	8 à 7°C, ciel couvert, vent faible, légère pluie
22/03/2022		10 à 9°C, ciel dégagé, vent modéré à faible, absence de précipitations
05/04/2022		12 à 9°C, ciel dégagé, vent modéré, absence de précipitations
25/04/2022		13 à 9°C, ciel dégagé, vent faible, absence de précipitations
04/05/2022		14 à 9°C, ciel dégagé, vent faible, absence de précipitations
17/05/2022		20 à 16°C, ciel couvert, vent modéré, absence de précipitations
31/05/2022	Période de mise-bas et d'élevage des jeunes	15 à 10°C, ciel dégagé, vent faible, absence de précipitations
13/06/2022		17 à 14°C, ciel dégagé, vent faible, absence de précipitations
27/06/2022		15 à 11°C, ciel dégagé, vent faible, absence de précipitations
11/07/2022		26 à 21°C, ciel dégagé, vent nul, absence de précipitations
09/08/2022	Transit automnal, migration et reproduction (swarming)	27 à 23°C, éclaircies, vent faible, absence de précipitations
22/08/2022		22 à 20°C, couvert, vent modéré, absence de précipitations
05/09/2022		22 à 19°C, ciel dégagé, vent modéré, absence de précipitations
12/09/2022		24 à 22°C, ciel couvert, vent nul, absence de précipitations
04/10/2022		16 à 15°C, ciel couvert, vent nul, absence de précipitations
17/10/2022		17°C, ciel couvert, vent nul, absence de précipitations
07/11/2022		13 à 11°C, ciel dégagé à couvert, vent faible, absence de précipitations
21/11/2022		8 à 6°C, ciel dégagé, vent modéré, absence de précipitations

Tableau 25 : Dates des passages complémentaires du protocole lisière et conditions météorologiques (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Date des sorties	Phases d'activité	Conditions météorologiques
23/05/2024	Début de période d'activité, transit printanier et migration	13 à 16°C, ciel couvert, vent nul, quelques précipitations
06/06/2024	Période de mise-bas et d'élevage des jeunes	12 à 14°C, éclaircies, vent nul, absence de précipitations
10/07/2024		18°C, éclaircies, vent faible
06/08/2024	Transit automnal, migration et reproduction (swarming)	18°C, ciel couvert, vent faible, quelques averses
20/08/2024		16 °C, ciel dégagé, vent nul, absence de précipitations
24/09/2024		14 à 16°C, ciel dégagé, vent nul, absence de précipitations
11/10/2024		11 à 13°C, éclaircies, vent faible, absence de précipitations

Rappelons que les aspects liés à la méthodologie sont décrits au *§. 12.2.3*



Carte 20 : Points d'écoute active et point d'écoute passive (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024

DEFINITION DE LA PATRIMONIALITE

L'intérêt patrimonial de chaque espèce de chauve-souris est déterminé grâce à la responsabilité biologique régionale en Pays de la Loire (Marchadour, 2020).

Le niveau de priorité régional (Marchadour, 2010) constituait jusqu'à récemment la référence sur laquelle était basée l'intérêt patrimonial de chaque espèce de chauve-souris en Pays de la Loire. Avec la mise à jour de la liste rouge régionale des mammifères, l'utilisation de la responsabilité biologique est préférable. La responsabilité biologique correspond au statut UICN régional croisé avec le statut UICN national et pondéré par l'abondance de l'espèce dans la région par rapport au reste du pays. Ainsi, la responsabilité biologique régionale d'une espèce menacée est d'autant plus forte qu'elle est commune dans la région. A l'inverse, la responsabilité biologique régionale d'une espèce menacée est plus faible si sa présence dans la région est anecdotique. Le niveau de priorité régional a donc pour intérêt de cibler les espèces situées au cœur de leur domaine biogéographique.

Tableau 26 : Responsabilité régionale des espèces de chauves-souris présentes en Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Espèce	Responsabilité biologique régionale (2020)	Intérêt patrimonial
Barbastelle d'Europe	Modérée	Modéré
Grand Murin	Modérée	Modéré
Grand Rhinolophe	Élevée	Fort
Minioptère de Schreibers	Non applicable	Faible
Murin à moustaches	Mineure	Faible
Murin à oreilles échancrées	Élevée	Fort
Murin d'Alcathoé	Mineure	Faible
Murin de Bechstein	Élevée	Fort
Murin de Daubenton	Mineure	Faible
Murin de Natterer	Mineure	Faible
Noctule commune	Très élevée	Très fort
Noctule de Leisler	Modérée	Modéré
Oreillard gris	Mineure	Faible
Oreillard roux	Mineure	Faible
Petit Rhinolophe	Modérée	Modéré
Pipistrelle commune	Modérée	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Modérée	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Élevée	Fort
Pipistrelle pygmée	Non applicable	Faible
Rhinolophe euryale	Élevée	Fort
Sérotine bicolore	Non applicable	Faible
Sérotine commune	Élevée	Fort

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. Ainsi tous les habitats potentiellement utilisés en phase de reproduction et de repos sont analysés afin d'éviter les impacts en phase travaux (c'est-à-dire liés à la construction des éoliennes et indépendamment de la phase de fonctionnement).

NIVEAU DE RISQUE

Le niveau de risque est défini à partir de la patrimonialité et de la sensibilité. Toutes les espèces de chiroptères n'ont pas la même sensibilité face aux éoliennes. Cette sensibilité varie selon le type de vol (migration, transit, chasse…) ainsi qu'en fonction de l'utilisation des habitats.

Tableau 27 : Sensibilité des espèces de chauves-souris présentes en région Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Espèce	Sensibilité	Commentaire
Minioptère de Schreibers	Élevée	Espèces de haut vol pouvant chasser en altitude dont certaines sont migratrices et pouvant évoluer le long de lisières ; espèces les plus concernées par les données de mortalité à l'échelle nationale
Noctule commune	Élevée	
Noctule de Leisler	Élevée	
Pipistrelle commune	Élevée	
Pipistrelle pygmée	Élevée	
Pipistrelle de Nathusius	Élevée	
Pipistrelle de Kuhl	Élevée	
Sérotine commune	Moyenne	Espèces de haut vol dont certaines sont migratrices et pouvant évoluer le long de lisières ; espèces moins concernées par les données de mortalité
Barbastelle d'Europe	Moyenne	
Sérotine bicolore	Moyenne	
Grand Rhinolophe	Faible	Espèces évoluant plutôt en milieu fermé et peu retrouvées dans les suivis de mortalité
Petit Rhinolophe	Faible	
Rhinolophe euryale	Faible	
Grand Murin	Faible	
Oreillard roux	Faible	
Oreillard gris	Faible	
Murin de Daubenton	Faible	
Murin d'Alcathoé	Faible	
Murin à moustaches	Faible	
Murin à oreilles échancrées	Faible	
Murin de Natterer	Faible	
Murin de Bechstein	Faible	

Le niveau de risque est défini pour **analyser les impacts du projet en phase d'exploitation** et notamment **pour le risque de mortalité.** Il est déterminé pour chaque espèce, en fonction de sa patrimonialité et de sa sensibilité face aux éoliennes. Le *Tableau 28* est directement tiré de ce guide de référence.

Ainsi une espèce dont l'intérêt patrimonial est modéré peut être considérée à niveau de risque fort si elle est sensible aux éoliennes. Au contraire, une espèce dont l'intérêt patrimonial est très fort peut être considérée à niveau de risque faible si elle n'est pas sensible aux éoliennes.

Tableau 28 : Niveau de risque des espèces de chauves-souris présentes en Pays de la Loire (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

ESPÈCES	PATRIMONIALITÉ (Statuts)					ENJEUX	SENSIBILITÉ		NIVEAU DE RISQUE
	Populations en PDL (dires d'experts)	Directive Habitats	LR PDL (2009)	LR France (2017)	PNAC PDL		Collision	Perte d'habitats (chasse/transit)	
Noctule commune	↘?	An.4	LC	VU	X	Responsabilité nationale au moins en matière de populations reproductrices, en particulier le long des cours d'eau, pièces d'eau, paysages ouverts et vallées. Possibles compléments de migrateurs.	+++	+	FORT
Noctule de Leisler	↘?	An.4	DD	NT	X	Responsabilité principalement en zone forestière durant la période de mise-bas, plus large en période de migration.	+++	+	FORT
Minioptère de Schreibers*	/	An.4	NA	VU		Enjeu considéré anecdotique en Pays de la Loire	+++	+	FORT
Pipistrelle commune	↘ ?	An.4	LC	NT	X	Espèce omniprésente dans la région, peu d'informations sur les mouvements migratoires.	+++	+	FORT
Pipistrelle pygmée*	/	An.4	DD	NT		Enjeu considéré anecdotique en Pays de la Loire, possiblement en augmentation à l'avenir	+++	+	FORT
Pipistrelle de Nathusius	↘?	An.4	DD	NT	X	Espèce très présente en période de migration, avec des flux d'individus le long de la côte et des cours d'eau et pièces d'eau ; reproduction plus anecdotique.	+++	+	FORT
Pipistrelle de Kuhl	?	An.4	LC	LC		Espèce omniprésente dans la région.	+++	+	FORT
Sérotine commune	↘?	An.4	LC	NT	X	Espèce largement représentée dans la région, aux effectifs mal connus.	++	+	MODÉRÉ
Barbastelle d'Europe	?	An.2, An.4	DD	LC	X	Espèce largement représentée dans la région, le nord-ouest semble avoir une forte responsabilité pour l'espèce.	++	++	MODÉRÉ
Sérotine bicolore*	/	An.4	/	DD		Enjeu considéré anecdotique en Pays de la Loire.	++	+	MODÉRÉ
Rhinolophe euryale	?	An.2, An.4	CR	LC	X	Forte responsabilité de la région en limite d'aire de répartition mondiale. Très peu de gîtes de mise-bas et de reproduction connus.	+	++	MODÉRÉ
Grand Rhinolophe	↗?	An.2, An.4	LC	LC	X	Forte responsabilité de la région qui représente le bastion national de l'espèce avec les régions voisines. Forte densité de sites d'hibernation et nurseries de mise-bas en zone bocagères, forestières, le long des vallées...	+	++	FAIBLE
Petit Rhinolophe	↗	An.2, An.4	NT	LC	X	Espèce à enjeu marqué, et à la répartition très variable selon les départements.	+	++	FAIBLE
Grand Murin	↗?	An.2, An.4	VU	LC	X	Espèce à enjeu marqué, et aux niveaux d'effectifs variables selon les entités régionales (populations reproductrices plus fortes en zones forestières, dans les grandes vallées). Forte concentration localement.	+	++	FAIBLE
Oreillard roux	?	An.4	DD	LC		Espèce mal connue dans la région : semble à large répartition mais en effectifs réduits, souvent en zone boisée (massifs forestiers, bocage, vallées...).	+	++	FAIBLE
Oreillard gris	?	An.4	LC	LC		Espèce largement représentée dans la région, aux effectifs mal connus.	+	++	FAIBLE
Murin de Daubenton	↘?	An.4	LC	LC		Espèce largement représentée dans la région, aux effectifs mal connus.	+	++	FAIBLE
Murin d'Alcathoé	?	An.4	NA	LC	X	Espèce semblant à large répartition mais en effectifs limités, en relation avec les secteurs boisés à plus ou moins grande naturalité (massifs forestiers, bocage denses, fonds de vallées, parcs boisés...).	+	++	FAIBLE
Murin à moustaches	↗?	An.4	LC	LC		Espèce largement représentée dans la région, aux effectifs mal connus.	+	++	FAIBLE
Murin à oreilles échancrées	↗	An.2, An.4	LC	LC	X	Forte responsabilité de la région qui représente le bastion national de l'espèce avec les régions voisines. Forte densité de sites d'hibernation et nurseries de mise-bas en zone bocagères, forestières, le long des vallées...	+	++	FAIBLE
Murin de Natterer	?	An.4	LC	LC		Espèce mal connue dans la région : semble à large répartition mais en effectifs réduits, souvent en zone boisée (massifs forestiers, bocage, vallées...).	+	++	FAIBLE
Murin de Bechstein	?	An.2, An.4	DD	NT	X	Espèce semblant à large répartition mais en effectifs limités, en relation avec les secteurs boisés à plus ou moins grande naturalité (massifs forestiers, bocage denses, fonds de vallées, parcs boisés...).	+	++	FAIBLE

**présence supposée anecdotique en l'état des connaissances*
L'ensemble des chiroptères est protégé au niveau national (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)
LR = Liste rouge ; Statuts liste rouge = LC (taxon de préoccupation mineure), NT (Taxon quasi menacé), VU (taxon vulnérable), EN (taxon en danger), CR (Taxon en danger critique), DD (Taxon dont les données sont insuffisantes), NA (non applicable)
Les espèces menacées de disparition sont en CR, EN et VU
PNAC = Plan national d'actions en faveur des chiroptères
↘? : en diminution nette au national donc supposé en diminution ; ↗? : en augmentation en hibernation en Pays de la Loire, donc supposé en augmentation ; ↗ : en augmentation en hibernation et reproduction en Pays de la Loire ; ? : inconnu ; / : présence anecdotique ne permettant pas de déterminer une tendance

2.3.6.2 *SYNTHESE DES RESULTATS*

Des prospections de gîtes ont été réalisées dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée et dans les villages environnants (rayon de 2 km autour de la ZIP).

Nous avons étudié l'activité des chiroptères dans les différents habitats naturels, lors de 18 soirées d'écoute de mars à novembre 2022.

Des écoutes passives ont également été réalisées sur mât de mesure (à l'aide d'un détecteur SM3bat), du 31 mars 2022 au 2 septembre 2022, à l'aide de deux micros placés à 8 m et 75 m, puis sur perche du 7 septembre 2022 au 20 novembre 2022, à l'aide d'un micro placé à environ 15m.

Au total, 155 nuits ont été échantillonnées à 8 m, 137 nuits ont été échantillonnées à 75 m et 75 nuits à 15 m.

En 2024 le protocole lisière a été reproduit lors de 7 soirées au niveau de 5 lisières au sein de l'aire d'étude immédiate, de mai à octobre 2024.

En 2024 des écoutes passives ont été réalisés sur mât à l'aide de deux détecteurs SM4bat, du 27 août au 31 octobre. L'étude complémentaire a été réalisée sur 66 nuits à 8 m et 75 m.

a) Inventaire des espèces sur les aires d'étude immédiate et rapprochée

Entre mars et novembre 2022, **18 espèces de chiroptères,** sur les 23 espèces présentes en Loire-Atlantique, ont été recensées au niveau des points d'écoute et de l'enregistreur au sol, ce qui correspond à une diversité spécifique élevée.

Entre mai et octobre 2024, **17 espèces de chiroptères** ont été recensées au niveau du mât et des points du protocole lisière.

Parmi ces espèces, **cinq présentent un niveau de vulnérabilité important** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler), et **deux présentent un niveau de vulnérabilité modéré** (Barbastelle d'Europe et Sérotine commune). Les **10 autres espèces présentent un niveau de vulnérabilité faible.**

Tableau 29 : Espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate – Chiroptères (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom latin	LR Fr. (2017)	LR PdL (2020)	Dir. HFF Ann. II	Prot. nat.	Priorité biologique régionale PDL (2020)	Niveau de vulnérabilité
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	LC	x	Art. 2	Modérée	Modéré
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	LC	DD		Art. 2	Mineure	Faible
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	LC	LC		Art. 2	Mineure	Faible
Murin de Natterer	*Myotis natererii*	LC	LC		Art. 2	Mineure	Faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	LC	LC	x	Art. 2	Élevée	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	LC	NT		Art. 2	Mineure	Faible
Grand murin	*Myotis myotis*	LC	NT	x	Art. 2	Modérée	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	NT	NT	x	Art. 2	Élevée	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	**VU**	**VU**		Art. 2	Très élevée	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	NT	NT		Art. 2	Modérée	Fort
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	LC	LC		Art. 2	Mineure	Faible
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	LC	LC		Art. 2	Mineure	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	NT		Art. 2	Modérée	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	LC	LC		Art. 2	Modérée	Fort
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NT	**VU**		Art. 2	Élevée	Fort
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	NT	**VU**		Art. 2	Élevée	Modéré
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	LC	NT	x	Art. 2	Modérée	Faible
Vespère de Savi	*Hypsugo savi*	LC	-		Art. 2	-	Fort

LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable

b) Écoutes par habitat

Au total, 16 espèces ont été recensées au sein des différents habitats à l'aide des Audiomoths : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Petit Rhinolophe, Oreillard gris, Oreillard roux, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Grand Murin et Murin de Daubenton.

Tableau 30 : Comportements et observations sur les espèces rencontrées – Chiroptères (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Espèce	Comportements et observations sur l'espèce
Pipistrelle commune	L'espèce est présente sur l'ensemble de l'aire d'étude et pendant toute la période de vol des chiroptères. Elle est contactée en chasse, en transit actif (récurrence forte des signaux) et en transit (récurrence faible des signaux), notamment au niveau des haies et lisières.
Pipistrelle de Kuhl	La Pipistrelle de Kuhl est également présente sur l'ensemble de l'aire d'étude et pendant toute la période de vol des chiroptères. Toutefois, le nombre de contacts est moins élevé que celui de la Pipistrelle commune.
Pipistrelle de Nathusius	Cette espèce est présente sur tous les points d'écoute et pendant toute la période de vol des chiroptères mais elle est bien moins abondante que les deux autres espèces de Pipistrelle.
Barbastelle d'Europe	L'espèce est régulière sur le site, sur l'ensemble des points d'écoute. Les milieux boisés au sein desquels elle chasse et gîte sont très représentés dans l'aire d'étude.
Noctule commune	Cette Noctule est peu présente sur le site d'étude, elle a surtout été contactée dans les milieux ouverts.
Noctule de Leisler	Cette espèce a été enregistrée sur presque tous les points échantillonnés lors de quatre soirées d'écoute avec de faibles niveaux d'activité.
Sérotine commune	L'espèce est présente en avril et de juin à octobre sur le site, surtout au niveau des points situés le long des lisières.
Oreillard gris	L'espèce est peu fréquente sur le site mais régulière sur les relevés. Elle a été contactée de mars à mai et en septembre et octobre. L'alternance de milieux bocagers et forestiers lui sont favorables en chasse.
Oreillard roux	Cette espèce n'a été contactée qu'au niveau du point n°7, le 7 novembre 2022.
Murin de Natterer	Ce Murin fréquente les milieux boisés âgés. Il n'été contacté que le 25 avril 2022 au niveau du point n°1.
Grand Murin	Le Grand Murin n'été contacté qu'au niveau du point n°4, le 8 mars 2022.
Murin à oreilles échancrées	Ce Murin est anecdotique dans les relevés, les prairies qui parsèment le site d'étude sont des milieux favorables pour l'espèce, ainsi que les secteurs boisés. C'est une espèce difficile à contacter en acoustique en raison de sa faible puissance d'émission ultrasonore.
Murin de Bechstein	Le Murin de Bechstein n'a été contacté qu'au niveau du point n°1, le 17 octobre 2022.
Murin à moustaches	Cette espèce est régulière sur le site, sur l'ensemble des points d'écoute. C'est une espèce qui fréquente de nombreux types de milieux en chasse et qui peut gîter dans des habitats variés.
Murin de Daubenton	Ce Murin est peu abondant sur le site mais régulier dans les relevés. Il est très lié aux milieux aquatiques et les milieux boisés lui sont favorables en termes de gîtes. C'est pourquoi on le retrouve principalement au niveau des points n°4 (cœur de forêt) et n°7 (près de l'étang).
Petit Rhinolophe	L'espèce a été contactée sur la moitié des points d'écoute de façon régulière mais peu abondante. Cette espèce dépend beaucoup des structures paysagères (haies, lisières…) pour se déplacer et pour chasser, le site lui est donc favorable. C'est une espèce difficile à contacter en acoustique en raison de sa faible puissance d'émission ultrasonore.

Le taux d'activité moyen sur l'ensemble des données collectées est de 82 contacts/heure. L'activité moyenne sur le site est donc **modérée**. Les taux d'activité par point d'écoute varient de 23 à 122 contacts/heure.

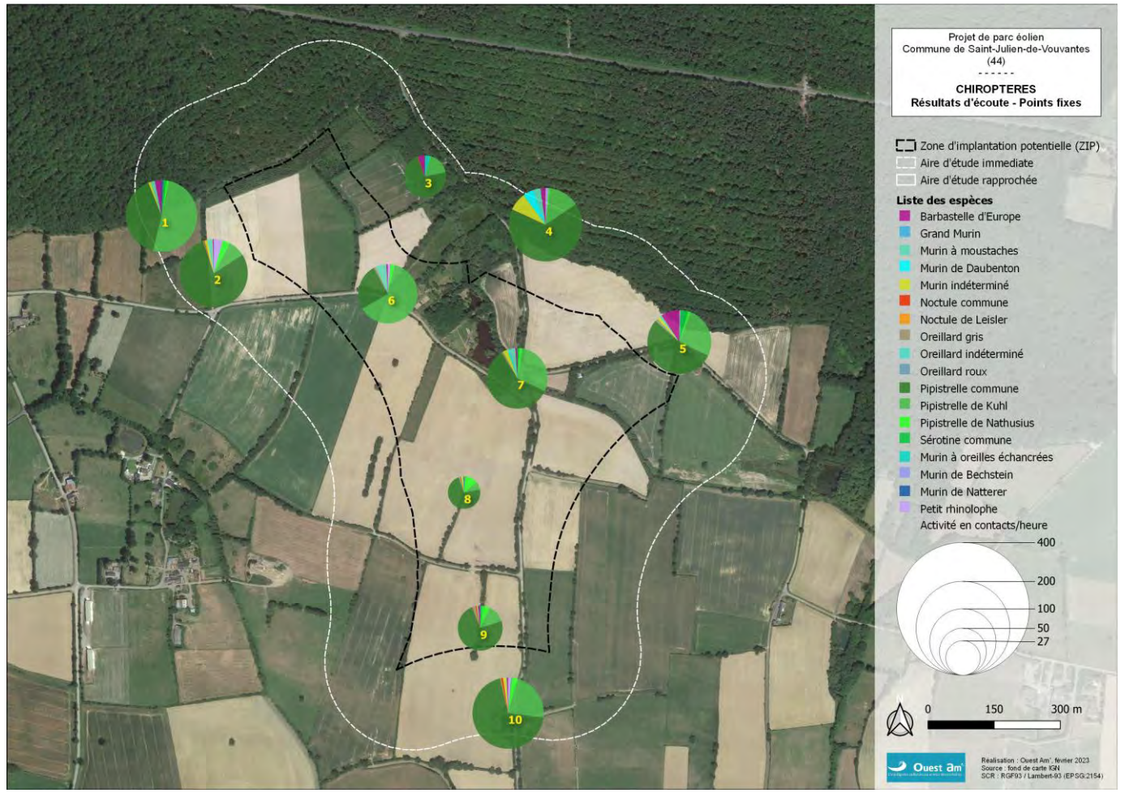
La différence d'activité entre, d'une part, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et, d'autre part**,** les autres espèces, est importante. La Pipistrelle commune représente 60% des contacts, la Pipistrelle de Kuhl représente quant à elle 27% des contacts. Les deux espèces représentent 87% de l'activité sur le site. La Barbastelle d'Europe représente 2,6% de l'activité, la Pipistrelle de Nathusius 2,4% de l'activité et le Murin à moustaches 2,1%.

Les autres espèces sont plus anecdotiques, on note cependant une bonne diversité liée à la présence d'habitats forestiers favorables à de nombreuses espèces.

Le nombre de taxons varie d'un point d'écoute à l'autre mais est globalement bon, de 7 à 13 taxons. La diversité spécifique varie assez peu d'un point à l'autre mais elle est plus faible sur le point n° 3.

L'activité est globalement modérée sur la plupart des points d'écoute, en particulier le long des lisières et au sein des boisements. Elle est un peu plus faible dans les cultures.

L'activité enregistrée est très variable d'une sortie à l'autre, elle est cependant particulièrement marquée de début avril à début mai. L'activité est également assez soutenue début septembre.



Carte 21 : Résultats des écoutes actives (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

c) Protocole lisière

Une synthèse de 21 protocoles lisières effectués entre 2019 et 2023 dans le cadre d'autres projets réalisés par Ouest Am' montrent que l'activité est plus intense à proximité immédiate de la lisière (10 m et 25 m), puis diminue nettement à mesure que l'on s'en éloigne de la lisière.

L'analyse de Casier et al.[29] montre également que l'activité moyenne toutes espèces confondues baisse significativement au-delà d'une distance de l'ordre de 50 m.

Les résultats de la présente étude confirme également cette tendance : l'activité y est plus marquée près de la lisière et décroît progressivement avec la distance.

Toutefois, le site étudié présente une particularité : on observe parfois des niveaux d'activité similaires à 10 m, 25 m, 50 m et même 100 m, alors qu'habituellement, l'activité diminue clairement avec l'éloignement de la lisière. (Nombre de sorties où l'activité à 25m, 50m ou 100m était plus importante qu'à 10 m : 3 fois à lisière A, 4 fois aux lisières B, C et D, 2 fois à la lisière E). Ce phénomène est probablement lié aux distances faibles entre les lisières du site qui induisent des déplacements fréquents entre les lisières après des phases de chasse.

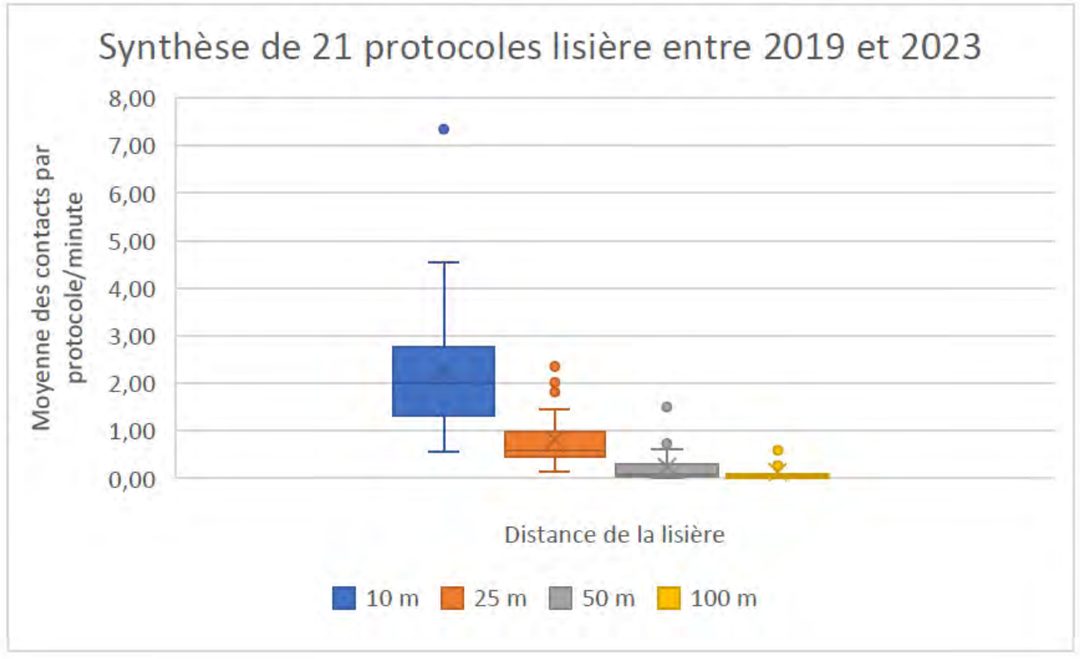


Figure 25 : Synthèse de l'ensemble de 21 études lisière entre 2019 et 2023 (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

[29] *Casier, L., Nyssen, P., Godeau J.-F. & Beckers, A., Activité et mortalité des chauves-souris sur des parcs éoliens forestiers en Wallonie : Analyse de risques par rapport à la diminution de la distance entre le mât et les lisières, d'une part, et la distance entre le bas de pales et la végétation (herbacée ou ligneuse), d'autre part, Rapport final, Décembre 2023, CSD Ingénieurs et Ecofirst.*

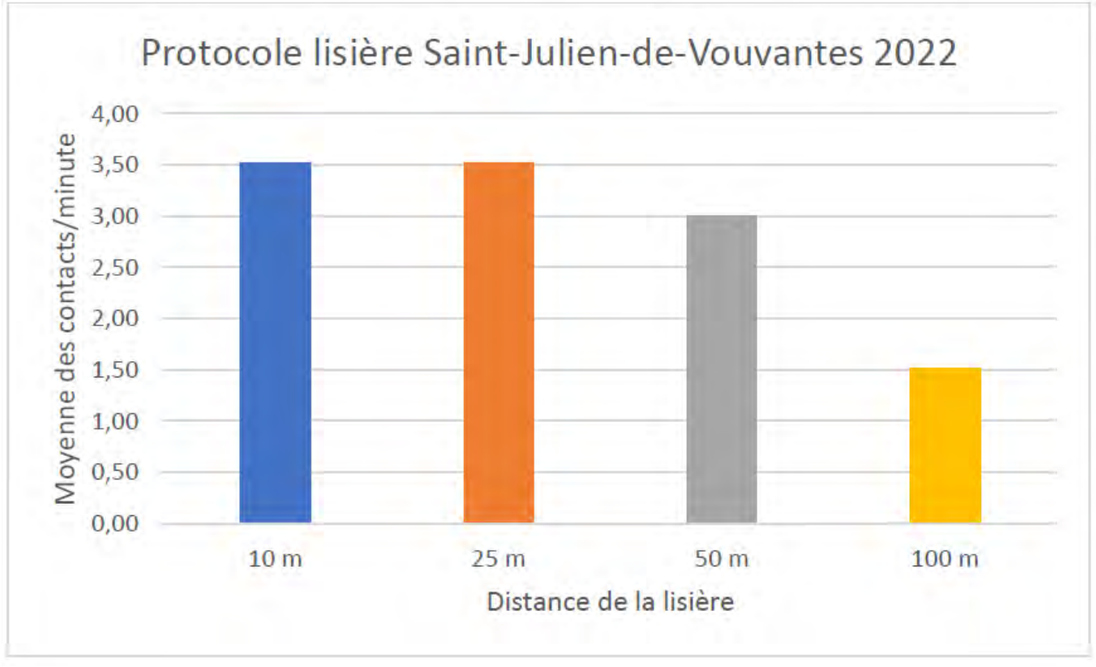


Figure 26 : Protocole lisière Saint-Julien-de-Vouvantes en 2022 (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

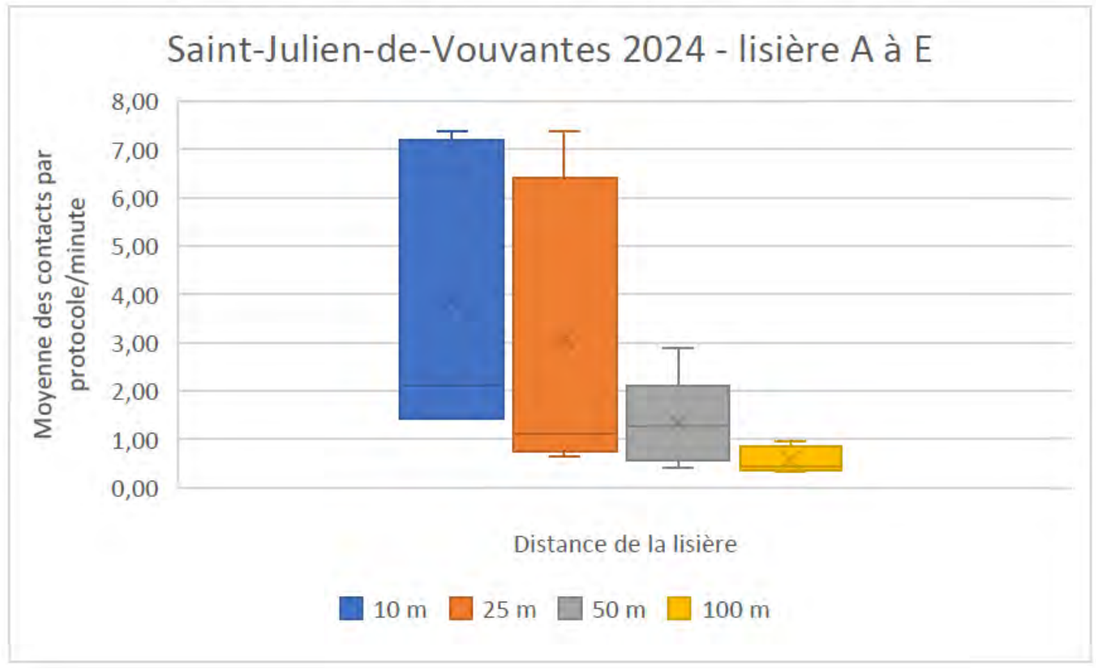


Figure 27 : Synthèse du protocole lisière 2024 – lisière A à E (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

d) Écoutes passives sur mât

L'enregistreur, installé de mars à septembre sur mât puis de septembre à novembre sur perche, a collecté 10009 contacts de chiroptères, les enregistrements restants correspondent à des sons parasites (orthoptères, oiseaux…). Au total, 17 espèces ont été enregistrées sur le micro à 8 m (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin d'Alcathoe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Grand murin, Vespère de Savi, Noctule commune et Noctule de Leisler), 11 espèces sur le micro à 15 m (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Grand murin, Noctule commune et Noctule de Leisler) et 6 espèces sur le micro à 75 m (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler).

En 2022, l'activité des chiroptères à 8 m est 7,4 fois supérieure à l'activité à 75 m (8 407 contacts sur le micro du bas, 1 129 contacts sur le micro du haut). Le graphique suivant illustre les niveaux d'activité par micro tout au long de la saison d'enregistrement. Pour les enregistrements de l'automne 2024, 4602 contacts ont été enregistrés sur le micro à 8 m et 2895 contacts sur le micro à 75 m, soit une activité 1,5 fois supérieure à 8 m. L'activité est systématiquement supérieure sur les micros à basse altitude mais durant les phases de transit, la différence est beaucoup moins importante en raison de l'activité de transit en altitude plus important. On note que les niveaux d'activité en altitude sont plus importants aux mois d'octobre et de mai, durant les périodes de transit et de migration. L'activité globale semble plus importante en automne, en septembre et octobre, mais les données sont difficilement comparables en août et septembre, car seulement deux nuits ont été échantillonnées sur mât avant qu'il ne tombe en 2022, et 5 nuits ont été échantillonnées en août 2024. Le micro installé sur perche à 15 m a permis d'enregistrer beaucoup de contacts à 15 m en octobre, avec le biais de la proximité de la végétation cependant. L'activité enregistrée est une activité de chasse qui s'ajoute à l'activité de transit qui est habituellement captée en hauteur. Le niveau d'activité est assez stable sur l'année à 8 m, il varie plus en altitude, mais montre des niveaux plus bas durant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (juin-juillet surtout).

L'activité est considérée comme **faible à modéré** à 8 m selon le référentiel Ouest Am' (*Tableau 124*). La Noctule commune a un niveau d'activité **modéré**.

Le niveau d'activité est considéré comme **faible** à 75m. Aucune espèce n'a de niveau d'activité important.

L'activité est **faible à modérée** à 15 m selon le référentiel Ouest Am'. La Barbastelle a un niveau d'activité **modéré**.

Tableau 31 : Niveau d'activité, écoutes sur mât – 8 m (référentiel : Ouest Am') (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Espèce	Nombre de contacts	Nombre de nuits avec activité	Moyenne en contacts/nuit	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	126	71	0,570	Très faible
Grand Murin	45	28	0,204	Très faible
Murin à moustaches	24	20	0,109	Très faible
Murin à oreilles échancrées	4	3	0,018	Très faible
Murin d'Alcathoe	30	11	0,136	Très faible
Murin de Bechstein	23	21	0,104	Très faible
Murin de Daubenton	54	38	0,244	Très faible
Murin de Natterer	24	14	0,109	Très faible
Murin indéterminé	170	100	0,769	Très faible
Noctule commune	786	132	3,557	Modéré
Noctule de Leisler	290	78	1,312	Très faible
Oreillard gris	199	94	0,900	Très faible
Oreillard indéterminé	46	35	0,208	Très faible
Oreillard roux	157	49	0,710	Très faible

Espèce	Nombre de contacts	Nombre de nuits avec activité	Moyenne en contacts/nuit	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	6542	214	29,602	Faible
Pipistrelle de Kuhl	3323	190	15,036	Faible
Pipistrelle de Nathusius	747	139	3,380	Faible
Sérotine commune	416	85	1,882	Faible
Vespère de Savi	3	1	0,014	Très faible

Tableau 32 : Niveau d'activité, écoute sur mât – 75 m (référentiel : Ouest Am') (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Espèce	Nombre de contacts	Nombre de nuits avec activité	Moyenne en contacts/nuit	Niveau d'activité
Noctule commune	494	47	2,433	Très faible
Noctule de Leisler	53	18	0,261	Très faible
Pipistrelle commune	2005	114	9,877	Faible
Pipistrelle de Kuhl	971	64	4,783	Faible
Pipistrelle de Nathusius	499	70	2,458	Très faible
Sérotine commune	2	2	0,010	Très faible

Tableau 33 : Niveau d'activité, écoutes sur mât – 15 m (référentiel : Ouest Am') (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Espèce	Nombre de contacts	Nombre de nuits avec activité	Moyenne en contacts/nuit	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	338	49	4,507	Modéré
Grand Murin	3	2	0,040	Très faible
Murin à moustaches	1	1	0,013	Très faible
Murin indéterminé	2	1	0,027	Très faible
Noctule commune	53	17	0,707	Très faible
Noctule de Leisler	14	6	0,187	Très faible
Oreillard gris	38	20	0,507	Très faible
Oreillard indéterminé	1	1	0,013	Très faible
Oreillard roux	23	13	0,307	Très faible
Pipistrelle commune	4421	69	58,947	Faible
Pipistrelle de Kuhl	809	56	10,787	Faible
Pipistrelle de Nathusius	221	34	2,947	Faible
Sérotine commune	3	1	0,040	Très faible

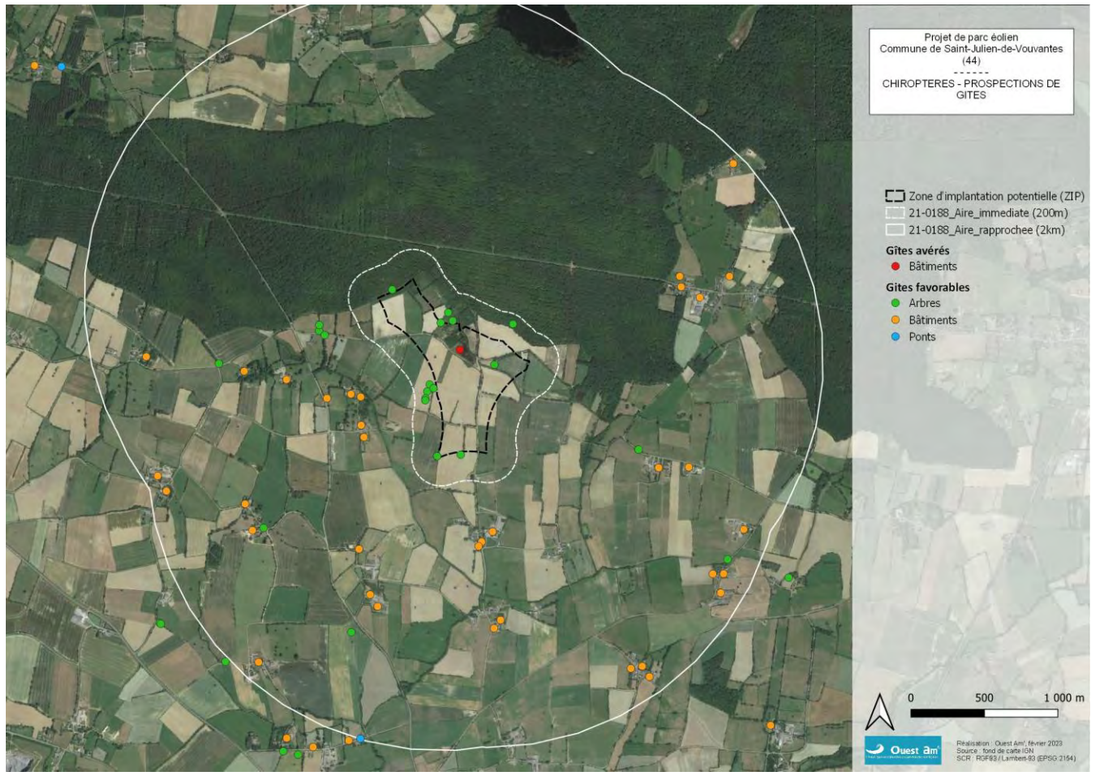
e) Gîtes et colonies

La disponibilité en gîtes arboricoles sur l'aire d'étude immédiate est importante. De nombreux arbres à cavités sont également présents dans la forêt de Juigné ainsi que dans l'aire d'étude rapprochée. Les suivis réalisés par Ouest Am' n'ont pas permis la découverte de gîtes arboricoles avérés, ce qui ne démontre pas, du fait des difficultés à les inventorier, leur absence. Globalement, l'aire d'étude est très favorable aux espèces arboricoles.

Plusieurs bâtiments présentent de fortes potentialités pour l'accueil des chiroptères (chapelles, églises, corps de ferme…). Toutefois, les maisons, même récentes, peuvent aussi accueillir des individus isolés ou de petits groupes. L'église de Saint-Julien-de-Vouvantes semble peu favorable à l'accueil des chiroptères et aucun chiroptère n'a été observé en sortie de gîte. Cependant, une Pipistrelle indéterminée a été trouvée dans une fissure de mur extérieur de la petite chapelle se situant au niveau du cimetière de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes lors de la recherche estivale.

Lors d'une prospection en septembre 2021, un Murin à moustaches a été découvert derrière un volet de cabane inhabitée se trouvant près de l'étang au sein de l'aire d'étude immédiate.

Peu d'ouvrages sous voie sont favorables aux chiroptères mais deux d'entre eux sont particulièrement intéressant. Aucun individu n'a été découvert dans ces ouvrages, en été comme en hiver mais ces deux ponts présentent un fort potentiel. Le premier est situé à 2 km au sud de l'aire d'étude immédiate et le second à 2,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.



Carte 22 : Résultats des prospectons de gîtes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

f) Espèces à risque

La **Pipistrelle commune** est l'espèce qui paie, de loin, le plus lourd tribut vis-à-vis des éoliennes en Europe. Elle pratique un vol à des hauteurs très variables, mais le plus souvent comprises entre 5 m et 30 m du sol. C'est l'une des espèces françaises les plus répandues au niveau national et régional. Sur le site d'étude, l'espèce est bien représentée sur l'ensemble des milieux.

La **Pipistrelle de Kuhl** a un vol proche de celui de la Pipistrelle commune. Elle est moins répandue que la Pipistrelle commune, mais néanmoins commune en Pays de la Loire. Cette Pipistrelle est présente dans l'ensemble des habitats du site d'étude.

La **Pipistrelle de Nathusius** chasse essentiellement au-dessus des milieux aquatiques et des zones humides. Ses effectifs sont plus faibles que ceux des deux autres pipistrelles. C'est une espèce considérée comme migratrice dans la région mais elle est également présente en dehors des périodes de migrations. Cette espèce est présente sur tous les points d'écoute et pendant toute la période de vol des chiroptères mais elle est bien moins abondante que les deux autres espèces de Pipistrelle.

La **Sérotine commune** pratique un vol haut (de 5 m à 20-30 m), elle chasse le plus souvent le long des lisières, dans les clairières forestières, le bocage mais aussi dans les villages. En France comme en Pays de la Loire, elle est assez commune. L'espèce est présente en avril et de juin à octobre sur le site, surtout au niveau des points situés le long des lisières.

La **Barbastelle d'Europe** émerge souvent plus tard que les autres espèces, avec un vol rapide et bas. Mais elle peut aussi voler à des altitudes plus élevées en transit. C'est une espèce qui privilégie les régions boisées, les lisières et chemins forestiers, les villages avec des parcs arborés. L'espèce est régulière sur le site, sur l'ensemble des points d'écoute. Les milieux boisés au sein desquels elle chasse et gîte sont très représentés dans l'aire d'étude.

La **Noctule commune** est une espèce de haut vol. Elle fréquente principalement les grandes vallées boisées. Elle chasse surtout au-dessus des milieux aquatiques et humides à haute altitude, mais elle peut aussi chasser en lisière de boisements, au-dessus des cultures et des villages. C'est l'espèce avec le plus fort enjeu régional, en raison des colonies de parturition qui représentent l'essentiel de la population reproductrice française. C'est une espèce migratrice. Cette Noctule est peu présente sur le site d'étude, elle a surtout été contactée dans les milieux ouverts.

La **Noctule de Leisler** est une espèce essentiellement forestière et préfère les vieilles forêts caduques. Ses territoires de chasse sont variés (forêt, au-dessus des plans d'eau, rivières et fleuves, milieux ruraux avec vergers et parcs, villages et villes…). Cette espèce est migratrice dans notre région. Cette espèce a été enregistrée sur presque tous les points échantillonnés lors de quatre soirées d'écoute avec de faibles niveaux d'activité.

Le **Vespère de Savi** est une espèce méridionale exceptionnelle en région Pays de la Loire. Il fréquente les milieux montagnards, et gîte au sein des falaises mais aussi des bâtiments. C'est une espèce de haut vol durant ses phases de transit. Il ne s'agit que de la troisième mention de l'espèce pour la Loire-Atlantique. L'espèce est anecdotique sur le site et exceptionnelle en Pays de la Loire.

g) Conclusion

Les analyses permettent de donner les conclusions suivantes :

- ✓ Les aires d'étude immédiate et rapprochée présentent une attractivité modérée en tant que territoire de chasse pour les chauves-souris ;
- ✓ La diversité spécifique est importante, avec 18 espèces recensées ;
- ✓ L'activité est plus faible dans les milieux les plus ouverts (cultures et prairies) mais la proximité immédiate de nombreuses lisières induit un niveau d'activité tout de même modéré dans ces milieux. L'activité s'intensifie quand se rapproche des lisières de boisements et des haies ;
- ✓ Un gîte de Murin à moustaches (espèce non sensible aux éoliennes) a été découvert derrière un volet de cabane à l'intérieur de la ZIP à proximité de l'étang. Les potentialités en cavités arboricoles sont importantes sur le site d'étude mais aucun gîte n'a été découvert à proximité ;
- ✓ Des espèces sensibles aux éoliennes ont été recensées (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi, Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de leisler, Barbastelle d'Europe), pour certaines avec un niveau d'activité modéré (Noctule commune, Barbastelle d'Europe) au sein de l'aire d'étude.

Au regard de l'activité constatée, nous concluons que l'aire immédiate et l'aire rapprochée sont utilisées comme zone de chasse et de transit principalement au niveau des haies et lisières, notamment en période de transit printanier et de début de mise bas mais également en période de fin d'accouplement et de migration (septembre et octobre) comprenant des espèces sensibles aux éoliennes.

Tableau 34 : Niveau d'enjeu des chauves-souris par espèce (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom latin	LR Fr. (2017)	LR PdL (2020)	Dir. HFF Ann. II	Prot. nat.	Priorité biologique régionale PDL (2020)	Niveau de vulnérabilité	Ecoute active au sol	Ecoute passive sur mât à 8 m	Ecoute passive sur perche à 15 m	Ecoute passive sur mât à 75 m	Niveau d'enjeu
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	LC	x	Art. 2	Modérée	Modéré	oui	Très faible	Modéré	-	-
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	LC	DD		Art. 2	Mineure	Faible	non	Très faible	-	-	-
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	LC	LC		Art. 2	Mineure	Faible	oui	Très faible	Très faible	-	-
Murin de Natterer	*Myotis natererii*	LC	LC		Art. 2	Mineure	Faible	oui	Très faible	-	-	-
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	LC	LC	x	Art. 2	Élevée	Faible	oui	Très faible	-	-	-
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	LC	NT		Art. 2	Mineure	Faible	oui	Très faible	-	-	-
Grand murin	*Myotis myotis*	LC	NT	x	Art. 2	Modérée	Faible	oui	Très faible	Très faible	-	-
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	NT	NT	x	Art. 2	Élevée	Faible	oui	Très faible	-	-	-
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	**VU**	**VU**		Art. 2	Très élevée	Fort	oui	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	NT	NT		Art. 2	Modérée	Fort	oui	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	LC	LC		Art. 2	Mineure	Faible	oui	Très faible	Très faible	-	-
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	LC	LC		Art. 2	Mineure	Faible	oui	Très faible	Très faible	-	-
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	NT		Art. 2	Modérée	Fort	oui	Faible	Faible	Faible	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	LC	LC		Art. 2	Modérée	Fort	oui	Faible	Faible	Faible	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NT	**VU**		Art. 2	Élevée	Fort	oui	Faible	Faible	Très faible	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	NT	**VU**		Art. 2	Élevée	Modéré	oui	Faible	Très faible	Très faible	-
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	LC	NT	x	Art. 2	Modérée	Faible	oui	-	-	-	-
Vespère de Savi	*Hypsugo savi*	LC	-		Art. 2	-	Fort	non	Très faible	-	-	-

h) Carte de synthèse

Les résultats et analyses des campagnes de terrain permettent d'élaborer des cartes de synthèse intégrant :

- ✓ Les zones de chasse,
- ✓ Les zones de transit actif et de transit,
- ✓ Les gites à proximité,
- ✓ Les couloirs supposés de déplacements.

La **carte des habitats des chiroptères patrimoniaux** permet de préciser les secteurs à enjeux en phase de travaux pour les habitats en fonction de la patrimonialité des espèces et populations locales qui les occupent. Cette carte est construite à partir des observations de terrain sur les quatre saisons, sur la base de la patrimonialité des espèces en pondérant avec l'activité enregistrée. Ainsi les secteurs de plus forte patrimonialité sont ceux concentrant le plus d'espèces patrimoniales ou des niveaux d'activités plus forts.

Les boisements âgés sont des habitats patrimoniaux car de nombreuses espèces de chiroptères présentes sur le site sont arboricoles et peuvent potentiellement occuper de nombreux gîtes (estivaux et/ou hivernaux) dans ces boisements (fissures, anciennes loges de pics, écorces décollées). Les haies peuvent également constituer des gîtes pour les espèces arboricoles et correspondent à des terrains de chasse privilégiés et à des corridors de déplacement. Un tampon relativement restreint est appliqué sur ces zones car on ne tient compte ici, strictement, que de l'aire de repos/reproduction utile aux chiroptères (boisement et haies).

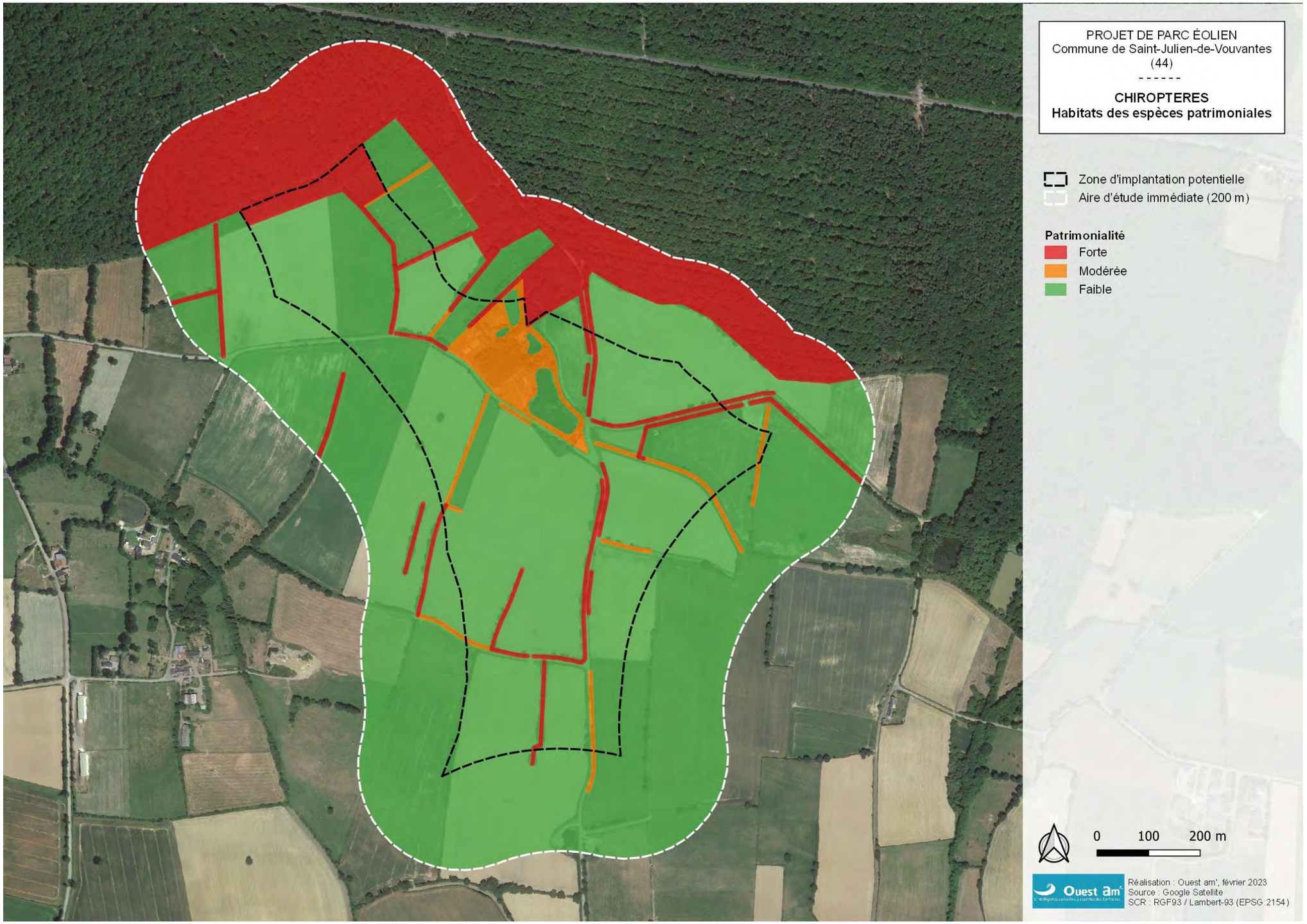
Pour la carte des secteurs à risque, des zones tampon de 50 m sont positionnées autour des zones de reproduction et de repos ainsi que des zones de forte activité de chasse. La distance de 50 m a été retenue en raison des résultats du « protocole lisière » afin d'éviter tout impact dans la zone occupée régulièrement par les chiroptères. Cette carte est également déterminée en fonction de l'activité constatée sur le site lors des écoutes actives. Les boisements, les milieux aquatiques et les haies continues où une activité de chasse a été notée apparaissent donc en niveau de risque fort alors qu'une activité plus faible ou de simple transit au niveau des haies correspondent à un niveau de risque modéré.

Les **ZONES ROUGES** correspondent aux zones à risque de collision élevé en phase d'exploitation et de dérangement élevé en phase travaux dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

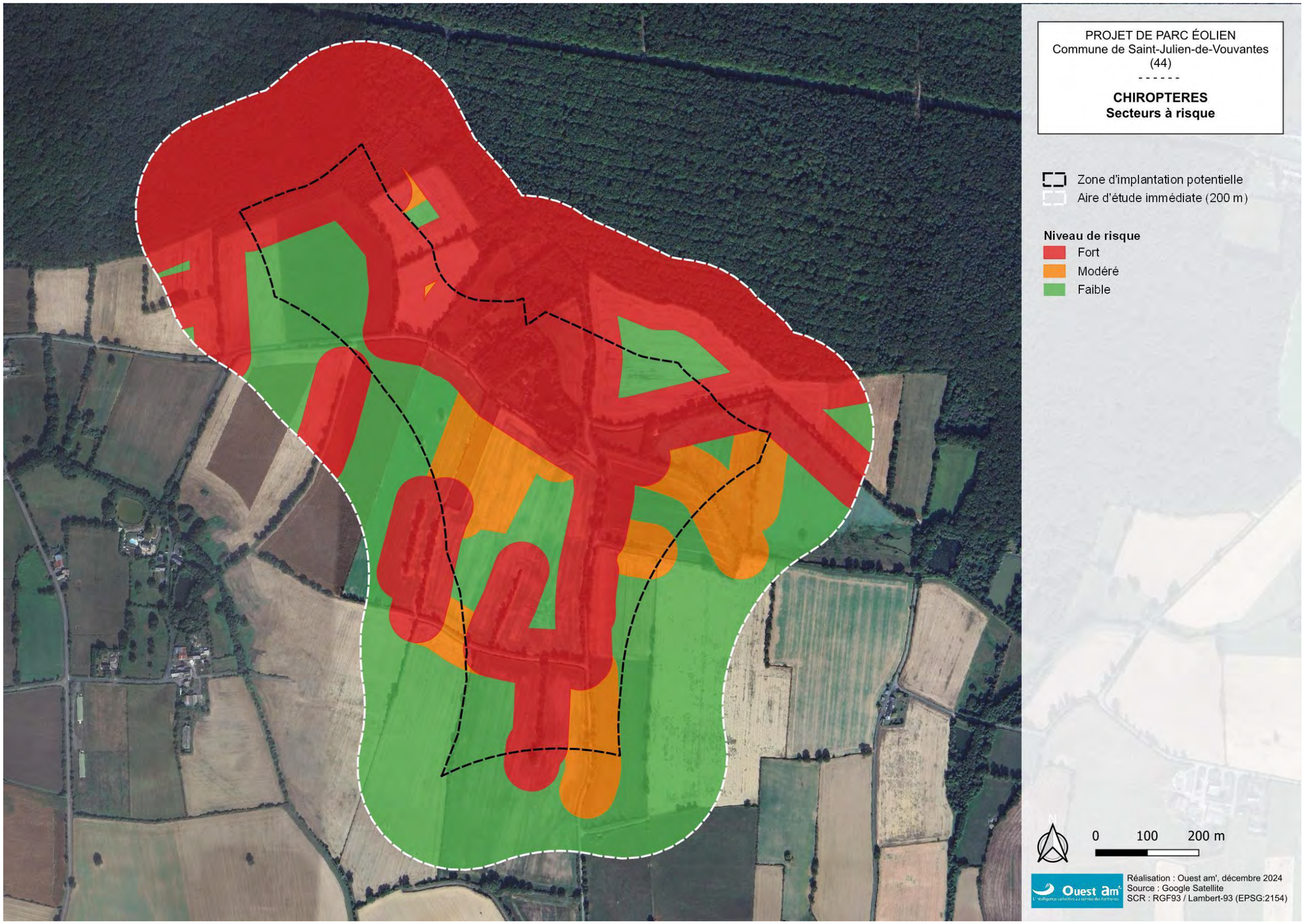
Les **ZONES ORANGE** correspondent aux zones à risque de collision modérée en phase d'exploitation et de dérangement modéré dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

Les **ZONES VERTES** correspondent aux zones à risque faible à très faible de collision en phase d'exploitation et de dérangement faible à très faible (absence de zone de reproduction et de repos potentiels) dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

L'implantation des éoliennes et des zones de travaux doivent donc, dans la mesure du possible, correspondre aux ZONES VERTES.



Carte 23 : Habitats des espèces patrimoniales – Chiroptères (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)



Carte 24 : Secteurs à risque – Chiroptères (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

2.3.7 MAMMIFÈRES TERRESTRES, REPTILES, AMPHIBIENS ET INSECTES

2.3.7.1 *DATES DES SUIVIS AUTRES FAUNE ET CONDITIONS METEO DES PROSPECTIONS*

Les mammifères terrestres (c'est-à-dire hors chiroptères), les reptiles, les amphibiens et les insectes ont fait l'objet de prospections spécifiques lors de cinq passages. En outre, des données se rapportant à ces groupes ont été collectées lors de chacun des passages consacrés à l'avifaune et aux chauves-souris. Les amphibiens ont fait l'objet de recherches des pontes le 11 février 2022, puis d'écoutes nocturnes et de recherche des larves au troubleau le 11 avril et le 17 mai 2022. De plus, un piège lumineux a été installé lors de deux soirées, également dédiées à l'écoute des oiseaux nocturnes, afin de recenser les hétérocères (papillons de nuit). Un complément d'inventaire des reptiles a été réalisé en 2024, avec la pose de plaques refuge d'avril à juillet.

Tableau 35 : Dates des suivis autre faune et conditions météo des prospections (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Date des sorties	Espèces visées	Conditions météorologiques
18 août 2021	Insectes	Nuageux, 13° à 20°C
15 septembre 2021	Insectes	Nuageux puis ensoleillé, 11° à 21°C
11 février 2022	Amphibiens (Grenouille rousse en particulier)	Ensoleillé, -1° à 7°C
1er mars 2022	Amphibiens, reptiles et mammifères	Nuageux, 6° à 13°C
11 avril 2022	Amphibiens, reptiles et insectes	Nuageux puis ensoleillé, vent léger, 6° à 21°C
17 mai 2022	Reptiles et insectes	Ensoleillé, 12° à 29°C
19 avril 2024	Reptiles (pose des plaques)	Ensoleillé, 8° à 17°C
31 mai 2024	Reptiles	Ensoleillé, 9° à 20°C
17 juin 2024	Reptiles	Couvert à ensoleillé, 14° à 22°C
3 juillet 2024	Reptiles	Ensoleillé, 9° à 20°C
12 juillet 2024	Reptiles	Nuageux à ensoleillé, 12° à 16°C

Rappelons que les aspects liés à la méthodologie sont décrits au *§. 12.2.*

2.3.7.2 *SYNTHESE DES RESULTATS*

a) Amphibiens

Six taxons ont été recensés. Ces espèces sont essentiellement présentes au niveau des différentes pièces d'eau, des fossés et ornières, ou à proximité pour les individus en déplacement. Le **Crapaud épineux** a été observé uniquement le long de la RD34, où un juvénile a été noté en déplacement sur une lisière. Les deux observations de **Grenouille agile** ont été réalisées au nord, en limite de l'aire d'étude immédiate, et dans la mare située à l'est de cette même aire d'étude. En ce qui concerne la **Grenouille rieuse**, elle est présente dans la mare proche des étangs, ainsi que dans les étangs forestiers à l'est. Il est probable qu'elle soit aussi présente sur l'ensemble des étangs privés.

Les seules pontes de **Grenouille rousse** ont été découvertes en février 2022 dans des ornières, en lisière de la Forêt de Juigné. Notons qu'un juvénile a été observé en juin, à proximité des étangs forestiers à l'est.

Les **grenouilles vertes indéterminées** sont potentiellement présentes sur tous les étangs et toutes les mares bien ensoleillées.

Le seul urodèle observé concerne le **Triton palmé**, dont un adulte a été observé dans l'un des étangs forestiers à l'est.

Aucune larve de Salamandre tachetée ni aucun adulte n'a été observé, mais l'espèce est probablement présente.

Tableau 36 : Liste des amphibiens recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats Ann. II	Liste rouge France (2015)	Liste rouge Pays de la Loire (2021)	PNA/PRA	ZNIEFF (2018)	Protection
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*		LC	LC			Art. 3
Grenouille agile	*Rana dalmatina*		LC	LC			Art. 2
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*		LC	NA			Art. 3
Grenouille rousse	*Rana temporaria*		LC	VU			Art. 4
Grenouille verte indéterminée	*Pelophylax sp.*		-	-			-
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		LC	LC			Art. 3

LC : Préoccupation mineure LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger ; Art.2 : protection des individus et des habitats ; Art 3. : protection des individus ; Art. 4 : protection partielle

b) Reptiles

Cinq espèces de reptiles ont été observées. Du fait que les reptiles sont des animaux discrets, nos inventaires ne peuvent prétendre à l'exhaustivité et il est probable que d'autres espèces, comme l'Orvet fragile ou le Lézard vivipare, soient également présents. Les espèces rencontrées sont, sur l'aire d'étude, cantonnées aux friches, aux landes, aux haies, aux lisières et aux talus.

Une lisière au sud de la forêt de Juigné a permis l'observation de la **Couleuvre helvétique** avec un individu mélanique contacté à plusieurs reprises au cours de la saison. Cette même lisière a également fait l'objet d'un suivi en 2024, où la Couleuvre helvétique a de nouveau été observée. La pose d'une plaque le long de cette haie s'est révélée inopérante. La lisière présente plus au nord, le long du boisement, a aussi permis l'observation de l'espèce à deux reprises. Malgré des recherches, cette couleuvre n'a pas été notée sur d'autres lisières.

La Couleuvre d'Esculape a fait l'objet d'une seule observation en lisière de la forêt de Juigné, avec un adulte sous une bâche. Les recherches menées en 2024 ont apporté de nouveaux contacts avec un adulte en thermorégulation sur la même lisière qu'en 2024. D'autre part, l'une des plaques, posée au pied d'une haie, en limite est de la ZIP a fourni deux nouveaux contacts. Un juvénile était présent en mai puis une mue a été découverte en juillet, preuve que ce secteur est régulièrement fréquenté par l'espèce.

Les deux espèces de lézards communs ont été observées à de nombreuses reprises le long des lisières bien ensoleillées, notamment le long des chemins d'exploitation, ainsi que le long de certaines haies au sud. Les densités du **Lézard des murailles** sont plus importantes le long du chemin d'exploitation situé au nord de la ZIP, avec de nombreux juvéniles contactés en mai 2024. C'est l'espèce qui concentre la majorité des observations, que ce soit en 2022 comme en 2024.

Le **Lézard à deux raies** n'a été noté qu'en 2022 au niveau de deux haies sur talus. Les recherches complémentaires de 2024 n'ont pas permis de nouvelles observations de l'espèce.

Soulignons enfin l'observation d'un adulte de **Lézard vivipare** sur une plaque refuge aux abords de la mare située au centre de la ZIP. L'espèce était attendue sur ce secteur de l'aire d'étude, probablement le plus propice à cette espèce. Rappelons qu'il s'agit d'une espèce très localisée en Loire-Atlantique.

Tableau 37 : Liste des reptiles recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats Ann. II	Liste rouge France (2015)	Liste rouge Pays de la Loire (2021)	PNA/PRA	ZNIEFF (2018)	Protection
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*		LC	NT			Art. 2
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*		LC	LC			Art. 2

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats Ann. II	Liste rouge France (2015)	Liste rouge Pays de la Loire (2021)	PNA/PRA	ZNIEFF (2018)	Protection
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*		LC	LC			Art. 2
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*		LC	LC			Art. 2
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*		LC	NT		X	Art. 3

LC : Préoccupation mineure ; Art.2 : protection des individus et des habitats : Art 3. : protection des individus

c) Mammifères hors chiroptères (terrestres et semi-aquatiques)

Neuf espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été recensés sur l'aire d'étude. Le **Chevreuil européen** et le **Sanglier** sont très présents, avec des observations récurrentes d'animaux et des traces de passages abondantes.

Quant au **Lapin de garenne**, seule espèce de mammifères inscrite sur la liste rouge (considéré « quasi menacé » en France et « vulnérable » en Pays de la Loire), il a uniquement été noté le long de la piste au nord, avec des observations, de nuit, d'adultes et quelques indices d'alimentation le long des talus.

Tableau 38 : Liste des mammifères recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats Ann. II	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Pays de la Loire (2020)	PNA/PRA	ZNIEFF (2018)	Protection
Blaireau européen	*Meles meles*		LC	LC			
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*		LC	LC			
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*		LC	LC			
Fouine	*Martes foina*		LC	LC			
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*		LC	LC			
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*		LC	LC			
Renard roux	*Vulpes vulpes*		LC	LC			
Sanglier	*Sus scrofa*		LC	LC			
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*		LC	LC			

LC : Préoccupation mineure ; Art.2 : protection des individus et des habitats : Art 3. : protection des individus

d) Insectes

Odonates

Quinze espèces d'odonates ont été inventoriées lors de nos passages sur le site, principalement au niveau des mares et des fossés. Les mares sont les milieux les plus favorables à leur reproduction, les étangs forestiers étant nettement plus ombragés et les herbiers aquatiques dont les odonates ont besoin, moins abondants.

La **Cordulie à corps fin** est la seule espèce protégée observée sur l'aire d'étude. Elle a été signalée uniquement sur la mare à l'est. Ajoutons que le Cordulégastre annelé est déterminant pour les Znieff en Pays de la Loire, mais aucun milieu de reproduction n'est présent dans l'aire d'étude immédiate. Soulignons également sur cette même mare la présence de l'**Anax napolitain**, un anisoptère peu fréquent.

Tableau 39 : Liste des odonates recensés, statuts de protection et de conservation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats Ann. II	Liste rouge France (2016)	Liste rouge Pays de la Loire (2021)	PNA/PRA	ZNIEFF (2018)	Protection
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*		LC	LC			
Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*		LC	LC			
Agrion élégant	*Ischnura elegans*		LC	LC			
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*		LC	LC			
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*		LC	LC			
Anax empereur	*Anax imperator*		LC	LC			
Anax napolitain	*Anax parthenope*		LC	LC			
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*		LC	LC			
Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	X	LC	LC	2020-2030	X	Art. 2
Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*		LC	LC	X		
Libellule à quatre taches	*Libellula quadrimaculata*		LC	LC			
Libellule déprimée	*Libellula depressa*		LC	LC			
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*		LC	LC			
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*		LC	LC			
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*						

LC : préoccupation mineure ; art. 2 : protection des individus et des habitats

Orthoptères

La diversité des orthoptères est modérée avec 17 espèces recensées. Les espèces contactées sont communes. Néanmoins, le **Conocéphale des roseaux** est déterminant pour les Znieff en Pays de la Loire. Il a été contacté dans la végétation au bord de la mare à l'est.

Tableau 40 : Liste des orthoptères recensés (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats Ann. II	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire (2023)	PNA/PRA	ZNIEFF (2018)	Protection
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*		pas de liste rouge	LC			
Conocéphale des roseaux	*Conocephalus dorsalis*		pas de liste rouge	LC		X	
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*		pas de liste rouge	LC			
Criquet des Bromes	*Euchorthippus declivus*		pas de liste rouge	LC			
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*		pas de liste rouge	LC			
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*		pas de liste rouge	LC			
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*		pas de liste rouge	LC			
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*		pas de liste rouge	LC			
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*		pas de liste rouge	LC			
Decticelle carroyée	*Platycleis tessallata*		pas de liste rouge	LC			
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*		pas de liste rouge	LC			
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*		pas de liste rouge	LC			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats Ann. II	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire (2023)	PNA/PRA	ZNIEFF (2018)	Protection
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*		pas de liste rouge	LC			
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*		pas de liste rouge	LC			
Méconème fragile	*Meconema meridionale*		pas de liste rouge	LC			
Méconème tambourinaire	*Meconema thalassinum*		pas de liste rouge	LC			
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*		pas de liste rouge	LC			

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé

Rhopalocères

Nos inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 25 espèces de rhopalocères. Les potentialités du site concernant des espèces patrimoniales sont globalement limitées mais quelques habitats présents sur l'aire d'étude présentent un intérêt plus important pour les papillons : prairies fleuries, coupes et lisières forestières, haies.

Tableau 41 : Liste des rhopalocères recensés (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats Ann. II	Liste rouge France (2014)	Liste rouge Pays de la Loire (2021)	PNA/PRA	ZNIEFF (2018)	Protection
Amaryllis	*Pyronia tithonus*		LC	LC			
Argus vert	*Callophrys rubi*		LC	LC			
Aurore	*Anthocharis cardamines*		LC	LC			
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*		LC	LC			
Citron	*Gonepteryx rhamni*		LC	LC			
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*		LC	LC			
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*		LC	LC			
Flambé	*Iphiclides podalirius*		LC	LC			
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*		LC	LC			
Hespérie du chiendent	*Thymelicus acteon*		LC	LC			
Mégère	*Lasiommata megera*		LC	LC			
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*		LC	LC			
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*		LC	LC			
Myrtil	*Maniola jurtina*		LC	LC			
Paon-du-jour	*Aglais io*		LC	LC			
Piéride de la Moutarde	*Leptidea sinapis*		LC	LC			
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*		LC	LC			
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*		LC	LC			
Piéride du Navet	*Pieris napi*		LC	LC			
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*		LC	LC			
Souci	*Colias crocea*		LC	LC			
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*		LC	LC			
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*		LC	LC			
Tircis	*Pararge aegeria*		LC	LC			
Vulcain	*Vanessa atalanta*		LC	LC			

LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé

Hétérocères

Les deux soirées consacrées aux « chasses de nuit » du 15 au 16 septembre 2021 et du 1er au 2 mars 2022, ont permis de compléter les observations fortuites lors des autres inventaires et de recenser 51 taxons. Aucune espèce n'est *a priori* menacée mais les répartitions actuelles sont encore trop lacunaires et aucune liste rouge sur ce groupe n'a encore été élaborée. Néanmoins, l'Ecaille chinée a été recensée, elle est inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats mais ses populations ne sont pas menacées et l'espèce semble assez commune.

Tableau 42 : Liste des hétérocères recensés (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats Ann. II	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	PNA/ PRA	ZNIEFF (2018)	Protection
Tortrix rhomboïde	*Acleris rhombana*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Crambus des friches	*Agriphila geniculea*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Crambus souillé	*Agriphila inquinatella*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Ornéode du chèvrefeuille	*Alucita hexadactyla*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Orthosie picotée	*Anorthoa munda*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Petite Rayure/Triple Raie	*Aplocera efformata/plagiata*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Gamma	*Autographa gamma*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Bactrie indéterminée	*Bactra sp.*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Brocatelle d'or	*Camptogramma bilineata*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Tordeuse du fraisier	*Celypha lacunana*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Bryophile vert-mousse	*Cryphia algae*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Jaspe vert	*Dryobotodes eremita*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Jaspe menu	*Dryobotodes roboris*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Manteau pâle	*Eilema caniola*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Hydrocampe du potamot	*Elophila nymphaeata*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Flamme	*Endotricha flammealis*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Alternée	*Epirrhoe alternata*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Ecaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Fausse-Eupithécie	*Gymnoscelis rufifasciata*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Noctuelle indéterminée	*Hoplodrina sp.*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats Ann. II	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	PNA/ PRA	ZNIEFF (2018)	Protection
Noctuelle à museau	*Hypena proboscidalis*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Crochet	*Laspeyria flexula*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Noctuelle de Duméril	*Luperina dumerilii*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Lupérine testacée	*Luperina testacea*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Goutte d'Argent	*Macdunnoughia confusa*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Bombyx de la Ronce	*Macrothylacia rubi*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Point blanc	*Mythimna albipuncta*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Leucanie blafarde	*Mythimna pallens*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Leucanie orbicole	*Mythimna unipuncta*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Leucanie vitelline	*Mythimna vitellina*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Collier soufré/Casque	*Noctua janthe/janthina*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Hibou	*Noctua pronuba*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Cordon blanc	*Ochropleura plecta*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Orthosie farineuse	*Orthosia cruda*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Orthosie rougeoyante	*Orthosia miniosa*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Pyrale du Maïs	*Ostrinia nubilalis*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Tortrix des arbres fruitiers noirs	*Pandemis heparana*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Pyrale du Houblon	*Patania ruralis*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Boarmie rhomboïdale	*Peribatodes rhomboidaria*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Phalène velue	*Phigalia pilosaria*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Ecaille cramoisie	*Phragmatobia fuliginosa*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Hydrille domestique	*Proxenus hospes*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Panthère	*Pseudopanthera macularia*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Soyeuse	*Rivula sericealis*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Noctuelle cythérée	*Thalpophila matura*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Batis	*Thyatira batis*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Timandre aimée	*Timandra comae*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Tordeuse verte du Chêne	*Tortrix viridana*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Botys ferrugineux	*Udea ferrugalis*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			
Trimaculée	*Xestia xanthographa*		pas de liste	pas de liste			
			rouge	rouge			
Zygène du Trèfle	*Zygaena trifolii*		pas de liste rouge	pas de liste rouge			

Autres invertébrés

Les coléoptères saproxylophages protégés, menacés ou inscrits à l'annexe II de la directive Habitats Faune Flore ont été recherchés avec une attention particulière.

Le Lucane cerf-volant et le Pique-prune ont été recherchés mais aucun indice n'a permis d'attester leur présence ici. En revanche, des arbres accueillant le **Grand Capricorne**, au nombre de huit, sont présents au cœur de la zone d'implantation potentielle. Les autres espèces notées sont assez communes et non protégées.

Tableau 43 : Liste des autres invertébrés recensés (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats Ann. II	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	PNA/PRA	ZNIEFF (2018)	Protection
Coléoptères - Cerambycidae							
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	X	Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			X
Coléoptères - Coccinellidae							
Coccinelle à échiquier	*Propylea quatuordecimpunctata*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
Coccinelle asiatique	*Harmonia axyridis*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
Coccinelle à 22 points	*Psyllobora vigintiduopunctata*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
Coccinelle rose	*Oenopia conglobata*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
Coléoptères - Histeridae							
Hister à quatre taches	*Hister quadrimaculatus*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
Hétéroptères							
Punaise à tête allongée	*Aelia acuminata*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
Cercope sanguin	*Cercopis vulnerata*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
Corée marginée	*Coreus marginatus*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
Punaise des baies	*Dolycoris baccarum*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
Punaise potagère	*Eurydema oleracea*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
	Eurygaster austriaca		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
Punaise verte	*Palomena prasina*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
	Peribalus strictus vernalis		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			
Punaise grise	*Rhaphigatser nebulosa*		Pas de liste rouge	Pas de liste rouge			

2.3.7.3 *BILAN*

Plusieurs espèces présentes sur la zone d'implantation potentielle sont protégées : c'est le cas des amphibiens (**Crapaud épineux**, **Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille rousse, Triton palmé**), des reptiles (**Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Lézard vivipare**) et d'une un insecte (**Grand Capricorne**).

Ces espèces sont localisées au niveau **des mares, des fossés, des lisières forestières et des haies**.



Carte 25 : Autres espèces animales protégées ou menacées (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

2.3.7.4 *CARTE DE SYNTHESE*

La carte suivante localise les habitats des espèces patrimoniales et leur niveau de patrimonialité pour les mammifères terrestres, les amphibiens, les reptiles et les insectes, sur la base des résultats obtenus lors de nos investigations de terrain.

Une patrimonialité élevée correspond à la présence d'une ou plusieurs espèce à la fois protégée et menacée (CR, EN, VU ou NT sur liste rouge, annexe 2 de la directive Habitats).

Une patrimonialité modérée correspond à la présence d'une ou plusieurs espèces protégées mais non inscrite sur liste rouge ou NT sur liste rouge mais non protégée.

Une patrimonialité faible correspond à une zone n'abritant aucune espèce protégée ou à statut défini ci-dessus.

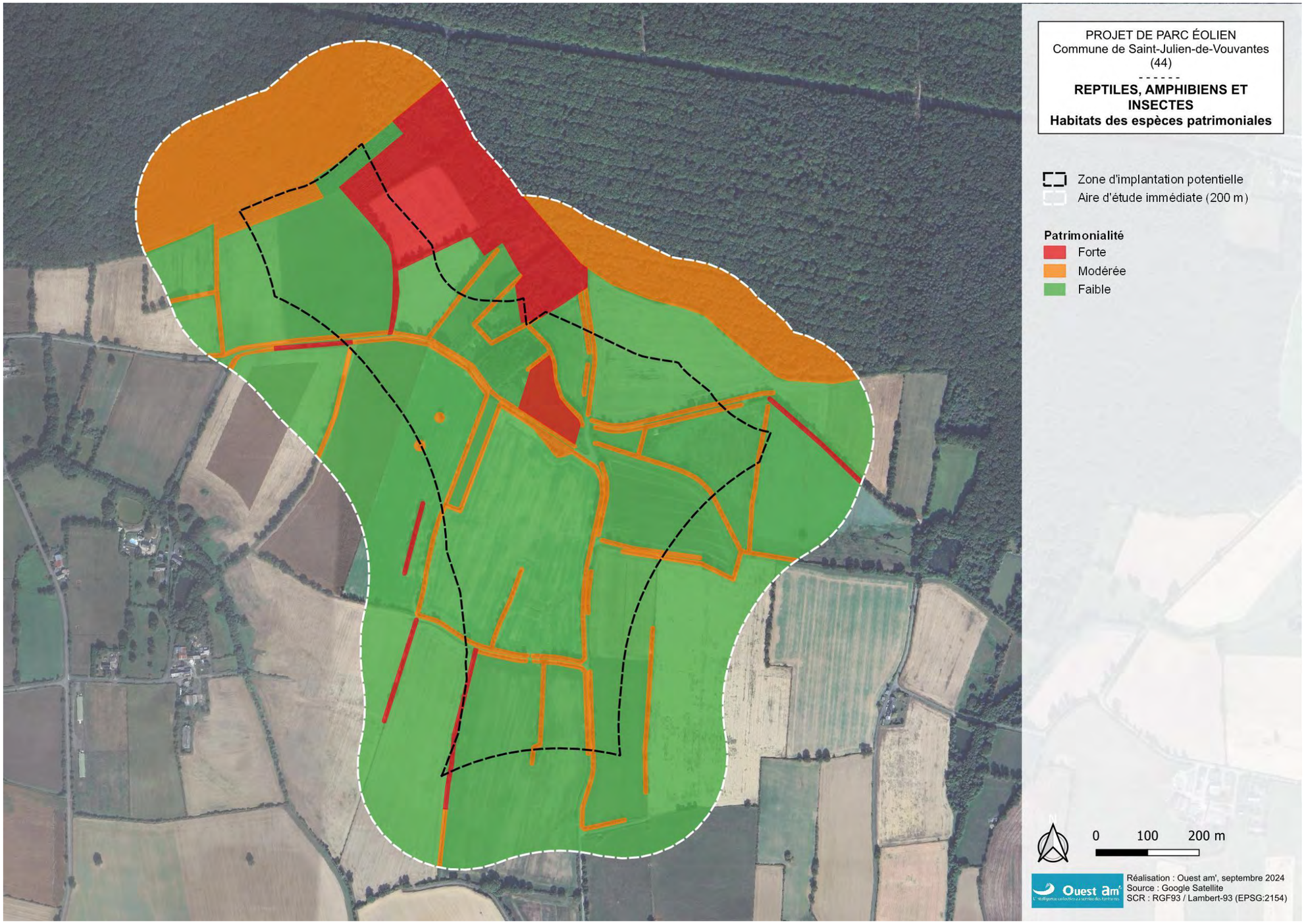
Les ZONES ROUGES correspondent à des milieux à fort enjeu pour lesquels une implantation d'éolienne aurait un impact fort (habitats d'espèces protégées et menacées).

Les ZONES ORANGE correspondent aux zones à enjeux modérés pour lesquelles une implantation d'éolienne aurait un possible impact modéré. Les milieux et espèces qui composent ces zones seront donc à considérer attentivement lors d'une possible implantation.

Les ZONES VERTES correspondent aux milieux agricoles les plus ouverts et les plus artificialisés. Ces zones sont à risque faible d'impact sur la faune analysée dans ce chapitre. Il s'agit des zones préférentielles pour l'implantation des éoliennes.

Les cartes suivantes ont été construites pour analyser les **enjeux en phase travaux** (sur la base de la patrimonialité des espèces, de leur répartition sur le site et de leurs habitats de reproduction ou de repos).

L'implantation des éoliennes et des zones de travaux doivent donc, dans la mesure du possible, correspondre aux ZONES VERTES.



Carte 26 : Carte des niveaux de patrimonialité des habitats des mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et insectes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

2.3.8 SYNTHÈSE DES ENJEUX NATURALISTES

2.3.8.1 *PRECISIONS METHODOLOGIQUES*

Les cartographies des enjeux ont été réalisées en cumulant les enjeux des groupes étudiés. Par exemple, sur un secteur donné, si l'enjeu chiroptérologique est fort et que, sur le même secteur, l'enjeu avifaunistique est modéré, la carte « enjeux naturalistes » indique un enjeu fort.

La carte des enjeux naturalistes construite sur la base des habitats de reproduction et de repos des espèces patrimoniales présente les enjeux à prendre en compte lors de la phase de travaux.

La carte des enjeux construite sur la base des secteurs à risque pour les oiseaux et les chiroptères présente les enjeux à prendre en compte lors de la phase d'exploitation.

Ces cartes permettent ainsi de compiler l'ensemble des enjeux les plus forts et de **mettre en exergue les zones à faible risque d'impact pour la faune et la flore lors des réflexions sur l'implantation des éoliennes**.

La conception du projet doit donc s'efforcer à privilégier la recherche de mesures destinées en tout premier lieu à éviter puis, le cas échéant, à réduire les atteintes aux espèces protégées et à leurs habitats.

Il est donc préférable :

- ✓ d'éviter les zones à enjeu fort et leurs bordures immédiates ;
- ✓ d'éviter les composantes écologiquement bien structurées (boisements, réseau bocager, vallées et prairies humides) et à très forte attractivité biocénotique pour l'ensemble de la faune (chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles) ;
- ✓ de limiter dans la mesure du possible l'implantation dans les zones à enjeu modéré ;
- ✓ de favoriser l'implantation au niveau des habitats à plus faible naturalité et/ou dégradés offrant assez peu de niches écologiques, milieux à moindre attractivité biocénotique, (haies basses et/ou déconnectées, prairies temporaires, etc.) ;
- ✓ de favoriser une implantation dans les zones à enjeu faible (principalement ici les milieux dits ouverts : bocage lâche, prairies temporaires et cultures, à plus faible attractivité biocénotique).

Les éoliennes doivent donc s'insérer dans les secteurs présentant les enjeux naturalistes les plus faibles.

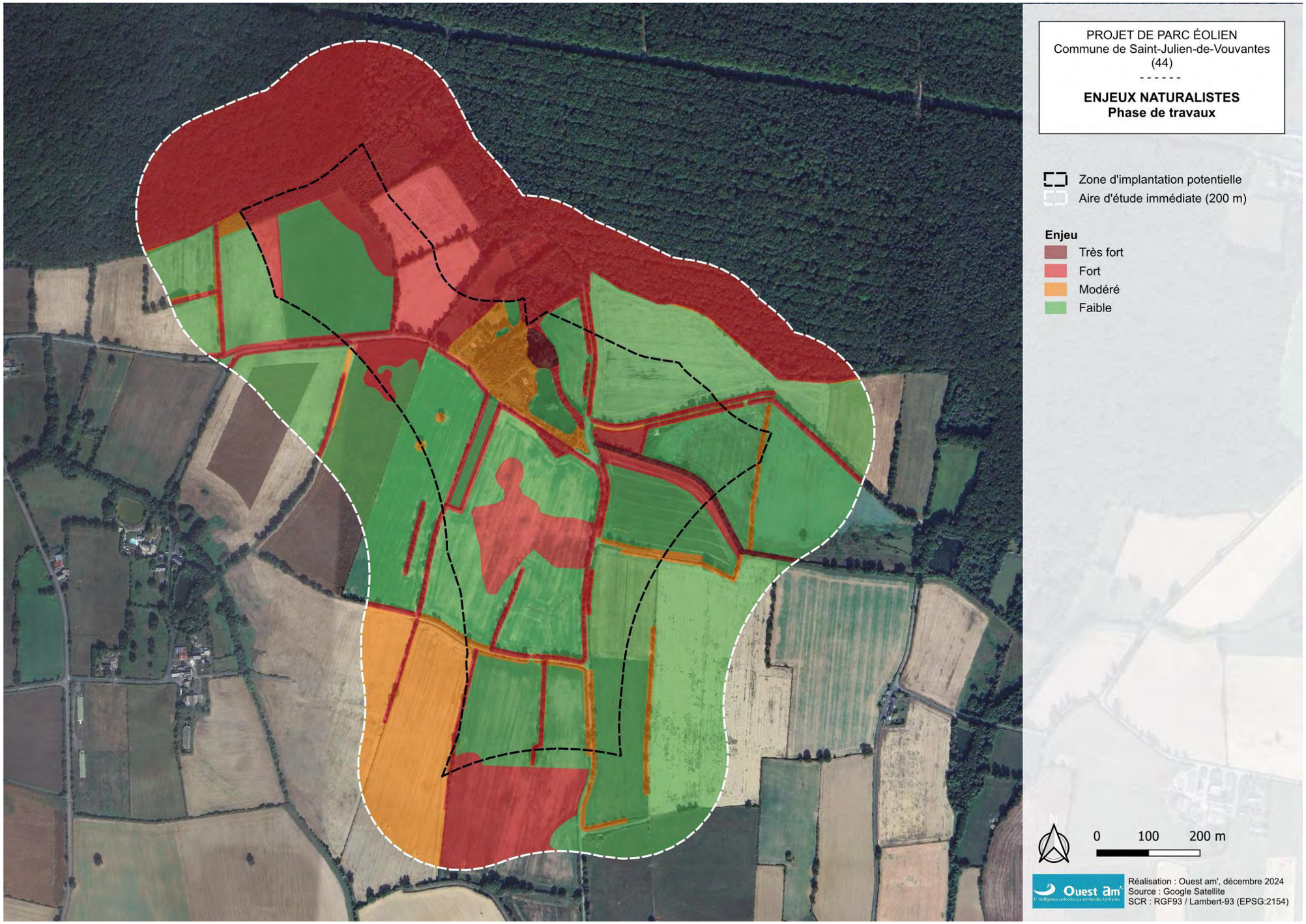
2.3.8.2 *CONCLUSION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES DU SITE*

L'aire d'étude immédiate se compose en partie de secteurs à enjeux forts parce qu'ils sont humides, ou parce qu'ils accueillent des espèces d'oiseaux ou de chiroptères patrimoniaux ou à risque élevé.

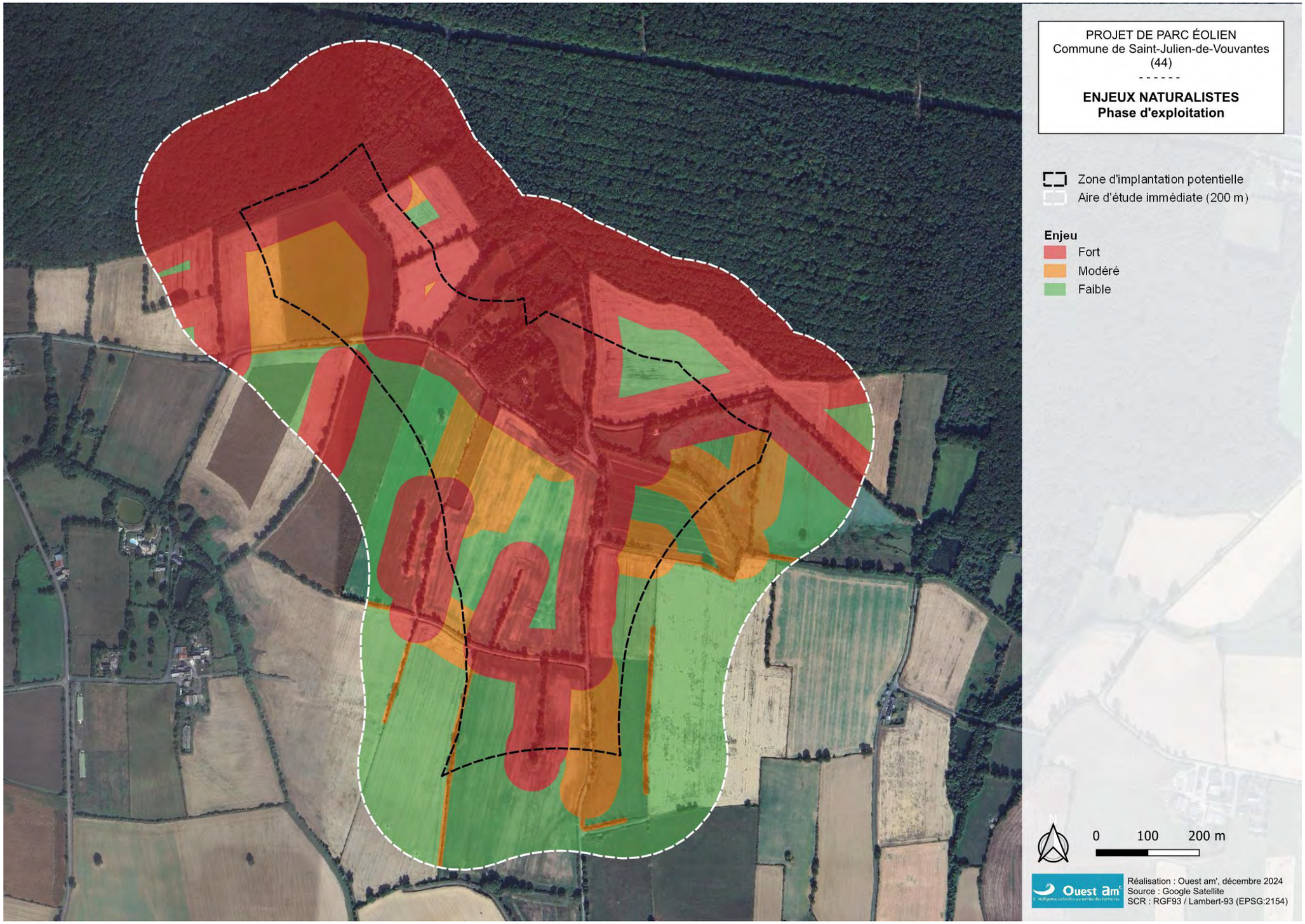
Les **ZONES ROUGES** correspondent à des milieux à fort enjeu pour lesquels une implantation d'éolienne aurait un impact fort (destruction de zones humides ou secteurs à risque de collision élevé avec les oiseaux ou les chauves-souris).

Les **ZONES ORANGE** correspondent aux zones à enjeu modéré pour lesquelles une implantation d'éolienne aurait un impact modéré. Les milieux et espèces qui composent ces zones seront donc à considérer attentivement lors d'une possible implantation.

Les **ZONES VERTES** correspondent aux zones à enjeu faible.



Carte 27 : Enjeux naturalistes associés à la phase de travaux (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments novembre 2025)



Carte 28 : Enjeux naturalistes associés à la phase d'exploitation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

2.4 MILIEU HUMAIN

2.4.1 DOCUMENTS DE PLANIFICATION

2.4.1.1 *DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX*

a) PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) DE SAINT-JULIEN-DE-VOUVANTES

La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes est couverte par le PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes dont la dernière procédure (modification n°2) a été approuvée le 11/02/2019.

➢ **A L'ECHELLE DE LA ZIP**

D'après le document graphique du PLU, la ZIP se trouve en **zones A et Np.**

Le règlement du PLU indique que :

❖ **Dispositions générales**

« ARTICLE 8 - OUVRAGES SPECIFIQUES

Sauf dispositions particulières exprimées dans les différents articles des règlements de zones, il n'est pas fixé de règles spécifiques en matière d'implantation, de coefficient d'emprise au sol, de hauteur, d'aspect extérieur, de stationnement et de coefficient d'occupation des sols pour la réalisation :

- *d'ouvrages techniques (transformateurs, supports de transport d'énergie ou de télécommunications, châteaux d'eau, écostations, abri pour arrêt de transports collectifs, postes de refoulements…), nécessaires au fonctionnement des réseaux existants d'utilité publique.*
- *et de certains ouvrages exceptionnels tels que : clochers, mats, pylônes, antennes, silos, **éoliennes**….. dans la mesure où ils ne sont pas interdits dans les articles 1er des différents règlements de zones. »*

❖ **La zone A :**

« La zone A correspond aux secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Article A 1 – OCCUPATIONS ET UTILISATIONS INTERDITES

Les constructions et installations non nécessaires à l'exploitation agricole et aux services publics ou d'intérêt collectif ;

Les changements de destination des bâtiments non désignés sur le plan de zonage sont interdits dès lors qu'ils ne sont pas liés et nécessaires au fonctionnement d'une exploitation agricole.

(…)

Article A 2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A CONDITIONS PARTICULIERES

Les maisons d'habitation à la condition expresse qu'elles constituent un logement de fonction des exploitants agricoles dont la présence permanente est nécessaire au fonctionnement de l'exploitation agricole et à condition d'être implantées, soit à une distance maximale de 150 m à partir des bâtiments existants de l'exploitation, soit dans la continuité du bâti existant situé à proximité (village, bourg) pour favoriser l'intégration du bâtiment à venir.

Les activités de diversification réalisées dans le prolongement de l'activité agricole, l'activité de production agricole restant l'activité principale sous réserve qu'elles :

- *Soient réalisées dans des bâtiments traditionnels existants, sous réserve des possibilités d'extension*
- *Que l'assainissement soit réalisable*

Les installations agricoles génératrices de nuisances sont autorisées à condition qu'elles soient implantées conformément aux exigences de la réglementation (législation sur les installations classées et Règlement Sanitaire Départemental) et à plus de 100 m des zones U et AU.

Le changement de destination des bâtiments agricoles désignés sur le règlement graphique et repérés par photographies en annexe sous réserve :

- *Que l'activité agricole n'existe plus ;*
- *Que le bâtiment désigné se situe à plus de 100 m d'un bâtiment agricole en activité ;*
- *De ne pas augmenter l'emprise au sol ;*
- *De conserver le caractère traditionnel du bâtiment ;*

(…) »

❖ **La zone naturelle (N) :**

*« La zone N est une zone naturelle à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. **Le secteur Np correspond aux zones naturelles à protéger**.*

ARTICLE N 1 – OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Toute installation ou construction non inscrites en article 2

ARTICLE N 2 – OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOLS SOUMISES A CONDITIONS

Les installations et équipements du sol nécessaires au fonctionnement des services publics ou intérêt collectifs si leur présence dans le secteur est obligatoire.

Les affouillements et exhaussements de sol dans le respect du paysage environnant ;

L'implantation des abris de jardin à proximité des plans d'eau et à plus de 35 m du Don sous réserve de ne pas excéder 30 m2 de SHOB.

En secteur Np :

- *L'aménagement, l'extension mesurée des constructions à usage d'habitation sont autorisés à condition qu'ils soient réalisés dans le sens d'une mise en valeur du patrimoine bâti*

(…) »

❖ **Autres dispositions à l'échelle de la ZIP**

A l'échelle de la ZIP, il convient de noter la présence des éléments suivants :

✓ Élément de paysage à préserver :

« *Tous travaux ayant pour objet de détruire un élément de paysage identifié par le présent P.L.U., en application de l'article 7° de l'article L 123-1 et non soumis à un régime spécifique d'autorisation, doivent faire l'objet d'une autorisation préalable dans les conditions prévues aux articles R 442-4 et suivants du Code de l'Urbanisme (L n° 93-24 du 8 janvier 1993).* »

✓ Site archéologique :

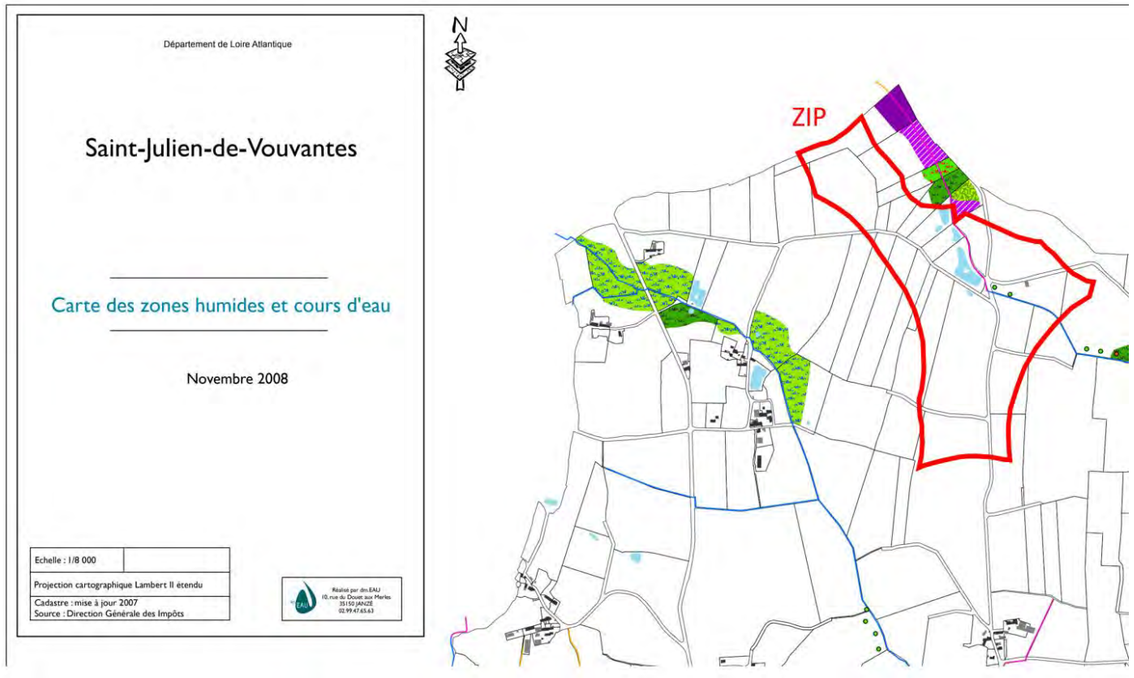
« ARTICLE 9 - PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Prescriptions particulières applicables en ce domaine : « Toute découverte archéologique (poterie, monnaies, ossements, objets divers ...) doit être immédiatement déclarée au Maire de la Commune ou au Service Régional de l'Archéologie »

Les découvertes de vestiges archéologiques doivent être déclarées auprès de la : Direction Régionale des Affaires Culturelles

- *Décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002. Article 1er - 1er §: « Les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises qu'après accomplissement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique définies par la loi du 17 janvier 2001 susvisée ».*
- *Au titre de l'article 3 alinéa 2 de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, modifiée par la loi n° 2003-707 du 1° août 2003, l'État peut définir, dans le cadre de l'établissement de la carte archéologique, des zones (incluant les entités mentionnées ci-dessus) sur tout ou partie du territoire communal, où les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.*
- *L'article 2 alinéa 6 de la loi n° 2003-707 du 1° août 2003 permet, hors des zones archéologiques définies en application de l'article 3 de cette loi, aux personnes qui projettent de réaliser des aménagements, ouvrages ou travaux, de saisir l'État afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique. Si l'État fait connaître la nécessité d'un diagnostic archéologique, l'aménageur peut en demander la réalisation anticipée.*
- *Article R 111-3-2 du Code de l'Urbanisme : « le permis de construire peut-être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions sont de nature, par leur localisation, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques ».* »

D'autre part, comme en témoigne l'extrait ci-après « Carte des zones humides et cours d'eau, novembre 2008 », des zones humides sont présentes en limite nord-est de la ZIP. De plus, un cours d'eau traverse la partie nord-est de la ZIP.



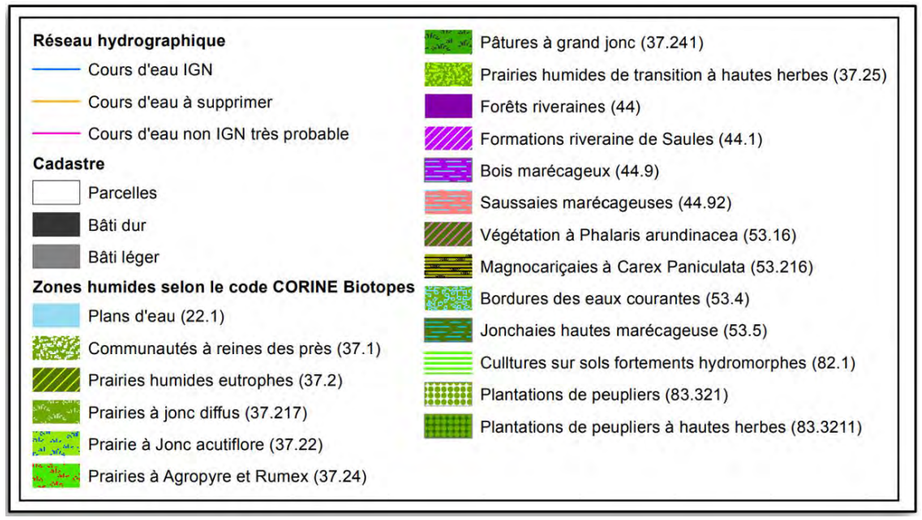


Figure 28 : Extrait « carte des zones humides et cours d'eau », Novembre 2008 (Source : PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes)

➢ **Dans un rayon de 500 m autour de la ZIP**

Il convient de préciser qu'à l'échelle des 500 m autour de la ZIP, les parcelles sont classées également en zone A ou Np. Soulignons qu'aucun changement de destination n'est identifié ni aucune zone Nh (correspondant à l'habitat diffus en milieu agricole).

Par ailleurs, il convient de noter la présence d'une entité archéologique et de périmètre de protection qui se trouvent dans l'aire d'étude immédiate.

b) CARTE COMMUNALE DE JUIGNÉ-DES-MOUTIERS

La commune de Juigné-des-Moutiers est couverte par une carte communale dont la dernière procédure a été approuvée le 12/02/2014.

Précisons que la ZIP ne se trouve pas sur le territoire communal de Juigné-des-Moutiers, toutefois l'aire d'étude immédiate (500 m) se trouve en partie sur ce territoire communal.

Soulignons que l'aire d'étude immédiate est située en zone non constructible (ZnC)[30]. Par conséquent, il est important de noter que dans le rayon des 500 m du site d'étude, aucune habitation ni aucune zone destinée à l'habitation ne sont autorisées. De plus, précisons qu'aucun bâtiment pouvant faire l'objet d'un changement de destination n'est présent dans ce rayon de 500 m autour du site d'étude.

[30] *Secteur non ouvert à la construction, sauf exceptions prévues par la loi*

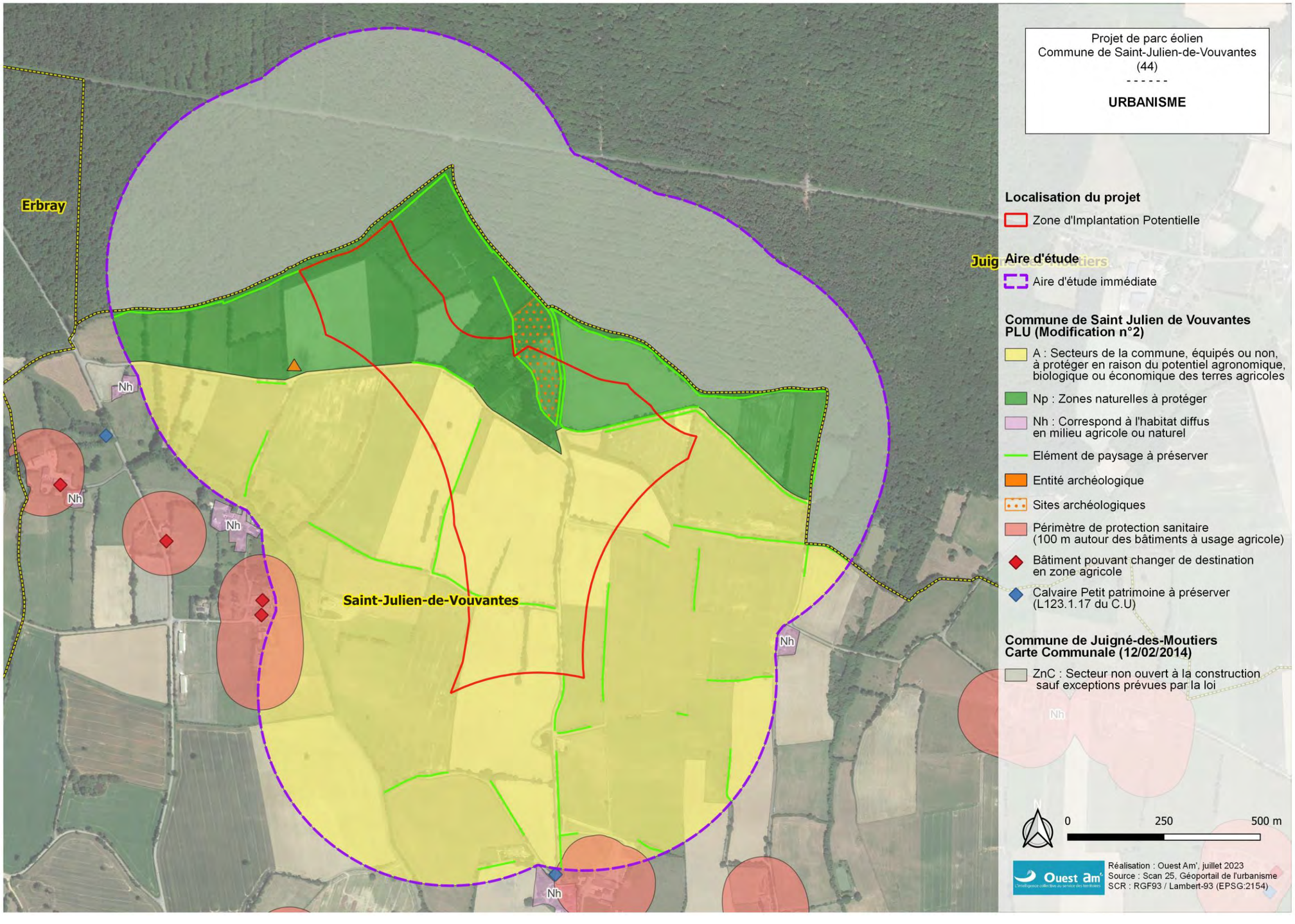
2.4.1.1.1Synthèse

La *Carte 29* représente les différents zonages et prescriptions diverses à l'échelle de la ZIP et dans un rayon de 500 m autour de celle-ci.

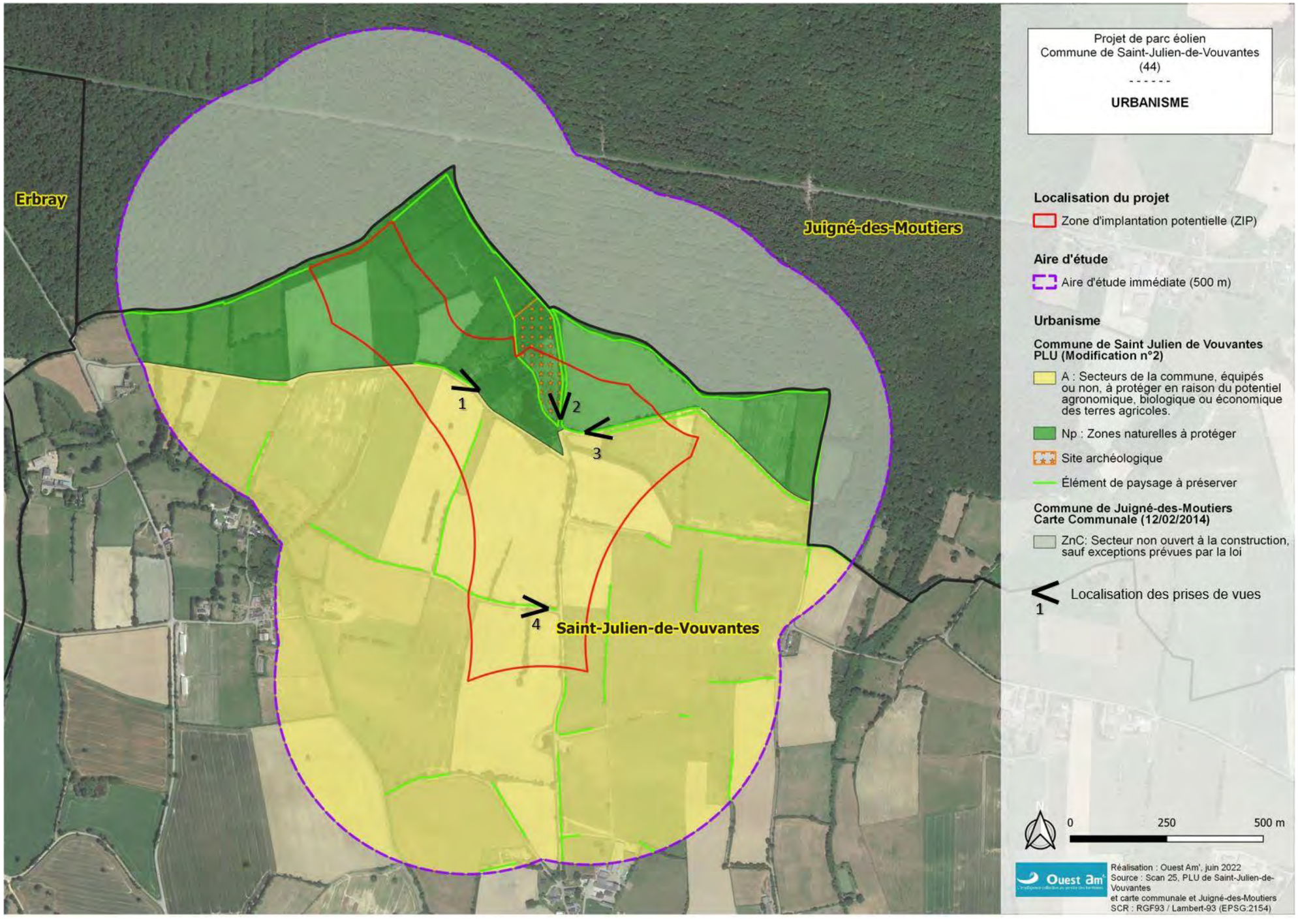
En résumé, il convient de souligner que l'implantation des éoliennes est possible en zone A et N sous conditions ; leurs implantations doivent en effet justifier qu'elles sont compatibles avec l'activité agricole ou naturelle de la zone. En zone Np, les installations et équipements du sol nécessaires au fonctionnement des services publics ou intérêt collectifs si leur présence dans le secteur est obligatoire.

Par ailleurs, soulignons que les éléments identifiés au sein de la ZIP seront à préserver (haies, sites archéologiques, …) (cf. *§. Autres dispositions à l'échelle de la ZIP*).

Enfin, il est important de souligner que les éoliennes devront être éloignées d'une distance de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur (Article L. 553-1 du code de l'environnement). Précisons que ce point est traité au *§. 5.6.2.2*



Carte 29 : Zonages et prescriptions



Carte 30 : Carte de l'urbanisme – Zoom sur les haies à préserver

A titre d'information, les photographies suivantes correspondent à quelques haies identifiées comme « élément de paysage à préserver ». Les localisations des prises de vues sont visibles sur la carte précédente (cf. *Carte 30*).



Figure 29 : Photo n°1 – Haies – Urbanisme (Source : Ouest Am', Juin 2022)



Figure 30 : Photo n°2 – Haies – Urbanisme (Source : Ouest Am', Juin 2022)



Figure 31 : Photo n°3 – Haies – Urbanisme (Source : Ouest Am', Juin 2022)



Figure 32 : Photo n°4 – Haies – Urbanisme (Source : Ouest Am', Juin 2022)

c) Servitudes d'Utilités Publiques

D'après les cartographies des **Servitudes d'Utilités publiques (SUP)** du PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes et de la Carte Communale de Juigné-des-Moutiers, il convient de noter que :

- ✓ La présence d'une marge de recul de 25 m vis-à-vis de la RD 34. Précisons qu'elle se trouve à environ 230 m au nord de la ZIP (sur la commune de Juigné-des-Moutiers) ;
- ✓ La présence de patrimoine archéologique (Enceinte et Mine) en limite de l'aire d'étude immédiate (500m) sur le territoire de Juigné-des-Moutiers ;
- ✓ La présence d'une servitude relative à une canalisation de gaz sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes. Précisons que la portion la plus proche de cette canalisation passe à environ 700 m au sud-est de l'aire d'étude immédiate (cf. détails au *§. 2.4.4.3)*.

2.4.1.2 *SCOT*

Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** est un document d'urbanisme qui au vu d'un diagnostic et de prévisions sur les besoins d'un territoire, fixe des orientations de l'organisation de l'espace. Il détermine, à long terme, les grands équilibres de l'aménagement d'un territoire donné entre les espaces urbains et les espaces naturels et agricoles.

Les communes de l'aire d'étude immédiate sont couvertes par le SCoT de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval approuvé le 18 décembre 2018.

Le SCoT de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval approuvé le 18 décembre 2018.

Concernant la thématique liée aux énergies renouvelables, le PADD du SCoT précise les éléments suivants :

« *La transition énergétique s'appuie également sur la production d'**énergies renouvelables**. Sur ce point, le territoire est en avance sur les objectifs nationaux et régionaux et peut figurer parmi les plus exemplaires de France s'il exploite tout son potentiel net de bio ressources dans la continuité de la démarche initiée depuis 2007 avec sa labellisation par l'Etat « Pôle d'Excellence Rurale », et confirmée en 2015 « Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte ». Cela contribue à la durabilité du territoire et l'autonomie des populations.* ***L'ambition est donc de continuer à valoriser les énergies renouvelables du territoire et de mobiliser progressivement l'ensemble du potentiel identifié de production d'énergie propre et renouvelable***

Le projet territorial se développera dans le respect des ressources environnementales :

- *Maîtrise de la consommation d'énergie avec des progrès à poursuivre sur l'industrie, l'habitat et le transport ;*
- ***Production d'énergies renouvelables : le territoire est en avance sur les objectifs nationaux et régionaux. S'il est exploité, le potentiel net permettra au territoire de compter parmi les plus exemplaires en France* ».**

De plus, l'un des objectifs visés par DOO du SCoT est de **« Poursuivre les efforts de production d'énergie renouvelable »** ; à savoir :

« *Poursuivre les efforts de production d'énergie renouvelable*

Pour rappel, la production d'énergies renouvelables représente 72 % de la consommation électrique du territoire en 2015. Elle est issue de cinq sources différentes en 2018 :

- *47 éoliennes en fonctionnement et réparties sur 10 communes,*
- *Plus de 500 installations photovoltaïques,*
- *2 unités de méthanisation et une troisième en construction,*
- *Une chaudière bois et un réseau de chaleur sur la ville de Châteaubriant*
- *Un champ de capteurs solaires thermiques à Châteaubriant.*

Le territoire est en avance sur les objectifs nationaux et régionaux.

L'enjeu est de poursuivre le développement de ce potentiel. S'il est exploité de façon durable et respectable, il permettra au territoire de compter parmi les plus exemplaires en France. En accord avec le PCAET, il est fixé pour objectif d'atteindre 100% de couverture par les énergies renouvelables locales de la consommation énergétique d'ici 2030.

• Pour l'ensemble des énergies renouvelables

Le SCoT encourage les installations de production de chaleur et d'électricité d'origine renouvelable sur les zones jugées adéquates à leur implantation au regard des critères liés à l'environnement, au cadre de vie, aux paysages, au patrimoine et à l'agriculture, en diversifiant les sources (éolien, solaire thermique et photovoltaïque, bois énergie, géothermie…) tout en encadrant les projets afin de limiter les impacts sur les milieux.

Au sein des règlements, les documents d'urbanisme locaux devront autoriser l'emploi d'énergies renouvelables, économes et non polluantes. En particulier, les règlements permettront de déroger aux règles de gabarit et d'aspect pour l'implantation de dispositifs liés aux énergies renouvelables sous réserve d'intégration paysagère et architecturale dans le milieu environnant

(…)

• Pour la production d'énergie éolienne

***Les plans locaux d'urbanisme ne font pas obstacle à l'optimisation de ce potentiel. Toutefois, l'installation d'éoliennes doit prendre en considération les enjeux écologiques, paysagers, patrimoniaux, de protection de la sécurité publique, ainsi que les risques de nuisances qu'elles peuvent générer pour l'homme, l'agriculture et pour la faune sauvage, sur le site d'implantation et à ses alentours.* »**

Ainsi, le présent projet éolien s'inscrit dans les objectifs du SCoT de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval vis-à-vis notamment de l'objectif « Poursuivre les efforts de production d'énergie renouvelable ».

2.4.1.3 *SCHEMA REGIONAL EOLIEN*

Un Schéma Régional Eolien est un guide de nature indicative et informative suggérant de bonnes pratiques de mise en place de projets éoliens. Il s'appuie sur une démarche d'aménagement du territoire et sur une approche thématique sur le paysage, les données technico-économiques, le contexte humain et le milieu naturel.

Ce guide comprend également une grille d'analyse multicritères et un atlas cartographique.

La région Pays de la Loire dispose d'un Schéma Régional Eolien (SRE) terrestre qui a été adopté par arrêté du Préfet de région le 8 janvier 2013. Néanmoins, par un jugement du 31 mars 2016, le tribunal administratif de Nantes a annulé cet arrêté.

Toutefois, et en application de l'article L.553-1 du code de l'environnement :

- L'instauration d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation,
- L'annulation du SRE des Pays de Loire est sans effet sur les procédures d'autorisation de construire et d'exploiter des parcs éoliens déjà accordés ou à venir.

Au regard de ce document (qui est repris dans le SRCAE des Pays de la Loire adopté le 18 avril 2014), les communes de Saint-Julien-de-Vouvantes et de Juigné-des-Moutiers sont situées en zone favorable au développement de l'éolien (cf. *§. 3.1.1*).

2.4.1.4 *AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION*

D'après le portail cartographique EnR, il convient de préciser que la ZIP se trouve en majorité en « zone potentiellement favorable (sous réserve de prise en compte des enjeux) ».

NB : Ces zones n'ont aucune valeur juridique ou politique ; elles ne sont que des aies à destination des élus locaux et ne préjugent en rien de la possibilité de développer des projets à d'autres endroits ou de définir des zones d'accélération.

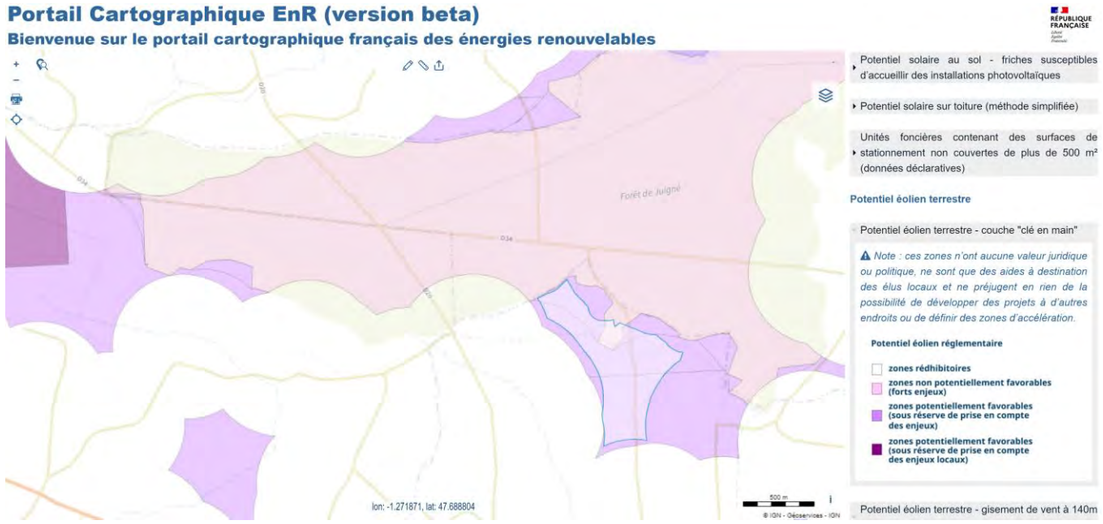


Figure 33 : Potentiel éolien terrestre – ZIP en bleu (Source : Portail cartographique EnR, juillet 2023)

De plus, il existe d'autres documents de planification sur le territoire de l'aire d'étude immédiate, ceux à prendre en compte, compte-tenu du type de projet, sont les suivants :

- ✓ Schéma Régional de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables (S3REnR) des Pays de la Loire, approuvé le 6 novembre 2015 ;
- ✓ Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) des Pays de la Loire, adopté le 18 avril 2014 ;
- ✓ Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) des Pays de la Loire approuvé le 07 février 2022.

Les autres documents sont absents ou n'ont pas de lien vis-à-vis du projet.

Précisons que ces éléments sont détaillés au *§. 3.1*.

D'autre part, il est important de signaler que la **loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables** (publiée au Journal officiel du 10 mars 2023) est le volet législatif d'un grand plan d'accélération des énergies renouvelables, comportant de nombreuses mesures réglementaires. Elle s'articule autour de quatre axes :

- ✓ Planifier avec les élus locaux le déploiement des énergies renouvelables dans les territoires
- ✓ Simplifier les procédures d'autorisation des projets d'énergies renouvelables
- ✓ Mobiliser les espaces déjà artificialisés pour le développement des énergies renouvelables
- ✓ Partager la valeur des projets d'énergies renouvelables avec les territoires qui les accueillent.

2.4.2 HABITATS ET RIVERAINS

2.4.2.1 *SITUATION ADMINISTRATIVE*

L'aire d'étude immédiate se trouve sur les communes de Saint-Julien-de-Vouvantes et de Juigné-des-Moutiers dans le département de la Loire-Atlantique (44). Ces communes se trouvent à équidistance (environ 55 km) au nord-ouest de Angers (49), au nord-est de Nantes (44) et au sud-est de Rennes (35).

Les communes de **Saint-Julien-de-Vouvantes** et de **Juigné-des-Moutiers** sont rattachées à la **Communauté de communes Châteaubriant-Derval**.

La Zone d'Implantation Potentielle est, quant à elle, uniquement localisée sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes.

2.4.2.2 *POPULATION*

Tableau 44 : Évolution de la population sur les communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE, Chiffres détaillés, paru le : 27/06/2023)

	Saint-Julien-de-Vouvantes	Juigné-des-Moutiers	CC Châteaubriant-Derval
Population 2014	952	354	44 124
Population 2020	959	330	44 359
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2014 et 2020	+0,1 %	-1,2 %	+0,1 %

En 2020, la population de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes représente environ 2,2 % de la population de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval. Celle de Juigné-des-Moutiers, représente seulement 0,07 % de la population de la Communauté de Communes.

Entre 2014 et 2020, l'évolution démographique des communes suit globalement celles des Communautés de Communes (+/- 1 %).

2.4.2.3 *OCCUPATION DU SOL A L'ECHELLE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE*

(*cf. Carte 31 - d'après la visite de terrain du 16 juin 2022*)

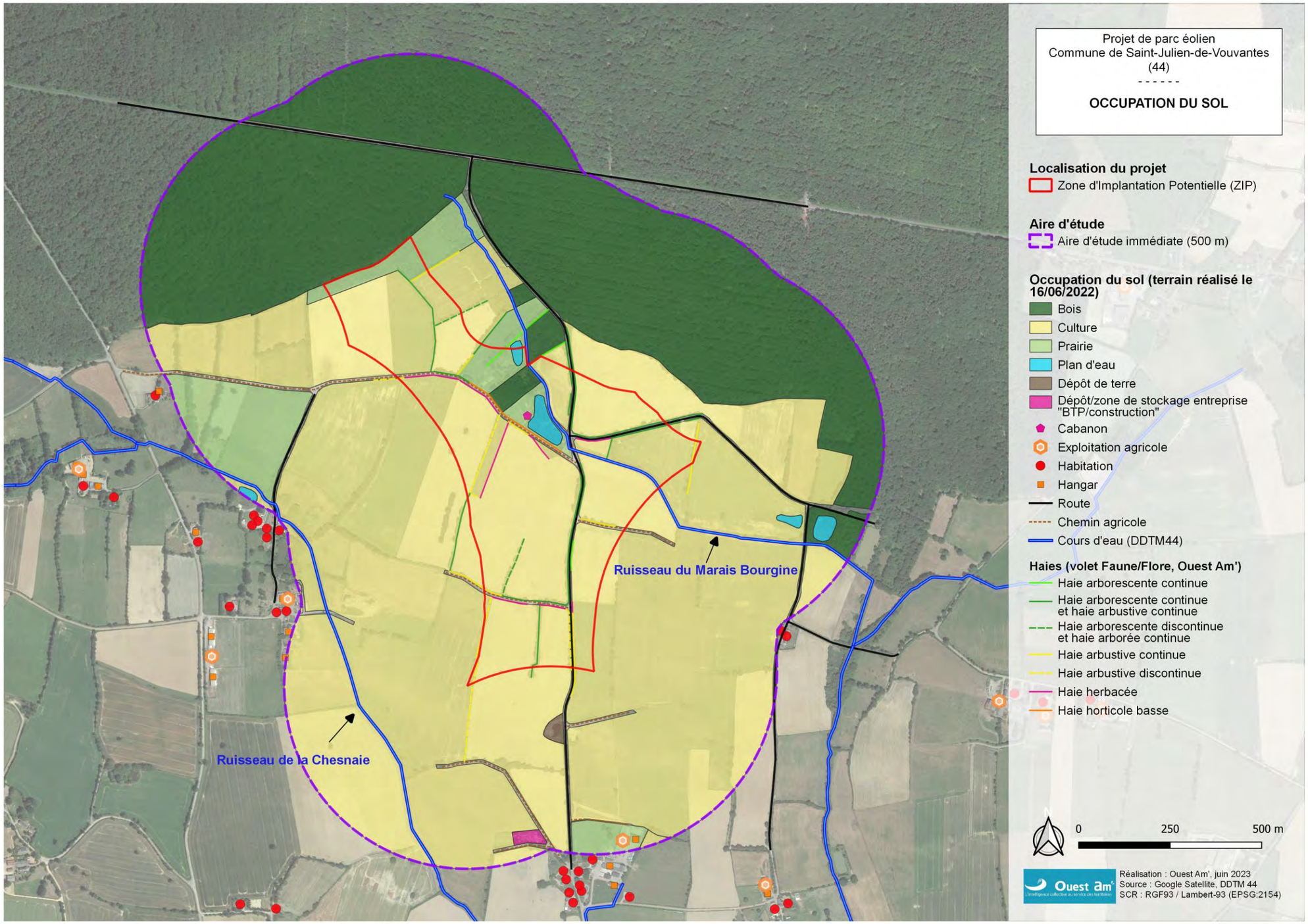
Une visite sur le terrain a eu lieu le 16 juin 2022 dans le but d'étudier l'occupation du sol, l'habitat et les activités humaines (sièges d'exploitations agricoles et autres activités).

L'analyse de l'occupation du sol a été menée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de ses abords.

Il s'agit d'un secteur à forte dominante agricole. Par ailleurs, signalons la présence de la Forêt de Juigné, accolée à la ZIP, sur toute la partie nord de la zone d'étude.

Sur la ZIP, il convient de noter la présence de parcelles mises en culture plus ou moins grandes où le maillage bocager est encore bien présent et conservé.

Enfin, il convient de signaler la présence d'un ruisseau qui traverse l'est de la ZIP (cf. *§. 2.2.3.1*).



Carte 31 : Occupation du sol

2.4.2.4 *HABITAT RIVERAIN*

(cf. Carte 32)

Le tableau ci-dessous présente les données INSEE sur l'habitat secondaire pour les communes de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 45 : Habitat secondaire sur les communes de l'aire immédiate

	Saint-Julien-de-Vouvantes	Juigné-des-Moutiers
Part des résidences secondaires et des logements occasionnels en 2020	3,7 %	6,6 %

L'habitat secondaire est donc peu représenté sur les communes de l'aire d'étude immédiate. En effet, en 2020, c'est la part des résidences principales qui est largement dominante. A noter que la part des logements vacants est, elle, de 13 % pour Saint-Julien-de-Vouvantes et de 14,7 % pour Juigné-des-Moutiers.

Dans l'aire d'étude immédiate (*cf. Carte 32*) :

Il convient de souligner qu'**aucune habitation ne se trouve au sein de l'aire d'étude immédiate.** Une exploitation agricole se trouve toutefois au sein de l'aire d'étude immédiate (lieu-dit La Racoudelais). Précisons que les données agricoles sont traitées au *§. 2.4.3.1.*

Aux abords et en limite de l'aire immédiate :

Plusieurs hameaux sont présents aux abords et en limite immédiate de l'aire d'étude immédiate :

- ✓ **Au nord** : Absence d'habitation (présence de la forêt de Juigné) ;
- ✓ **A l'est** : Hameau de la Garenne (deux habitations) et de Cimbré (trois habitations),
- ✓ **Au sud** : Les Mortiers (deux habitations), la Racoudelais (neuf habitations) et la Baudussais (cinq habitations)
- ✓ **A l'ouest** : La Poilerie (une habitation), la Chesnaie (deux habitations), Ste-Marie-la-Montagne (une habitation) et la Montagne (neuf habitations).

Il est important de noter que l'implantation des éoliennes devra respectée une distance d'au moins 500 m des habitations les plus proches. Précisons que cette partie est traitée au *§. 5.6.2.2*.



Figure 34 : Vue aérienne – La Racoudelais à Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Géoportail)



Figure 35 : Vue aérienne – la Chesnaie , Ste-Marie-la-Montagne et la Montagne (neuf habitations) à Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Géoportail)

Aux delà de l'aire immédiate :

Au-delà de l'aire immédiate, il convient d'indiquer que d'autres hameaux sont également présents. Signalons que l'aire d'étude immédiate se trouve à environ 2,5 km au nord du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes et à environ 3 km à l'est du bourg de Juigné-des-Moutiers.

Les alentours du site d'étude abritent également quelques exploitations agricoles (*cf. carte de l'habitat et des activités* et *§. 2.4.3.1. L'activité agricole*).



Carte 32 : Habitat

2.4.3 ACTIVITES ECONOMIQUES

« *Avec près de 8 200 emplois industriels et commerciaux uniquement sur la Ville-centre de Châteaubriant, le territoire de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval connaît une croissance économique qui ne fléchit pas. Particulièrement dynamique sur 5 filières : la métallurgie, l'agroalimentaire, la transformation des plastiques, la logistique et l'environnement, la région a su s'adapter aux grandes mutations technologiques, favoriser l'émergence de projets innovants et le développement d'une économie de proximité et solidaire, en s'appuyant d'une part sur la force historique du tissu industriel et commercial castelbriantais mais aussi sur les atouts émergents du secteur de Derval fort de son positionnement sur la 4 voies Rennes Nantes*. » (Source : site internet de la CC Châteaubriant-Derval)

De plus, soulignons qu'avec 706 exploitations recensées en 2017, l'activité agricole est particulièrement importante sur la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval[31].

2.4.3.1 *L'ACTIVITE AGRICOLE*

2.4.3.1.1 Données agricoles à l'échelle de la Communautés de Communes du territoire d'étude (CC Châteaubriant-Derval)[32]

a) Le poids des activités agricoles

Evolution du nombre d'exploitations

Le territoire de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval se caractérise par la présence d'un **tissu agricole important**. **En 2017, 706 exploitations agricoles sont comptabilisées sur l'ensemble du territoire** (source Chambre d'agriculture).

A l'instar du reste de la France, **la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval doit faire face à des mutations structurelles et conjoncturelles très importantes dans le secteur agricole**.

Entre 1988 et 2010, le nombre d'exploitations a été divisé par plus de deux, passant de 2 224 exploitations en 1988 à 1 024 en 2010, (source RGA), **puis 706 exploitations en 2017** (source Chambre d'agriculture).

Cette diminution très importante et continue du nombre d'exploitations a été plus forte lors de la période 1988-1990 (-3,9% en moyenne par an) que lors de la période suivante (-2,9% en moyenne par an entre 2000 et 2010). Ces rythmes de baisse sont tout à fait similaires à ceux observés en France métropolitaine sur les mêmes périodes. Sur la période suivante la baisse du nombre d'exploitations se poursuit, puisque seules 706 exploitations sur recensées en 2017 sur le territoire de la CCCD.

Type et forme des exploitations

Les exploitations du territoire sont très majoritairement orientées vers la production animale.

Selon les chiffres de la Chambre d'agriculture disponibles en 2017, sur les 706 exploitations recensées, 321 exploitations (46%) déclarent l'élevage laitier comme production principale et 154 (22%) l'élevage de bovins pour la viande. A lui seul, l'élevage bovin représente donc près de 70% des productions principales des exploitations de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval.

La majorité des exploitations sont conduites par un seul exploitant (52,5%). Les exploitations gérées à deux exploitants sont ensuite les plus représentées (près d'un tiers). Les exploitations associant plus de 4 chefs d'exploitations sont marginales.

En termes de statuts juridiques, l'exploitation individuelle, le GAEC et l'EARL sont les plus représentés.

L'emploi agricole

Au total, en 2014 le secteur de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche représente 19% des établissements actifs du territoire, soit une proportion élevée en comparaison à la moyenne régionale (9,5%) ou nationale (6,4%) (cf. partie emploi et économies des territoires).

On dénombre 1 200 chefs d'exploitations sur le territoire en 2010. Corrélés aux emplois salariés, l'ensemble des actifs agricoles pèsent pour 11% de l'emploi total de la Communauté de Communes de Châteaubriant-Derval en 2014 (source INSEE), soit à nouveau une représentation bien plus importante qu'aux échelles régionale (4,3%) ou nationale (2,7%).

Selon les données disponibles sur l'ancien secteur de Derval, 45% des exploitants ont plus de 52 ans en 2016 (données Chambre d'agriculture), ce qui pose, comme dans l'ensemble du territoire français la question du renouvellement et de la reprise des exploitations.

Sur l'ancien secteur du Castelbriantais, ce sont 32% des exploitations sur lesquelles tous les exploitants ont plus de 52 ans en 2017 (données Chambre d'agriculture).

L'activité sylvicole

Avec plus de 13% d'espaces boisés, contre 8% sur l'ensemble du département, le territoire dispose des boisements les plus étendus de la Loire-Atlantique.

Ainsi, outre les enjeux paysagers et écologiques, l'activité sylvicole tient une place importante en matière de rôle économique, notamment à deux niveaux :

- ✓ Production de « bois d'œuvre » ;
- ✓ Production énergétique avec la filière « bois-énergie ».

Le poids des activités agricoles dans la construction

Au-delà de la part importante de l'activité agricole en nombre d'établissements et dans une moindre mesure en nombre d'actifs, l'agriculture contribue également sur le territoire et à l'extérieur au développement d'une économie liée (agroalimentaire, services administratif ou spécialisés, équipement agricole…).

A noter par exemple que depuis 2007, la moitié des surfaces de locaux à destination professionnelle ont été construites pour une activité agricole (source : SITADEL). C'est là encore bien plus qu'à l'échelle régionale (30%) ou nationale (20%).

b) L'occupation du territoire par l'agriculture

Avec 90% du territoire occupé par la Surface Agricole Utile, l'agriculture est de loin la première activité en termes d'occupation du territoire.

La SAU moyenne d'une exploitation située sur le territoire de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval est de 62 ha en 2010 (source : RGA) et 90 ha en 2017 (source : CA). Entre 1988 et 2010, ce nombre a donc triplé, puisqu'il n'était que de 30 ha en 1988. La baisse du nombre d'exploitations s'est accompagnée d'une reprise de la grande majorité des terres disponibles, créant des phénomènes de morcellement et d'éloignement des sièges d'exploitations restants impliquant des déplacements d'engins et d'animaux plus importants et plus complexes.

La surface agricole utile totale du territoire a diminué de 5,5% entre 1988 et 2010.

Selon les données de la BDMOS réalisée par le Conseil Départemental de Loire Atlantique en partenariat avec l'agence d'urbanisme de Nantes, entre 2004 et 2012, 54 hectares ont été artificialisés chaque année.

Si ce chiffre peut paraître relativement faible à l'échelle de l'ensemble du territoire, rapporté à la taille des exploitations, c'est quasiment l'équivalent de la SAU moyenne d'une exploitation qui a été urbanisé chaque année sur la période.

Le maillage du territoire

En lien avec cette occupation du territoire par la SAU, la localisation des sièges et des sites d'exploitations maille de façon fine le territoire. Cette présence forte de l'agriculture sur l'ensemble du territoire multiplie d'autant les interactions avec les autres activités économiques et l'habitat, avec des risques potentiels de conflits d'usage associés.

c) Synthèse et enjeux agricoles

Avec 706 exploitations recensées en 2017, l'activité agricole est particulièrement importante sur la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval.

Les surfaces agricoles utiles représentent près de 90% du territoire en 2010 : l'agriculture est donc la première activité à occuper et façonner le territoire.

[31] Source : Diagnostic territorial – SCoT de la Communauté de Communes Châteaubriant – Derval – Version approbation du 18 décembre 2018

[32] Source : Diagnostic territorial – SCoT de la Communauté de Communes Châteaubriant – Derval – Version approbation du 18 décembre 2018

Le territoire est très majoritairement tourné vers la production animale. Selon les données disponibles en 2017, l'élevage laitier est la production principale de 46% des 706 exploitations recensées par la Chambre d'agriculture, l'élevage de bovins pour la viande arrivant en deuxième production principale recensée.

En comparaison aux échelles régionale et nationale, le poids de l'agriculture est plus important sur le territoire de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval, tant en termes de nombre d'établissements (19% pour l'ensemble du secteur agriculture, sylviculture et pêche en 2014), qu'en termes d'emplois (11% de l'emploi total en 2014).

A l'instar des évolutions observées à l'échelle nationale, le secteur agricole de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval connait de profondes mutations et notamment :

- ✓ **Une division par plus de trois du nombre d'exploitations entre 1988 et 2017 (de 2 224 à 706) ;**
- ✓ **Dans le même temps, une multiplication par trois de la SAU moyenne par exploitation (de 30 ha à 90ha) entraînant de fait un éloignement des sièges d'exploitations et un morcellement des terres ;**
- ✓ **Un vieillissement des chefs d'exploitation posant la question de la reprise des activités.**

2.4.3.1.2Données agricoles à l'échelle des communes de l'aire d'étude immédiate

Les données du dernier recensement agricole sont présentées ci-après.

Tableau 46 : Données du recensement agricole de 2020[33]

	Saint-Julien-de-Vouvantes	Juigné-des-Moutiers	CC Châteaubriant-Derval	France
SAU en 2020 (ha)	3 321	577	61938,9	26 864 337
Nombre d'exploitations en 2020	34	9	730	416 054
SAU moyenne des exploitations en 2020	97,7	64,1	84,8	64,6 ha
SAU évolution 2020 /2010	+2,1 %	+ 32,2 %	-0,02 %	- 0,8 %
SAU moyenne par exploitation : variation absolue, 2020-2010	33,9 ha de SAU	1,7 ha de SAU	0,38 ha de SAU	11,9 ha de SAU
Rappel : nombre d'exploitation en 2010	51	7	1024	514 694
Rappel : nombre d'exploitation en 2000	62	14	1373	664 000
Rappel : nombre d'exploitation en 1988	83	27	2224	1 017 000

Comme sur l'ensemble du territoire français, le nombre d'exploitation agricole a fortement diminué sur les communes de l'aire d'étude immédiate entre 1988 et 2020. Si le nombre d'exploitations a diminué en 10 ans (2010-2020) ou a légèrement augmenté (Juigné-des-Moutiers), leur Superficie Agricole Utile (SAU) moyenne, elle, a augmenté (+ 2,1 % pour Saint-Julien-de-Vouvantes et + 32,2 % pour Juigné-des-Moutiers).

Enfin, précisons que la spécialisation territoriale des deux communes de l'aire d'étude immédiate est la polyculture et/ou poly-élevage.

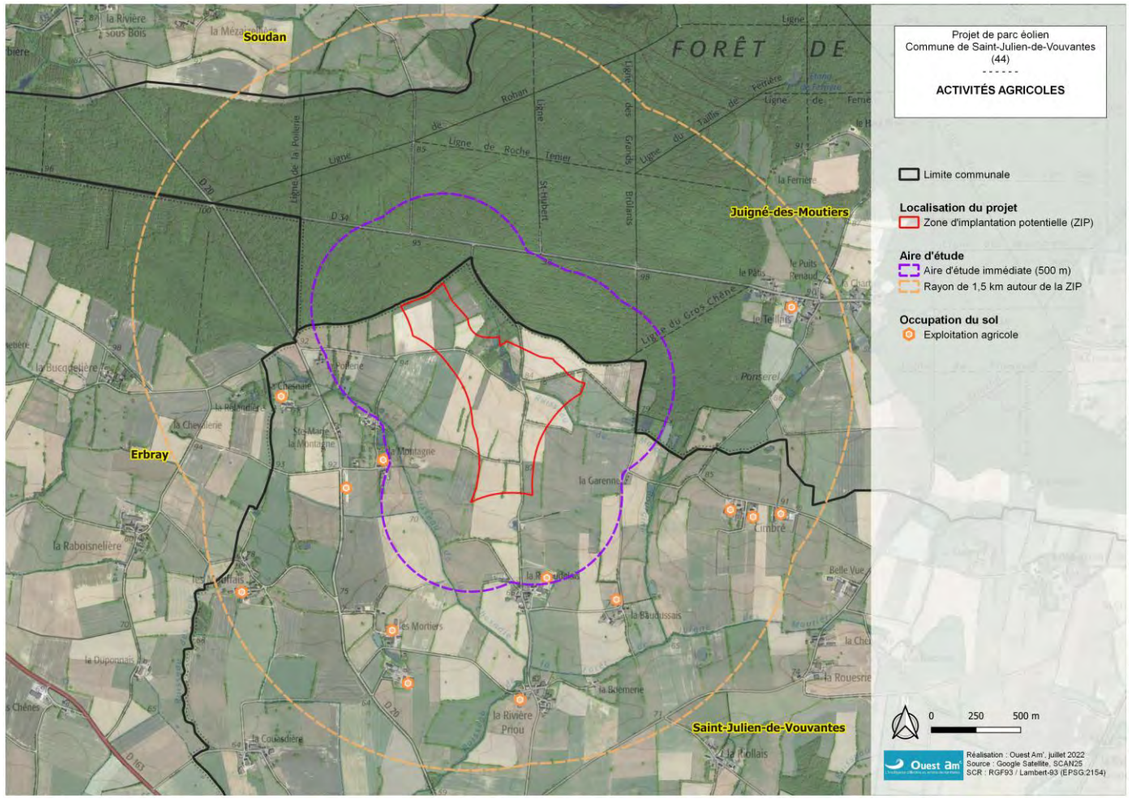
Données recueillies lors de la visite de terrain du 16 juin 2022 – Ouest Am'

L'analyse de l'occupation du sol a été menée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de ses abords. Il s'agit d'un secteur à **forte dominante agricole**.

La carte ci-après localise les exploitations agricoles recensées dans un rayon de 1,5 km autour de la ZIP.

Il convient de préciser que :

- ✓ Aucune exploitation agricole n'est recensée au sein de la Zone d'Implantation Potentielle ;
- ✓ Une exploitation agricole est recensée au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une exploitation de vaches laitières. Les bâtiments agricoles sont situés à environ 430 m au sud de la ZIP ;
  Une autre exploitation agricole se trouve en limite ouest de l'aire d'étude immédiate.
- ✓ Au final, signalons que 13 exploitations agricoles se trouvent dans un rayon de 1,5 km autour de la ZIP (principalement des exploitations de volailles, de vaches laitières ou de cultures de ventes).



Carte 33 : Activité agricole

[33] *Source : Agreste - Recensement agricole 2020 (données provisoires)*

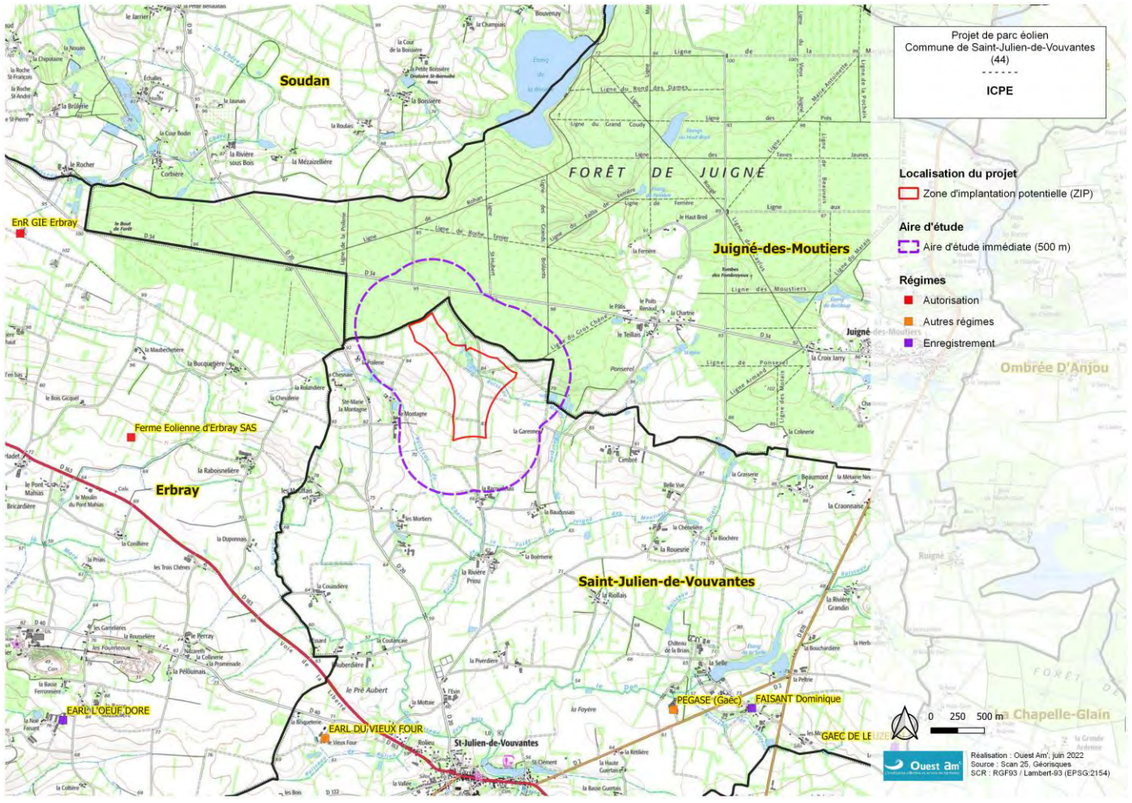
2.4.3.2 *Les installations classees pour la Protection de l'Environnement*

Quatre établissements sont répertoriés aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes et aucun sur le territoire de Juigné-des-Moutiers. A noter, qu'aucune des ICPE n'a le statut Seveso.

Tableau 47 : Établissements classés ICPE sur les communes de l'aire immédiate (Source : Géorisques)

SAINT-JULIEN-DE-VOUVANTES			
Établissement	**Régime ICPE**	**Distance par rapport à la ZIP**	**Activités**
EARL DU VIEUX FOUR	Autres régimes	3,0 km au sud-ouest de la ZIP	Non renseigné
PEGASE (Gaec)	Autres régimes	3,1 km au sud-ouest de la ZIP	Non renseigné
FAISANT Dominique	Autorisation (Non Seveso)	3,5 km au sud-est de la ZIP	Elevage de porcs
GAEC DE LEUZENAI	Autorisation (Non Seveso)	4,8 km au sud-est de la ZIP	Elevage de porcs

JUIGNE-DES-MOUTIERS			
Établissement	**Régime ICPE**	**Distance par rapport à la ZIP**	**Activités**
/			



Carte 34 : ICPE

Ces ICPE se trouvent toutes en dehors de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. A titre d'information, l'ICPE la plus proche se situe à environ 3 km au sud-ouest de la ZIP.

2.4.3.3 *Appellations protegees*

Les communes de l'aire d'étude immédiate sont concernées par les appellations protégées et indications géographiques protégées suivantes :

Tableau 48 : Appellations protégées sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate

SAINT-JULIEN-DE-VOUVANTES & JUIGNE-DES-MOUTIERS	
AOC (Appellation d'origine contrôlée) AOP (Appellation d'origine protégée)	Maine-Anjou
IGP (Indication géographique protégée)	Bœuf du Maine
	Cidre de Bretagne ou Cidre breton
	Farine de blé noir de Bretagne - Gwinizh du Breizh
	Oie d'Anjou
	Val de Loire
	Val de Loire Allier
	Val de Loire Cher
	Val de Loire Indre
	Val de Loire Indre-et-Loire
	Val de Loire Loir-et-Cher
	Val de Loire Loire-Atlantique
	Val de Loire Loiret
	Val de Loire Maine-et-Loire
	Val de Loire Marches de Bretagne
	Val de Loire Nièvre
	Val de Loire Pays de Retz
	Val de Loire Sarthe
	Val de Loire Vendée
	Val de Loire Vienne
	Volailles d'Ancenis

2.4.3.4 *L'activite touristique*

Les sites touristiques, les circuits de randonnée ainsi que les gîtes et chambres d'hôtes sont détaillés au *§. 2.4.7*.

2.4.4 INFRASTRUCTURES ET SERVITUDES

Les courriers de réponses des administrations ou autres services compétents relatifs aux servitudes pouvant affecter l'aire d'étude immédiate, sont présentés en *ANNEXE 1 : Retour des consultations*.

2.4.4.1 *SERVITUDES AERONAUTIQUES*

La Zone d'Implantation Potentielle est située à environ 8 km au sud-ouest de l'aérodrome de Châteaubriant – Pouancé, à environ 30 km au sud-est de Saint-Sulpice (35) et à environ 30 km au nord de l'aérodrome d'Ancenis.

Par ailleurs, aucun site de vol libre n'est recensé par la fédération française de vol libre dans l'aire d'étude éloignée[34]. A titre d'information, le site de vol libre le plus proche se trouve à environ 30 km au sud de l'aire d'étude immédiate ; il s'agit du site de « COUFFE » situé sur la commune de Couffé (site de décollage parapente).

De plus, il convient de préciser que d'après l'extrait de Plan de Servitudes Aéronautiques, aucune servitude ne concerne directement l'aire d'étude immédiate (cf. *Figure 36*).

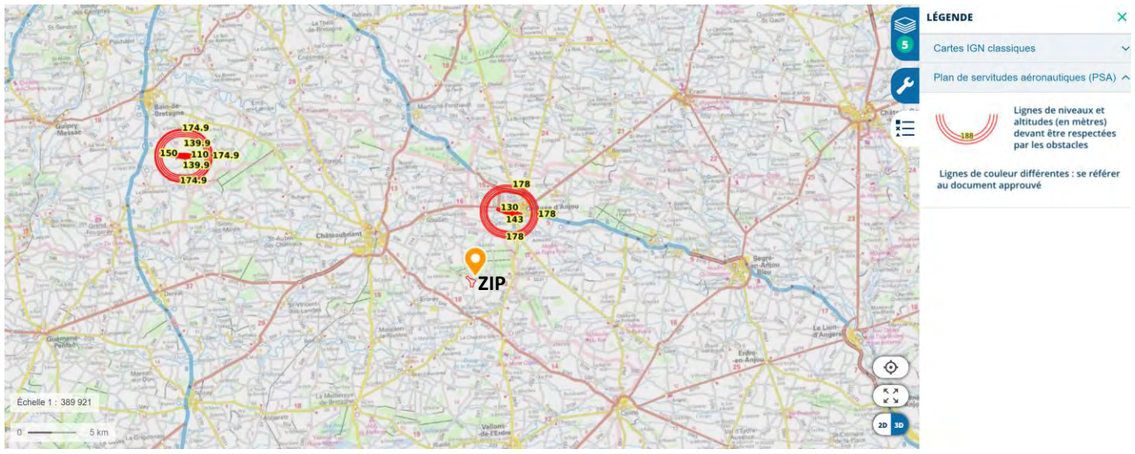


Figure 36 : Extrait de Plan de Servitudes Aéronautiques (Sources : Géoportail, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire)

Par courrier en date du 19 juin 2024, la **DGAC** a indiqué et précisé les éléments suivants :

« *Par demande citée en référence, vous nous adressez pour avis, une demande de modification du projet de parc éolien des Pommeraies, pour l'augmentation de la hauteur des 2 aérogénérateurs à 179,50 mètres en bout de pale, soit une altitude sommitale maximale de 274,5 mètres NGF (E1), sur des terrains situés sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes.*

Au vu des éléments inclus à ce dossier, ce projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile relevant de mon domaine de compétences. Par ailleurs, il ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées.

L'éolienne E2 étant située à proximité de l'aérodrome privé de Juigné-Lès-Moutiers, vous avez fourni l'accord de son propriétaire, celui-ci étant désormais désaffecté.

En application de l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le projet est implanté dans le respect des distances minimales d'éloignement des radars et des aides à la navigation.

En application de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, vous devrez prévoir un balisage diurne et nocturne pour chacune des éoliennes (...) Sous réserve du strict respect de ces conditions, je donne mon autorisation à la réalisation de ce projet, elle vaut accord du ministre chargé de l'aviation civile au titre des articles R6352-1 et R6352-2 du code des transports.»

Enfin, par mail en date du 03 mars 2021, la **Sous-Direction Régionale de la circulation aérienne militaire Nord** indique que « *Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien pour des aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 240 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes (44) transmis par courriel en date du 21 septembre 2020,* ***j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale****, selon les principes actuellement appliqués. En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes,* ***un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place*** *conformément à la règlementation en vigueur.* »

2.4.4.2 *RESEAUX RADIOELECTRIQUES ET DE TELECOMMUNICATION*

Par courrier en date du 05 octobre 2020, le Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur (**SGAMI Ouest**) indique la présence de faisceaux hertziens au niveau du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes soit à environ 2,8 km au sud de la ZIP.

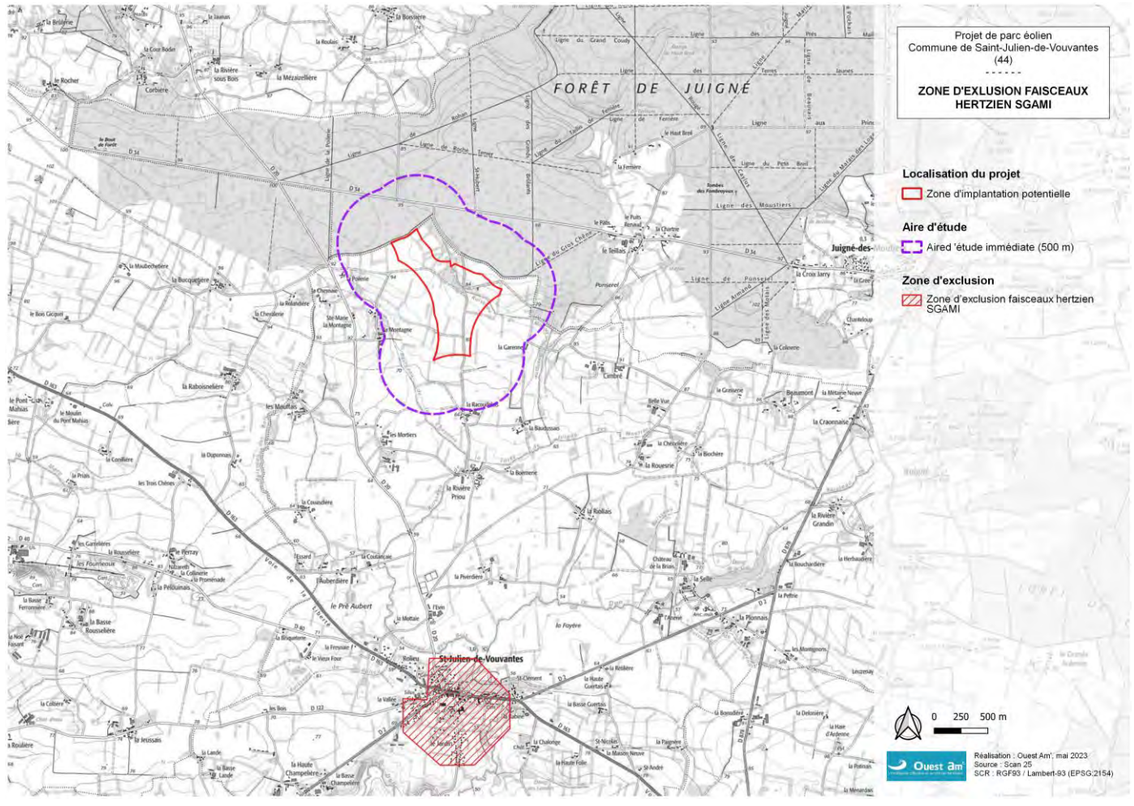


Figure 37 : Zone d'exclusion faisceaux hertziens SGAMI

2.4.4.1 *FAISCEAUX HERTZIENS*

BOUYGUES TELECOM, par courrier en date du 05 novembre 2020, indique qu'**une de leur liaison hertzienne traverse la zone d'étude. Afin d'éviter toutes perturbations, BOUYGUES TELECOM demande de prévoir l'installation à plus de 100m autour de leur liaison à partir du mât des éoliennes. Par ailleurs, comme en témoigne la figure ci-après, la zone d'étude était à l'origine**

[34] *Source : Site internet de la Fédération Française de Vol Libre*

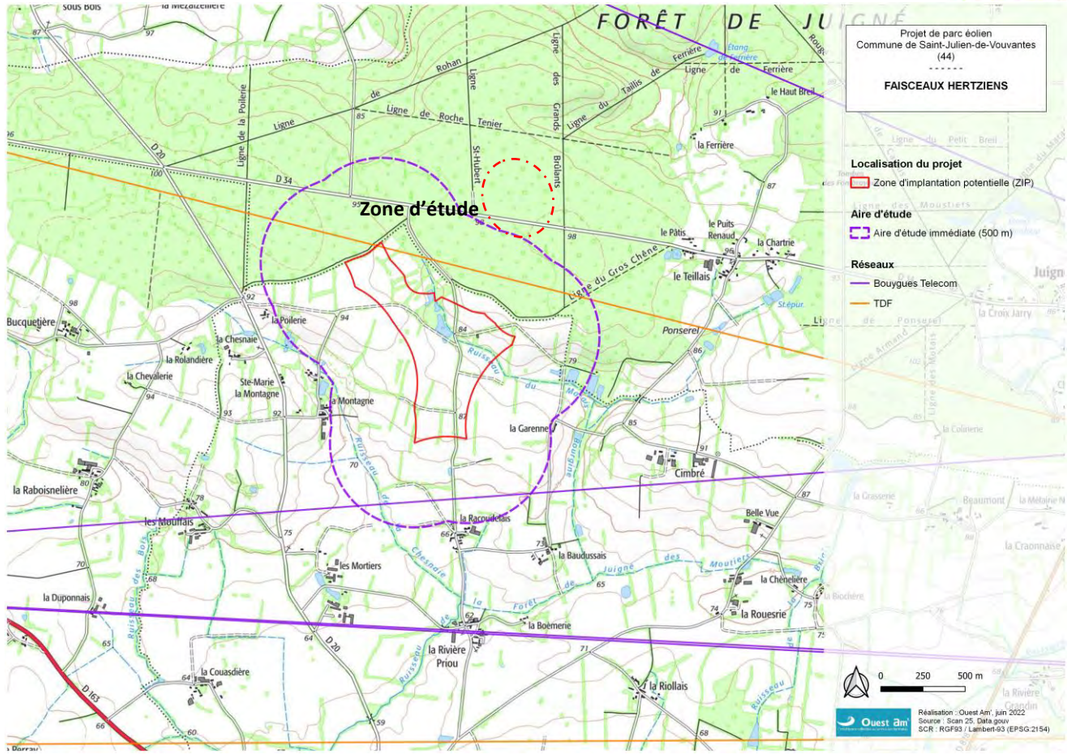
beaucoup plus large que la ZIP. Ainsi, la liaison hertzienne de BOUYGUES TELECOM passe à environ 1 km au sud de la ZIP (soit à plus de 100 m de la liaison).



Figure 38 : Liaisons hertziennes (Source : courrier 05/11/2020 de BOUYGUES TELECOM)

De plus, par mail en date du 30 novembre 2020, **Orange** précise que : « *Nous n'avons pas de faisceau ou de site hertzien actuellement impacté par ce projet de parc éolien localisé sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes dans le département Loire Atlantique (44). Vous n'avez donc aucune précaution particulière à prendre de votre côté. A noter que notre réponse n'inclut que les faisceaux hertziens d'Orange et non les autres activités qui pourraient être impactées (Mobiles, Câbles, Fibres optiques etc…).* »

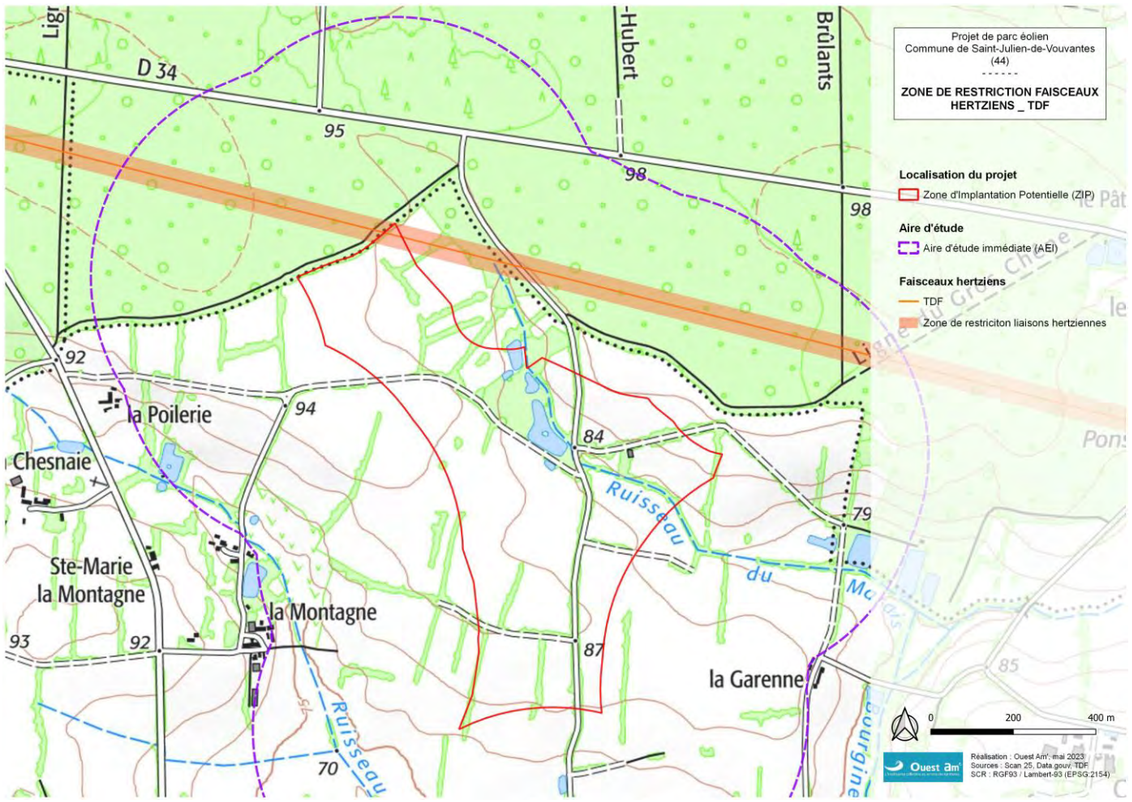
Enfin, d'après la carte ci-après **il convient de noter qu'un faisceau hertzien traverse la pointe nord de la ZIP. Il s'agit du faisceau : FH 13 GHz – TDF – 18,3 km.**



Carte 35 : Faisceaux hertziens

Précisons que des échanges ont eu lieu entre TDF[35] et VALECO pour connaître les contraintes liées à ce réseau présent au nord de la zone d'étude (cf. *ANNEXE 1*). Ainsi, TDF précise qu'il pourrait y avoir un impact sur leurs liaisons hertziennes (FH) point à point. La zone impactant leurs liaisons hertziennes est présentée sur la carte suivante :

[35] *Télédiffusion de France*



Carte 36 : Zone de restriction liaisons hertziennes



Figure 39 : Canalisations de transport de matières dangereuses (Source : Géorisques)

2.4.4.2 *RESEAU ARAMIS*

Par courrier en date du 07 juin 2021, Météo-France indique que la zone prévue pour le projet de parc éolien se situe à une distance de plus de 20 kilomètres du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar de Treillières (44).

Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques.

De plus, soulignons que le « Certificat Radeol » a été reçu le 16 juin 2023 (cf. *ANNEXE 1*).

2.4.4.3 *RESEAUX ELECTRIQUES ET DE TRANSPORT DE GAZ*

RTE (Réseau de Transport de l'Electricité), par courrier en date du 28 juin 2022**, signale que la ZIP se situe à environ 4000 m de la ligne électrique aérienne la plus proche 90kV n°1 Louisfert _ Segré. RTE précise que la ZIP est non concernée par cette ligne car trop éloignée de leurs ouvrages.**

D'après Géorisques, les territoires de Saint-Julien-de-Vouvantes et de Juigné-des-Moutiers sont traversées par une canalisation de matières dangereuses qui achemine du gaz naturel (DN900-1980-NOZAY STATION_AUVERS-LE-HAMON).

La portion la plus proche passe à environ 700 m au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Précisons que par courrier en date du 08 octobre 2020, GRTgaz confirme la proximité de cet ouvrage de transport de gaz naturel haute pression. GRTgaz souligne que la distance minimale à respecter entre leurs ouvrages et le parc éolien doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour).

2.4.4.4 *LES INFRASTRUCTURES ROUTIERES*

Les routes rayonnent depuis les localités les plus importantes, formant un réseau principal. Ce dernier est relayé par de petites routes locales, qui desservent les nombreux hameaux éparpillés sur le territoire.

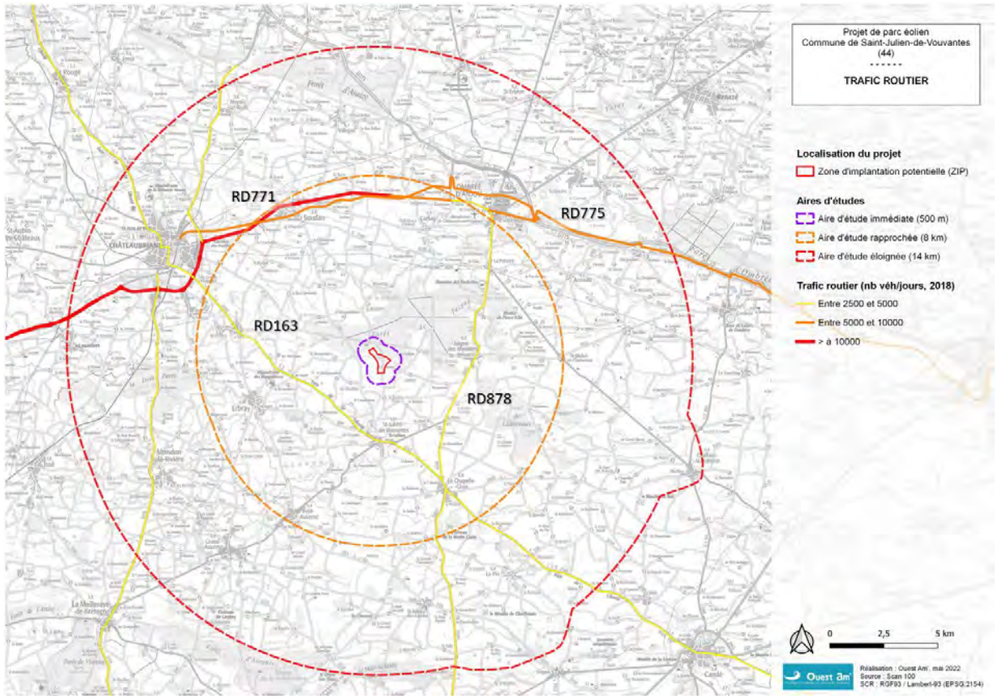
Précisons que seule la RD34 passe au sein de l'aire d'immédiate ; elle passe à environ 230 m au nord de la ZIP. Il s'agit d'une route à faible fréquentation.

Les routes départementales de plus grande importance les plus proches sont notamment :

- ✓ La RD 163 qui traverse le sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée ;
- ✓ La RD 878 qui passe à l'est de l'aire d'étude rapprochée ;
- ✓ Les RD775 et 771 qui passent au nord de l'aire d'étude rapprochée.

La RD**163** est l'axe le plus fréquenté le plus proche de la ZIP. Cette route relie Châteaubriant à Candé, en passant à environ 2,5 km au plus proche au sud-ouest de la ZIP.

Soulignons que la ZIP est quant à elle traversée par des petites routes communales (à faible trafic) et des chemins agricoles.



Carte 37 : Infrastructures routières et trafic routier

Par courrier en date du 17 novembre 2020, la Direction générale territoires (Délégation Châteaubriant – Service aménagement) rappel les éléments suivants :

D'une manière générale, le **règlement de la voirie départementale** (Loire Atlantique, 2014) comporte un article spécifique sur les implantations d'éoliennes à proximité des routes départementales.

ARTICLE 37 – IMPLANTATION D'ÉOLIENNES EN BORDURE DES ROUTES DEPARTEMENTALES : **La distance entre la limite du domaine public et l'axe du mât d'une éolienne doit être égale ou supérieure au rayon de la pale quel que soit la hauteur du mât. Aucun surplomb du domaine public ne sera autorisé pour ce type d'implantation.**

L'accès aux équipements liés aux installations des éoliennes est réglementé selon les dispositions des **articles 19 et 20** du même règlement :

- ✓ La distance minimale de visibilité requise pour la création d'un accès sur une route départementale hors agglomération est de 200 m pour une vitesse autorisée de 80 km/h,
- ✓ D'une manière générale, il convient autant que possible, de privilégier une desserte des installations par les voiries à plus faible trafic pour limiter les problèmes de sécurité,
- ✓ Les constructions nécessaires à l'exploitation d'éoliennes (locaux techniques, postes de raccordement, …) doivent respecter une distance de sécurité de 7 m minimum par rapport au bord de la chaussée des routes départementales.

2.4.4.5 *LES VOIES FERREES*

Aucune voie ferrée ne passe au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Précisons que la portion de voie ferrée la plus proche se trouve à environ 10 km à l'ouest de la ZIP. Il s'agit de la ligne Nantes-Châteaubriant-Rennes.

2.4.5 CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE LOCAL

Les questions liées à l'approvisionnement en énergie et à la lutte contre les changements climatiques constituent des enjeux majeurs.

Voir détail chapitre §. 1.2.1 – Contexte régional et local

2.4.6 CONTEXTE SANITAIRE

2.4.6.1 *NIVEAUX SONORES AVANT-PROJET : ETAT ACOUSTIQUE INITIAL*[36]

Une étude d'impact acoustique a été réalisé par SIXENSE Engineering. Soulignons que le volet acoustique complet est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale (se référer à la « Pièce n°5.3 Expertise acoustique »). Une synthèse autoportante des principaux éléments est reprise ici.

La méthodologie de ce volet est décrite au §. 12.3.

2.4.6.1.1Descriptif du site et des points de mesure

La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée du 25 avril au 17 mai 2022 pour l'ensemble des points. Cette période de l'année est propice aux mesures car intermédiaire en termes de niveaux résiduels, ceux-ci étant souvent plus élevés l'été que l'hiver. On peut ainsi considérer ces niveaux représentatifs d'une moyenne annuelle.

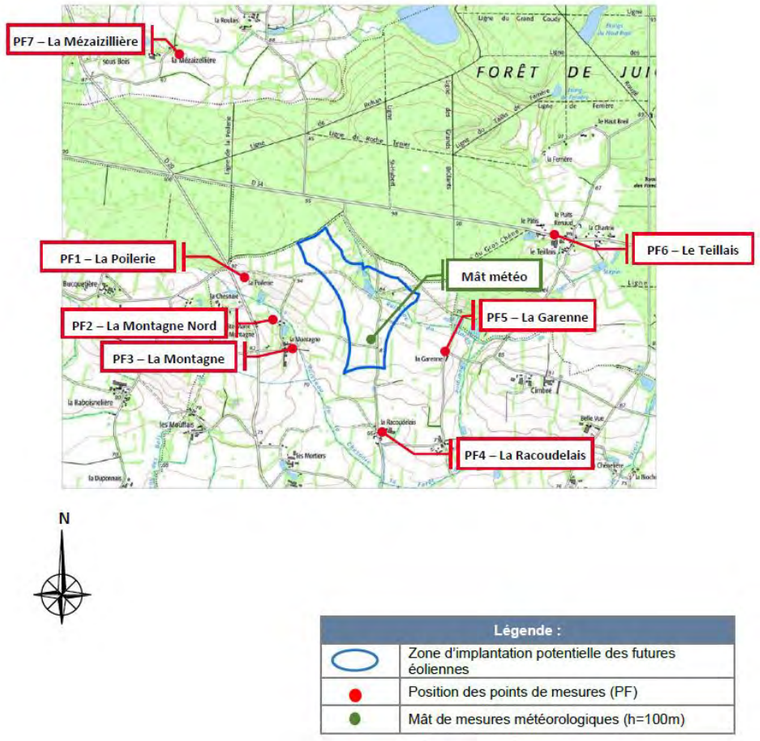


Figure 40 : Positions des points de mesures (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering)

[36] *Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering*

Tableau 49 : Points de mesures et sources sonores perceptibles (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering)

Réf.	Localisation	Prises de vue	Degré de perception des sources de bruit de jour (De + à +++)
PF1	Chez Mme Cerisier La Poilerie 44670 Saint-Julien-de-Vouvantes En champ libre, à h = 1,5m.		- Activités agricoles (+) - Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (++) - Bruit du vent dans les arbres (+) - Trafic routier au loin (++)
PF2	Chez M. Trouillaud La Montagne Nord 44670 Saint-Julien-de-Vouvantes En champ libre, à h = 1,5m.		- Activités agricoles (++) - Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (+++)
PF3	Chez Mme Genty La Montagne 44670 Saint-Julien-de-Vouvantes En champ libre, à h = 1,5m.		- Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (++) - Bruit du vent dans les arbres (++) - Activités agricoles (++) - Trafic routier au loin (++)
PF4	Chez Mr Bouvais La Racoudelais 44670 Saint-Julien-de-Vouvantes En champ libre, à h = 1,5m.		- Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (+++) - Bruit du vent dans les arbres (++) - Activités agricoles (++) - Trafic routier au loin (+)
PF5	Chez Mr Magnier La Garenne 44670 Saint-Julien-de-Vouvantes En champ libre, à h = 1,5m.		- Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (+++) - Bruit du vent dans les arbres (+) - Activités agricoles (+) - Trafic routier local (+++)
PF6	Chez M. Gauthier Le Teillais 44670 Juigné-des-Moutiers En champ libre, à h = 1,5m.		- Bruit du vent dans les arbres (++) - Bruit de la nature (oiseaux) (++) - Activités agricoles (+) - Animaux de basse-cour (++)
PF7	Chez M. Tessier La Mézaizellière 44110 Soudan En champ libre, à h = 1,5m.		- Bruit de la nature (oiseaux ; insectes) (++) - Bruit du vent dans les arbres (+) - Activités agricoles (+++)

Légende : (+) Perceptible, (++) Moyennement perceptible, (+++) Très perceptible.

Commentaires :

- ✓ Les périodes de précipitations identifiées ont été supprimées des analyses.
- ✓ La vitesse du vent a été assez fluctuante, alternant des périodes de vent faible orienté sud- ouest à plus soutenu de direction nord-est. Les vitesses de vent (standardisées à 10m) sont comprises entre 1 et 8 m/s.
- ✓ La direction du vent prédomine pour le secteur nord-est avec quelques épisodes de vent de sud-ouest. En comparaison avec la rose des vents long-terme fournie par Valeco (cf. *Figure 13*), de fortes occurrences en direction nord-est ont pu être observées. Les échantillons sud-ouest bien que peu nombreux, ont permis de juger de l'impact de la direction notamment en basses et moyennes vitesses

2.4.6.1.2 Résultat de l'état acoustique initial

a) Evolutions temporelles

Les évolutions temporelles des mesures, corrélées aux vitesses de vent standardisées sont présentées sur les graphes en annexe 3 de l'étude d'impact acoustique complète, sur lesquels sont tracés les niveaux sonores L50 :

- ✓ Les graphes illustrent clairement les variations sonores au cours des périodes diurnes et nocturnes successives ainsi que la corrélation des niveaux sonores avec le vent.
- ✓ Certaines interruptions dans le tracé des graphes correspondent à des périodes perturbées par la pluie ou à des événements jugés non représentatifs. Ces périodes ont été supprimées de l'analyse pour une meilleure pertinence et une meilleure corrélation acoustique / météo. Il y a notamment un bruit parasite, provenant de grenouilles, compris entre 2000 Hz et 4000Hz jugé non représentatif.

b) Classes homogènes

Les niveaux sonores enregistrés varient différemment avec la vitesse du vent selon les conditions de mesurages (période de la journée, paramètres météorologiques, sources de bruit particulières sur site, saisonnalité...). Ainsi, conformément à la norme NF S31-114, des classes homogènes sont définies afin d'obtenir une meilleure cohérence et une meilleure représentativité de l'évolution des niveaux résiduels en fonction de la vitesse du vent standardisée.

Pour ce site, une première analyse de la dispersion des échantillons par vitesse de vent est réalisée en considérant un découpage des secteurs de vent par tranche de 60°, aucune tendance ne se distingue, c'est pourquoi aucun découpage n'a été retenu comme présenté ci-dessous pour illustration au point PF3 – La Montagne de nuit pour une hauteur de moyeu h=100 m.

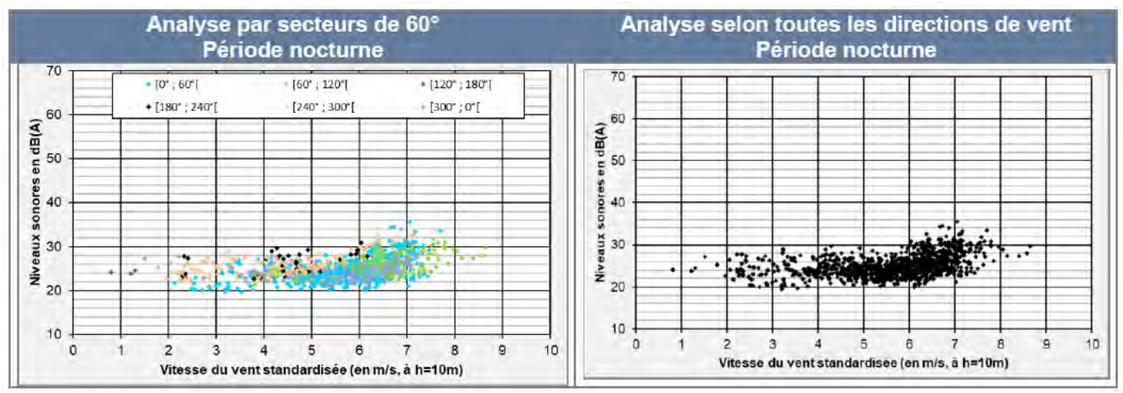


Figure 41 : Analyse des échantillons de bruit résiduel par secteurs de vent – Point de mesure PF3 La Montagne (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering)

Commentaires :

- ✓ **Pour l'ensemble des points de mesure, le découpage par secteurs de vent de 60° ne se justifie pas. Aucun découpage n'est retenu car aucune tendance ne se distingue.**
- ✓ **Les classes-homogènes ont été définies pour chacune des 2 périodes réglementaires Jour et Nuit. Afin de tenir compte des périodes transitionnelles du soir et du matin, pendant laquelle la sensibilité acoustique peut augmenter, deux classes homogènes spécifiques ont été retenues entre 20h30 et 22h et entre 6h et 7h. Il s'agit d'une approche conservatrice, en effet la prise en compte de la période de matin permet d'écarter des niveaux résiduels plus forts le matin et non représentatifs de la période nocturne, plus sensible.**
- ✓ **Les seuils d'émergences réglementaires sont définis par la période considérée (respectivement 3 ou 5 dB(A) pour les périodes nuit et jour) indépendamment de la direction du vent ou sous-périodes horaires.**

Pour ce site, et suite à l'analyse des mesures, 4 classes homogènes sont définies :

Classes homogènes Jour (7h-22h)	Classes homogènes Nuit (22h-7h)
Période jour 7h-20h30 : Toutes directions	Période nuit 22h-6h : Toutes directions
Période soirée 20h30-22h : Toutes directions	Période matin 6h-7h : Toutes directions

c) Niveau résiduels retenus

L'analyse croisée des niveaux sonores enregistrés et des conditions de vent permet d'aboutir à des graphes de nuages de points pour chaque classe homogène, représentant la dispersion des échantillons sonores[37] par vitesse de vent. Ils sont fournis en annexe 4 de l'étude d'impact acoustique complète. Les tableaux ci-après présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent, et chaque classe homogène, utilisés dans la suite de l'étude.

Tableau 50 : Niveaux résiduels retenus (Source : Etude d'impact acoustique, SIXENSE Engineering)

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période Jour 7h-20h30 – Toutes directions Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7
3	31,0	36,0	30,5	37,5	30,0	33,0	30,0
4	33,0	36,5	31,5	38,0	32,0	34,5	31,0
5	34,5	37,0	33,5	39,5	33,0	35,0	32,0
6	36,5	38,5	36,0	41,0	*35,0*	*36,0*	35,0
7	*37,5*	39,0	*36,5*	*42,0*	36,0	*37,5*	*36,5*
8	*38,5*	*40,0*	*37,5*	*43,0*	*37,0*	*39,0*	*38,0*
9	*39,5*	*41,0*	*38,5*	*44,0*	*38,0*	*40,0*	*39,0*
10	*40,5*	*42,0*	*39,5*	*45,0*	*39,0*	*41,0*	*40,0*
>10	*41,5*	*43,0*	*40,5*	*46,0*	*40,0*	*42,0*	*41,0*

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période Soirée 20h30-22h – Toutes directions Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7
3	*27,5*	30,0	28,0	*30,0*	*26,0*	28,0	25,5
4	28,0	*31,0*	29,0	32,5	26,0	*28,5*	26,0
5	28,5	32,0	29,5	33,0	27,0	29,0	26,5
6	29,0	*33,0*	31,0	33,5	28,0	29,5	27,5
7	*30,5*	*34,0*	*32,0*	*34,5*	*29,0*	*31,0*	*29,0*
8	*31,5*	*35,0*	*33,0*	*36,5*	*30,0*	*32,0*	*30,0*
9	*32,5*	*36,0*	*34,0*	*37,5*	*31,0*	*33,0*	*31,0*
10	*33,5*	*37,0*	*35,0*	*38,5*	*32,0*	*34,0*	*32,0*
>10	*34,5*	*38,0*	*36,0*	*39,5*	*33,0*	*35,0*	*33,0*

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période Nuit 22h-6h – Toutes directions Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7
3	28,0	27,0	23,5	26,0	25,0	*22,5*	20,5
4	27,5	28,0	23,5	*26,5*	26,0	22,5	21,0
5	27,0	29,5	24,0	27,0	27,0	23,5	22,5
6	26,0	*29,5*	24,0	27,0	*28,0*	*24,0*	23,0
7	27,5	*30,0*	*26,5*	29,0	29,5	*25,0*	*24,0*
8	28,0	30,5	*29,0*	*30,0*	*30,0*	26,0	*26,0*
9	*30,0*	*31,0*	*31,0*	*31,0*	*31,0*	*28,0*	*28,0*
10	*31,0*	*32,0*	*33,0*	*32,0*	*32,0*	*29,0*	*30,0*
>10	*32,0*	*33,0*	*34,0*	*33,0*	*33,0*	*30,0*	*31,0*

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période Matin 6h-7h – Toutes directions Niveaux sonores en dB(A)						
	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7
3	29,5	34,0	33,0	*38,0*	*28,5*	35,0	29,0
4	30,0	35,5	34,0	*38,0*	28,5	35,0	29,5
5	30,5	*35,5*	*34,5*	38,0	28,5	*35,0*	29,5
6	31,0	36,0	*34,5*	*38,0*	30,0	35,0	30,5
7	*32,5*	*36,5*	34,5	38,0	*31,5*	*35,5*	30,5
8	*33,5*	*37,0*	*36,5*	*39,0*	*32,5*	*36,0*	*32,0*
9	*34,5*	*37,5*	*37,5*	*39,5*	*33,5*	*36,5*	*33,0*
10	*35,5*	*38,0*	*38,5*	*40,0*	*34,5*	*37,0*	*34,0*
>10	*36,5*	*38,5*	*39,5*	*40,5*	*35,5*	*37,5*	*35,0*

Les niveaux en italique correspondent aux niveaux extrapolés.

2.4.6.2 *INFRASONS*

Aucune donnée vis-à-vis des infrasons sur l'aire d'étude immédiate n'est connue. Les éventuels impacts sont décrits au *§. 5.7*.

Les études menées avec une réelle approche scientifique concernant les infrasons générés par les éoliennes sont relativement rares. Une étude récente en France a été publiée par l'ANSES en 2017 et en Allemagne, où les éoliennes se sont développées plus rapidement qu'en France, des études sérieuses sont parues depuis 2013.

2.4.6.2.1Études allemandes

L'Institut de l'Environnement, de Mesure et de la Protection de la nature du Land de Bade-Wurtemberg (LUBW) a publié fin février 2016 les conclusions de son étude « Bruits de basses fréquences et infrasons émis par les éoliennes et d'autres sources »

[37] *Par périodes élémentaires de 10 minutes en niveaux L50*

(en allemand) (*communiqué de presse du ministère de l'Environnement, du Climat et de l'Économie énergétique du Land de Bade-Wurtemberg, en allemand*).

Dans cette étude, entre 2013 et 2015, le LUBW a mené un vaste projet de mesure des bruits de basses fréquences émis par six éoliennes de différents modèles, d'une puissance entre 1,8 et 3,2MW. L'objectif de ce projet était ainsi de créer une vaste base de données sur différentes sources d'infrasons.

Dans son rapport final, le LUBW précise que les niveaux d'infrasons produits par les éoliennes se situent en-deçà du seuil de perception de l'homme et qu'il n'existe pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'homme.

Les conclusions de l'étude confirment, qu'en respectant les règles juridiques et techniques de la procédure de planification d'un projet éolien, aucun effet négatif des sons émis par les éoliennes n'est à craindre, même en ce qui concerne des émissions perceptibles par l'homme.

Le niveau d'infrason a été mesuré à une distance de 150 à 300 m des éoliennes et s'est avéré clairement inférieur au seuil de perception de l'homme. Les résultats des mesures effectuées à la campagne, dans une zone sans parcs éoliens, sont par ailleurs comparables à ceux issus des mesures effectuées aux alentours des éoliennes.

Le LUBW a également examiné, à titre de comparaison, des sons enregistrés à l'intérieur d'une maison et d'une voiture. Le rapport final souligne que des appareils ménagers, comme une machine à laver ou un chauffage au fioul, provoqueraient parfois un niveau d'infrason plus élevé qu'une éolienne à 300 m. Les niveaux les plus élevés ont été observés à l'intérieur d'une voiture de catégorie moyenne roulant à une vitesse de 130 km/h.

Le LUBW avait publié un rapport préliminaire (en allemand) en décembre 2014, dont les résultats ont été résumés par l'OFAEnR (l'Office Franco-Allemand des Énergies Renouvelables) dans une note de synthèse publiée en octobre 2015.

Cette approche scientifique permet de conclure qu'il n'existe pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'homme dans le cas d'éoliennes installées dans des conditions conformes aux normes de construction en vigueur et pour la plus grande majorité des riverains qui ne présenteraient pas d'hypersensibilité aux infrasons et/ou signaux de basses fréquences.

(Source : *Institut de l'Environnement, de Mesure et de la Protection de la nature du Land de Bade-Wurtemberg (LUBW) publié fin février 2016*)

2.4.6.2.2Étude ANSES 2017

L'ANSES a également publié en mars 2017 un rapport concernant les « effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens[38] ».

Malgré certaines difficultés, les campagnes de mesures pilotées par le groupe de travail et réalisées à proximité de trois parcs éoliens permettent d'établir les constats suivants :

1. Les éoliennes sont des sources d'infrasons et basses fréquences ;
2. Les résultats des mesures de l'émission sonore des éoliennes confirment les tendances observées dans la littérature scientifique ;
3. Les infrasons et basses fréquences sonores mesurés à l'intérieur des habitations, dans des conditions où les éoliennes fonctionnaient avec les vitesses de vent les plus élevées rencontrées au cours des mesures, sont inférieurs au seuil d'audibilité (ISO 266).

Le rapport indique dans ses conclusions les éléments suivants :

Certains riverains d'éoliennes affirment ressentir des effets sanitaires qu'ils attribuent aux infrasons émis. Parmi ces riverains, des situations de réels mal-être sont rencontrées, et des effets sur la santé parfois constatés médicalement, mais pour lesquels la causalité avec l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ne peut pas être établie de manière évidente.

L'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores des éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication de ces effets, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, stroboscopiques, champ électromagnétique, etc.). Cette situation n'est pas spécifique aux éoliennes. Elle peut être rapprochée de celles rencontrées dans d'autres domaines, comme celui des ondes électromagnétiques.

Il est très difficile d'isoler, à l'heure actuelle, les effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores de ceux du bruit audible ou d'autres causes potentielles qui pourraient être dues aux éoliennes.

La campagne de mesure réalisée par l'Anses :

4. *Confirme que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédomine dans le spectre d'émission sonore ;*
5. *Ne montre aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences sonores (< 50 Hz).*

2.4.6.3 *QUALITE DE L'AIR*[39]

L'association Air Pays de la Loire est agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie pour la surveillance de la qualité de l'air dans la région. Elle assure deux missions :

- ✓ la surveillance de la qualité de l'air par l'exploitation d'un réseau permanent de mesures fixes et indicatives, la réalisation de campagnes de mesures et l'usage de systèmes de modélisation numérique,
- ✓ l'information du public et des autorités compétentes par la publication fréquente et rapide des résultats obtenus sous la forme de communiqués, bulletins, rapports et par son site internet.

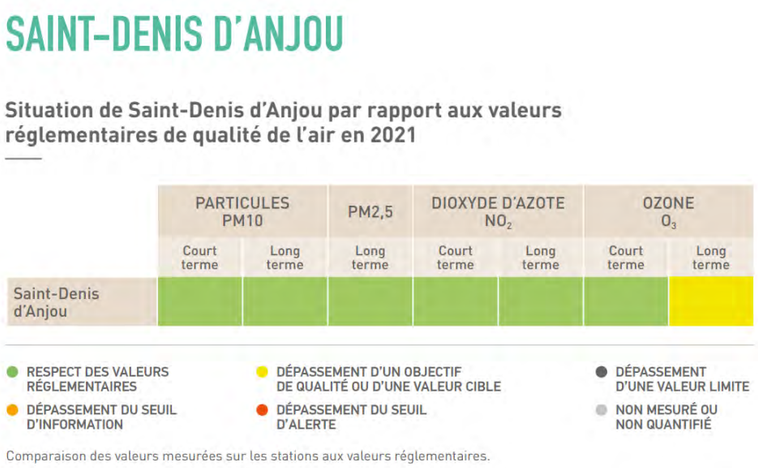
Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en Pays de la Loire est composé de 32 sites de mesures. La station la plus proche et la plus représentative du site d'étude (type de station rurale) est celle de Saint-Denis d'Anjou (53) située à environ 60 km au nord-est de la ZIP. Elle mesure les particules (PM10 et PM2.5), le dioxyde d'azote et l'ozone.

Le tableau ci-après reprend les dépassements de chaque polluant mesuré vis-à-vis des seuils réglementaires.

[38] *Source : Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens - Avis de l'Anses - Rapport d'expertise collective. Mars 2017*

[39] *Source : Air Pays de la Loire*

Tableau 51 : Situation de Saint-Denis d'Anjou par rapport aux seuils réglementaires de qualité en 2021 (Source : La qualité de l'air dans les Pays de la Loire, Rapport annuel 2021, publié le 01/07/2022)



CONCLUSION

Il n'existe donc pas de suivi de la qualité de l'air sur l'aire d'étude immédiate et ses abords. Compte-tenu du contexte rural, l'air est probablement de bonne qualité, et ce d'autant plus du fait de l'absence d'axe de circulation majeur à proximité immédiate du projet.

2.4.6.4 *POLLUTION LUMINEUSE*

L'expression « pollution lumineuse » désigne à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel nocturne sur la faune, la flore, la fonge (le règne des champignons), les écosystèmes ainsi que les effets suspectés ou avérés sur la santé humaine. Elle est souvent associée à la notion de gaspillage d'énergie, dans le cas d'un éclairage artificiel mal adapté, s'il constitue une dépense évitable d'énergie. Comme celle de pollution du ciel nocturne qui la remplace parfois et qui désigne particulièrement la disparition des étoiles du ciel nocturne en milieu urbain, la notion de pollution lumineuse est récente. Apparue dans les années 1980, elle a évolué depuis.

D'après le site de l'association AVEX : le ciel nocturne est plutôt bien préservé dans la Zone d'Implantation Potentielle (« bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement ») »[40].

Les principales sources de pollution lumineuse du secteur sont les centres-villes de Saint-Julien-de-Vouvantes, de Erbray et de Juigné-des-Moutiers. De plus, signalons la présence à environ 10 km de la ZIP du territoire de Châteaubriant dont la pollution lumineuse est fortement marquée.

2.4.6.5 *CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES*

Les champs électromagnétiques dans l'aire d'étude immédiate sont directement liés à la présence de lignes électriques, lignes téléphoniques, radars, … Ces éléments ont été décrits dans le paragraphe *2.4.4* relatif aux servitudes.

[40] *Source : https://avex-asso.org/*

2.4.7 SYNTHESE DU MILIEU HUMAIN

Tableau 52 : Synthèse des enjeux du milieu humain

Thème		Synthèse des enjeux environnementaux	Enjeu
MILIEU HUMAIN	Documents d'urbanisme	La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes (ZIP) est couverte par le PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes (modification °2). La commune de Juigné-des-Moutiers (500 m) est couverte par une carte communale dont la dernière procédure a été approuvée le 12/02/2014. D'après le document graphique du PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes, la ZIP se trouve en zones A et Np. En résumé, il convient de souligner que l'implantation des éoliennes est possible en zone A et N sous conditions ; leurs implantations doivent en effet justifier qu'elles sont compatibles avec l'activité agricole ou naturelle de la zone. En zone Np, les installations et équipements du sol nécessaires au fonctionnement des services publics ou intérêt collectifs si leur présence dans le secteur est obligatoire. Par ailleurs, soulignons que les éléments identifiés au sein de la ZIP seront à préserver (haies, sites archéologiques, …) (cf. §. Autres dispositions à l'échelle de la ZIP). Il est important de souligner que les éoliennes devront être éloignées d'une distance de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur (Article L. 553-1 du code de l'environnement). Enfin, précisons que la ZIP n'est concernée par aucune Servitude d'Utilité Publiques (SUP) identifiée par les documents d'urbanisme en vigueur.	Modéré
	Activités économiques	Avec près de 8 200 emplois industriels et commerciaux uniquement sur la Ville-centre de Châteaubriant, le territoire de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval connaît une croissance économique qui ne fléchit pas. Particulièrement dynamique sur 5 filières : la métallurgie, l'agroalimentaire, la transformation des plastiques, la logistique et l'environnement, la région a su s'adapter aux grandes mutations technologiques, favoriser l'émergence de projets innovants et le développement d'une économie de proximité et solidaire, en s'appuyant d'une part sur la force historique du tissu industriel et commercial castelbriantais mais aussi sur les atouts émergents du secteur de Derval fort de son positionnement sur la 4 voies Rennes Nantes. (Source : site internet de la CC Châteaubriant-Derval). De plus, soulignons qu'avec 706 exploitations recensées en 2017, l'activité agricole est particulièrement importante sur la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval.	Faible
	Habitat riverain	Plusieurs hameaux sont présents aux abords et en limite immédiate de l'aire d'étude immédiate (citons notamment les hamaeaux de La Garenne, de Cimbré, de La Racoudelais, de La Montagne, …).	Modéré
	Servitudes	<u>Servitudes aéronautiques :</u> La ZIP est située à environ 8 km au sud-ouest de l'aérodrome de Châteaubriant – Pouancé, à environ 30 km au sud-est de Saint-Sulpice (35) et à environ 30 km au nord de l'aérodrome d'Ancenis. La DGAC a émis un avis favorable pour un projet à 2 aérogénérateurs de 179,50 mètres en bout de pale, soit une altitude sommitale maximale de 274,50 mètres NGF (E1) (juin 2024). Enfin, la Sous-Direction Régionale de la circulation aérienne militaire Nord a indiqué que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués. Elle précise qu'un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. <u>Réseaux radioélectriques et de télécommunication :</u> > Le SGAMI indique que la présence de faisceaux hertziens au niveau du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes soit à environ 2,8 km au sud de la ZIP. <u>Faisceaux hertziens :</u> > Un faisceau hertzien traverse la pointe nord de la ZIP. Il s'agit du faisceau : FH 13 GHz – TDF – 18,3 km. TDF précise qu'une zone tampon autour de ce faisceau doit rester libre de toute éolienne. <u>Réseau ARAMIS :</u> > Météo-France indique que la zone prévue pour le projet de parc éolien se situe à une distance de plus de 20 kilomètres du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar de Treillières (44). Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques. <u>Réseaux électriques et de transport de gaz :</u> > RTE signale que la ZIP se situe à environ 4000 m de la ligne électrique aérienne la plus proche 90kV n°1 Louisfert _ Segré. RTE précise que la ZIP est non concernée par cette ligne car trop éloignée de leurs ouvrages. > GRT Gaz : D'après Géorisques, les territoires de Saint-Julien-de-Vouvantes et de Juigné-des-Moutiers sont traversées par une canalisation de matières dangereuses qui achemine du gaz naturel (DN900-1980-NOZAY STATION_AUVERS-LE-HAMON). La portion la plus proche passe à environ 700 m au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Précisons que par courrier en date du 08 octobre 2020, GRTgaz confirme la proximité de cet ouvrage de transport de gaz naturel haute pression. GRTgaz souligne que la distance minimale à respecter entre leurs ouvrages et le parc éolien doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour). <u>Infrastructures routières et ferroviaires :</u> > Routes : Les routes rayonnent depuis les localités les plus importantes, formant un réseau principal. Ce dernier est relayé par de petites routes locales, qui desservent les nombreux hameaux éparpillés sur le territoire. La RD163 est l'axe le plus fréquenté le plus proche de la ZIP. Cette route relie Châteaubriant à Candé, en passant à environ 2,5 km au plus proche au sud-ouest de la ZIP. La ZIP est traversée par des petites routes communales (à faible trafic) et des chemins agricoles. > Voies ferrées : Aucune voie ferrée ne passe à proximité du site d'étude.	Faible
	Contexte sanitaire	Précisons qu'une étude acoustique a été réalisée. La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée du 25 avril au 17 mai 2022 pour l'ensemble des points. Cette campagne est corrélée à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 7 Zones à Émergence Réglementée (ZER) proches du projet. Il n'existe donc pas de suivi de la qualité de l'air sur l'aire d'étude immédiate et ses abords. Compte-tenu du contexte rural, l'air est probablement de bonne qualité, et ce d'autant plus du fait de l'absence d'axe de circulation majeur à proximité immédiate du projet. Enfin, s'agissant de la thématique de la pollution lumineuse précisons que D'après le site de l'association AVEX : le ciel nocturne est plutôt bien préservé dans la Zone d'Implantation Potentielle (« bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement ») ». Les principales sources de pollution lumineuse du secteur sont les centres-villes de Saint-Julien-de-Vouvantes, de Erbray et de Juigné-des-Moutiers. De plus, signalons la présence à environ 10 km de la ZIP du territoire de Châteaubriant dont la pollution lumineuse est fortement marquée.	Modéré

2.5 PATRIMOINE CULTUREL, ARCHEOLOGIQUE ET TOURISTIQUE

Le volet « paysage et patrimoine » a été réalisé par Ouest Am'[41]. Soulignons que ce volet complet est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale (se référer à la « Pièce n°5.2 Volet paysage et patrimoine et carnet de photomontages »). Une synthèse autoportante des principaux éléments est reprise ici.

Enfin, signalons que la méthodologie de ce volet est rappelée au §. 12.4

2.5.1 PAYSAGE CULTUREL (PATRIMOINE PROTEGE)

2.5.1.1 *DONNEES QUANTITATIVES*

Données patrimoniales pour l'aire immédiate

Aucun élément de patrimoine protégé n'est présent dans l'aire d'étude immédiate.

Données patrimoniales quantitatives pour l'aire rapprochée

- ✓ Monuments historiques partiellement classés/inscrits (MH) : 2
- ✓ Monuments historiques inscrits (ISMH) : 2

Données patrimoniales quantitatives pour l'aire éloignée (exclusivement)

- ✓ Monuments historiques classés (MH) : 4
- ✓ Monuments historiques inscrits (ISMH) : 10
- ✓ Monuments partiellement inscrits et classés : 1
- ✓ Sites inscrits (SI) : 2
- ✓ Sites classés (SC): 3
- ✓ Site patrimonial remarquable (SPR) : 1

2.5.1.2 *PRINCIPAUX ENJEUX RELATIFS AU PATRIMOINE : DONNEES QUALITATIVES*

Une faible densité d'éléments patrimoniaux, répartis surtout en aire éloignée

Seuls 4 monuments historiques et aucun site protégé se situent dans un périmètre de moins de 8 km autour de la ZIP. La majorité des éléments patrimoniaux sont alors en retrait de celle-ci, globalement concentrés en 4 secteurs : Châteaubriant, Pouancé, Challain-la-Potherie et Moisdon-la-Rivière/Grand-Auverné.

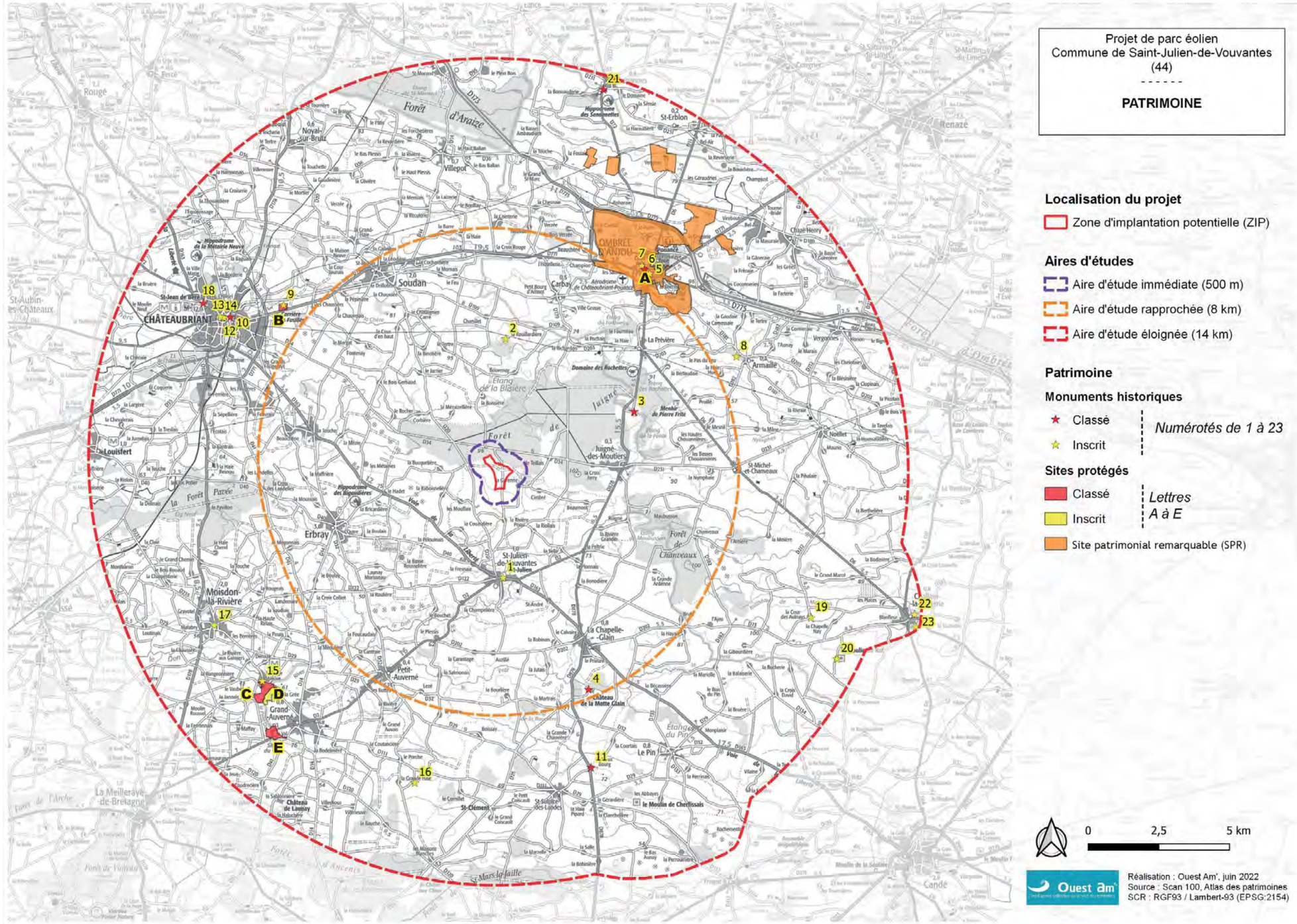
De faibles risques de perceptions depuis le patrimoine protégé

Au-delà de 8 km (où se situe la plupart des éléments de patrimoine protégé), l'échelle verticale des éoliennes est fortement diminuée. Ainsi, il existe peu de risque de perceptions depuis le patrimoine éloigné. Par ailleurs, de manière générale, les monuments sont souvent dans des contextes de vallons boisés ou de centre-bourg/ville limitant fortement les vues vers la ZIP. Les sites protégés sont tous situés dans des contextes fermés et sont protégés des vues vers la ZIP, cela concerne notamment : le site inscrit du château de Pouancé, le site classé de la carrière des fusillés, les sites classé et inscrit de l'étang de la forge et le site classé du val.

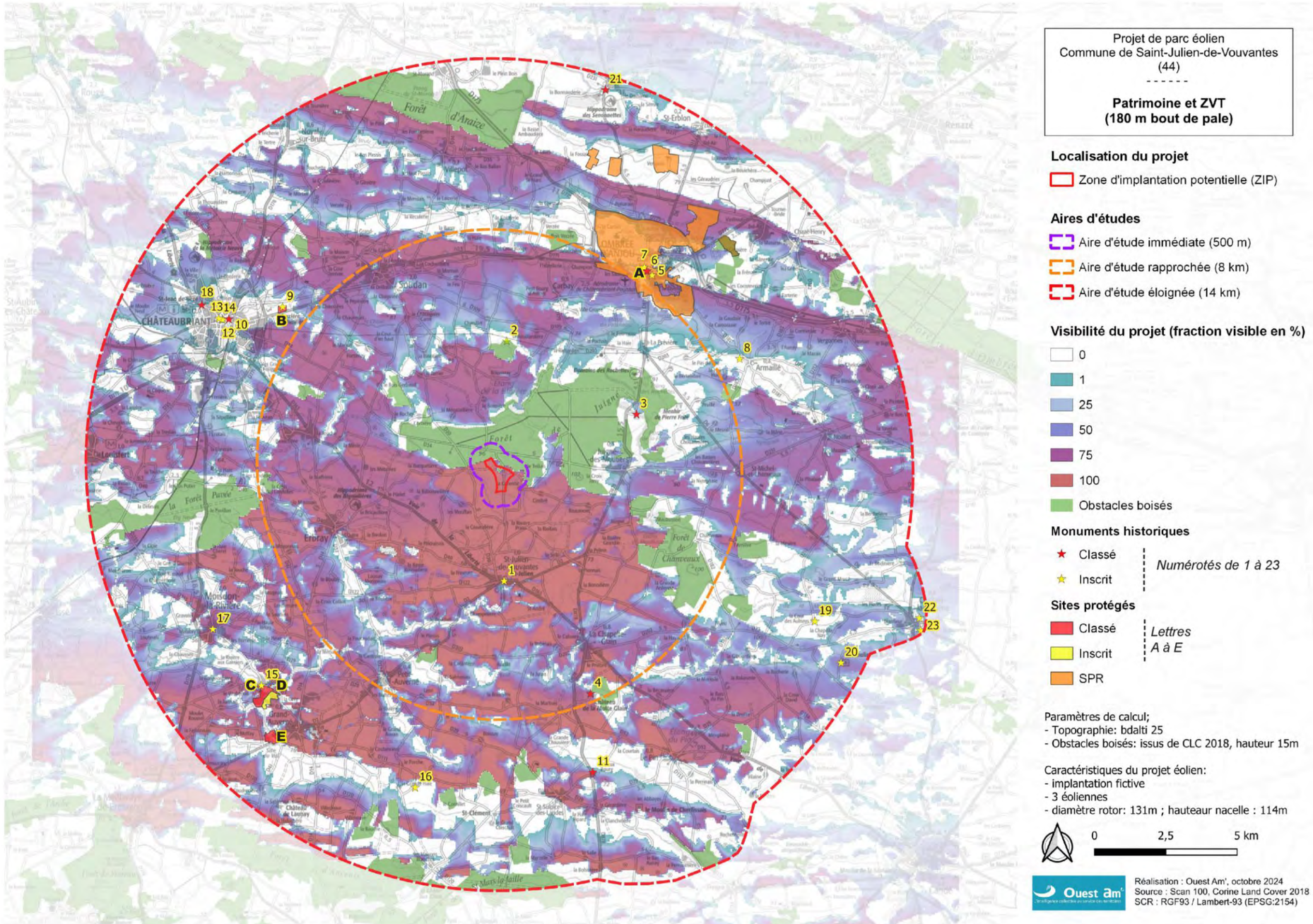
Le patrimoine protégé est principalement localisé en retrait de la ZIP (> 8 km). Du fait de contextes boisés et/ ou bâti, peu de perceptions potentielles sont à relever. Les sites protégés ne présentent pas de sensibilité.

Le tableau ci-après recense les éléments de patrimoine protégés présents sur le territoire d'étude. Il définit de manière précise, pour chacun d'eux, l'enjeu relatif à l'analyse croisée de l'éloignement au projet, du niveau de protection réglementaire et du niveau de fréquentation du lieu. Il définit également la sensibilité (risque d'impact) en matière de covisibilité potentielle au regard du contexte visuel dans lequel l'élément de patrimoine s'insère et de l'analyse du calcul de la zone d'influence visuelle du projet (ZVI) qui a été calculée pour ce projet (cf. carte de la ZVT : *Carte 43*).. Les sensibilités des éléments présents dans l'aire rapprochée seront analysées plus finement dans la partie relative à cette aire d'étude.

[41] *Source : Volet paysage et patrimoine – Ouest Am', juin 2023 + compléments octobre 2024 (Pièce n°5.2)*



Carte 38 : Contexte patrimonial (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)



Carte 39 : Patrimoine et ZVT (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Tableau 53 : Sensibilités depuis les monuments historiques et sites inscrits/classés du projet éolien de Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Nul ou négligeable	Faible	Modéré	Fort

N°/ Lettre	Élément protégé	Localisation	Statut de protection	Distance à la ZIP (en km)	Propriété et/ou fréquentation	Niveau d'enjeu	Contexte visuel	Sensibilité
Aire rapprochée								
1	Église Saint-Julien	Saint-Julien-de-Vouvantes	Inscrit	3,1	Propriété communale	Fort	L'église est principalement entourée de bâti dense fermant la vue mais un interstice apparaît dans le sens de la ZIP.	Faible
2	Monument mégalithique \"La pierre de la Chopinière\"	Soudan	Inscrit	4,1	Propriété privée, non accessible	Modéré	Hors ZVT	Nulle
3	Prieuré grandmontain de la Primaudière (ancien)	Armaillé	Partiellement Classé-Inscrit	4,8	Propriété privée, ne se visite pas	Modéré	Hors ZVT	Nulle
-	SPR de Pouancé	Ombrée d'Anjou	Site Patrimonial Remarquable	7,6	Domaine public	Fort	Le cœur de SPR est protégé de perceptions potentielles par la densité de bâti. Néanmoins, des vues longues souvent depuis les franges du SPR notamment au nord, sur le coteau de l'étang de St-Aubin.	Modéré
4	Château de la Motte Glain	Chapelle-Glain	Partiellement Classé-Inscrit	7,7	Propriété privée, se visite au printemps/été	Modéré	Vallon boisé	Nulle
Aire éloignée								
A	Château de Pouancé et ses abords	Ombrée d'Anjou	Site inscrit	8,4	Domaine public	Fort	Vallon boisé	Nulle
5	Tour de l'Horloge dite Porte Angevine	Ombrée d'Anjou	Inscrit	8,5	Propriété privée, ne se visite pas	Modéré	Centre-bourg fermé par le bâti	Nulle
6	Château (ruines)	Ombrée d'Anjou	Partiellement Classé-Inscrit	8,5	Château accessible mais ne se visite pas	Modéré	Hors ZVT	Nulle
7	Ancien pigeonnier seigneurial	Ombrée d'Anjou	Inscrit	8,5	Propriété communale	Modéré	Hors ZVT	Nulle
B	La carrière des fusillés et ses abords	Châteaubriant	Site classé	8,7	Domaine public	Fort	Hors ZVT	Nulle
8	Château de Bois Geslin	Armaillé	Partiellement inscrit	8,9	Propriété privée, ne se visite pas	Faible	Hors ZVT	Nulle
9	Monument aux Fusillés	Châteaubriant	Inscrit	8,9	Propriété d'une association, accessible	Modéré	Hors ZVT	Nulle
10	Château	Châteaubriant	Classé	10,3	Propriété privée, attraction touristique	Modéré	Hors ZVT	Nulle
11	Chapelle du Vieux Bourg	Saint-Sulpice- des-Landes	Classé	10,3	Propriété du département, fermée au public	Faible	Sommet de butte et covisibilité possible depuis D878 au sud	Faible
C	Étang de la forge, ses rives et ses abords	Moisdon-la- Rivière	Site classé	10,4	Domaine public, sentiers de promenade	Fort	Fond de vallon boisé	Nulle
D	Etang de la forge, le Don et leurs rives	Grand-Auverné	Site inscrit	10,4	Domaine public, sentiers de promenade	Fort	Fond de vallon boisé	Nulle
12	Hôtel de la Houssaye | Façades et toitures	Châteaubriant	Inscrit	10,4	Propriété privée	Faible	Hors ZVT	Nulle
13	Maison rue Pélican -G rand'rue	Châteaubriant	Inscrit	10,4	Propriété privée	Faible	Hors ZVT	Nulle
14	Maison dite de l'Ange	Châteaubriant	Inscrit	10,6	Propriété privée	Faible	Hors ZVT	Nulle
15	Forge neuve | Halle dite \"neuve\"	Moisdon-la-Rivière	Inscrit	10,6	Propriété communale	Modéré	Hors ZVT	Nulle
16	Manoir de la Petite Haie | Chapelle | Façades et toitures	Grand- Auverné	Inscrit	10,7	Propriété privée, ne se visite pas	Faible	Hors ZVT	Nulle
17	Eglise Saint-Jouin	Moisdon-la-Rivière	Partiellement inscrit	11,0	Propriété de la commune	Faible	Centre-bourg	Nulle
18	Église Saint-Jean de Béré	Châteaubriant	Classé	11,3	Propriété de la commune	Faible	Eglise qui domine la ville de Châteaubriant mais bénéficiant d'un versant boisé en vis-à-vis de la ZIP	Nulle
E	Le site du Val	Grand-Auverné	Site classé	11,4	Domaine public	Modéré	Fond de vallon boisé	Nulle
19	Manoir de la Cour des Aulnays	Challain-la- Potherie	Partiellement inscrit	11,8	Propriété privée, se visite	Modéré	Hors ZVT	Nulle
20	Moulin à vent du Rat	Challain-la-Potherie	Inscrit	13,2	Propriété privée	Faible	Haies bocagères	Nulle
21	Château et son terrain d'assiette archéologique	Senonnes	Classé	13,5	Propriété privée	Faible	Hors ZVT	Nulle
22	Propriété de l'Orangerie	Challain-la-Potherie	Inscrit	15,1	Propriété privée	Modéré	Fond de vallon	Nulle
23	Château	Challain-la-Potherie	Partiellement inscrit	15,3	Propriété privée, attraction touristique	Modéré	Fond de vallon	Nulle

Abréviations utilisées : ZIP = zone d'implantation potentielle ; MH = monument historique classé ou partiellement classé (dans ce cas les parties classées sont indiquées entre parenthèses) ; ISMH = monument historique inscrit ou partiellement inscrit (dans ce cas les parties inscrites sont indiquées entre parenthèses) ; SC = site classé ; SI = site inscrit

2.5.2 PAYSAGE TOURISTIQUE

Peu d'éléments de tourisme structurants à l'échelle régionale, à proximité immédiate du site d'implantation

Le secteur d'implantation (aire immédiate) se situe à l'écart de sites touristiques structurants et fortement fréquentés. Une cartographie des intérêts touristiques à l'échelle régionale permet notamment d'identifier :

- ✓ La forte concentration des activités de tourisme et de loisirs, sur l'axe de la vallée de la Loire (donc hors périmètre d'étude).
- ✓ Une très faible densité d'éléments touristiques majeurs sur les abords immédiats du projet.
- ✓ La ville de Châteaubriant est le principal attrait touristique du secteur d'étude.

Aucun sentier de grande randonnée ne traverse le territoire d'étude. Deux voies vertes existent : Châteaubriant-Ruffigné-Rougé et Châteaubriant-Soudan-Segré-en-Anjou.

Un sentier de petite randonnée, le sentier des Gabelous, traverse la forêt de Juigné-les-Moutiers, passant à 2,5 km au plus près de la ZIP.



Figure 42 : Eléments d'importance touristique à l'échelle régionale (Source : Atlas des paysages des Pays de la Loire)

Quelques éléments d'intérêt touristique présents sur l'aire rapprochée

Même si le secteur d'implantation n'a pas une vocation touristique majeure, plusieurs éléments d'intérêts sont présents à une échelle rapprochée :

- ✓ **A** La ville de Châteaubriant, sa cité médiévale, son château et la carrière des fusillés ;
- ✓ **B** Moisdon-la-Rivière, site de la forge ;
- ✓ **C** Grand Auverné, sites classé et inscrit de la forge, site du val ;
- ✓ **D** Les voies vertes Châteaubriant-Ruffigné-Rougé et Châteaubriant-Soudan-Segré-en-Anjou ;
- ✓ **E** La forêt de Juigné et ses sentiers.

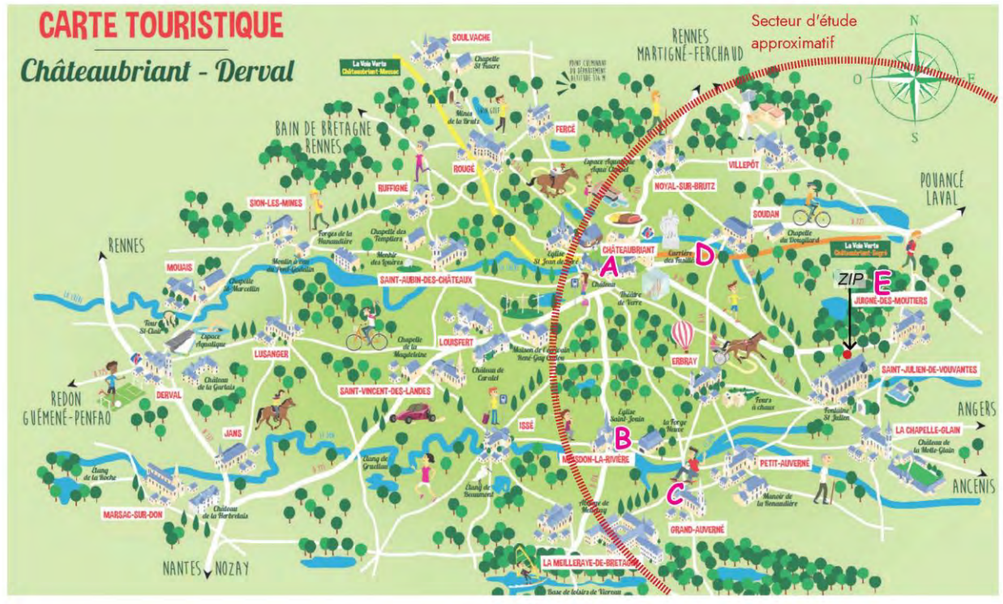
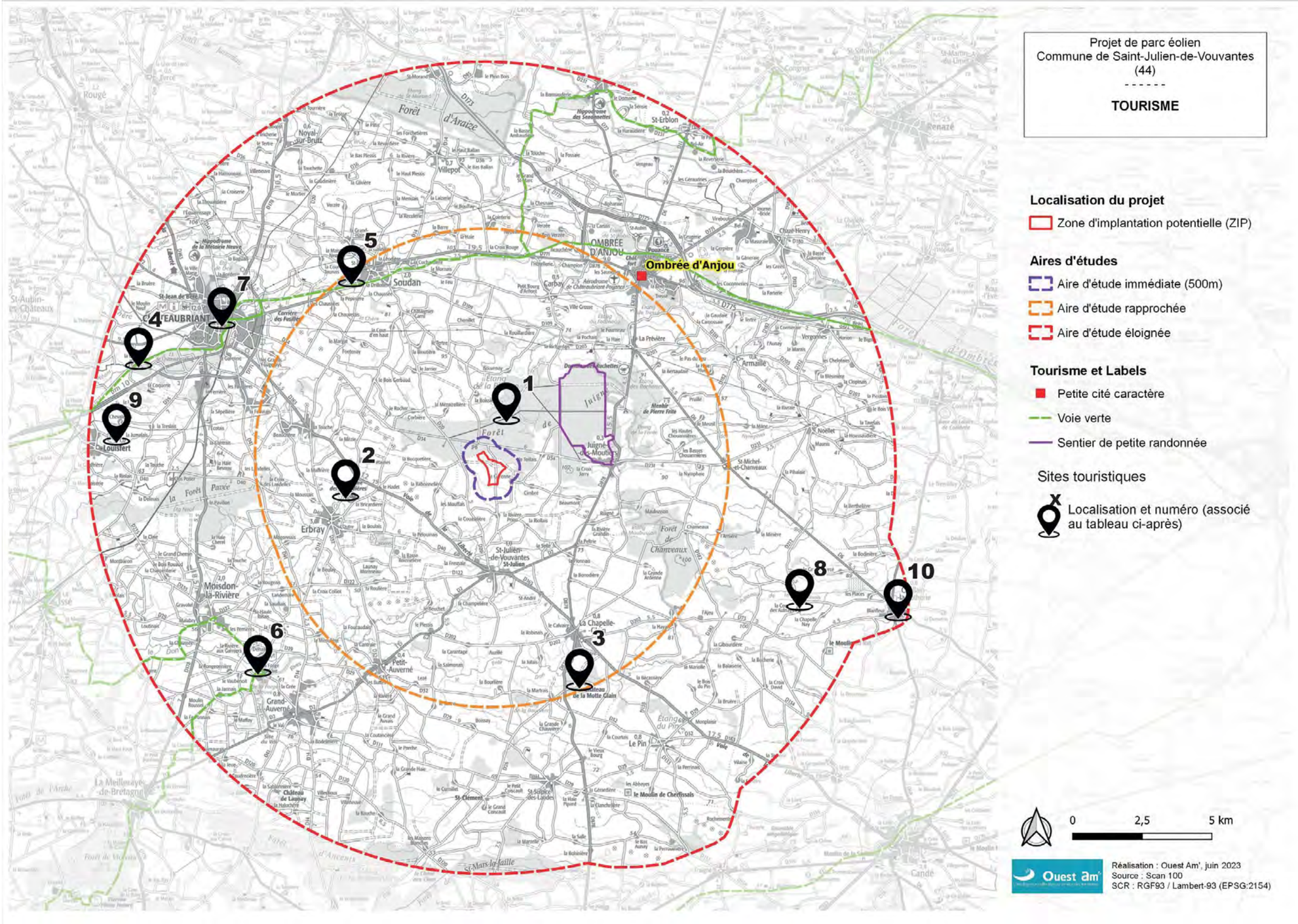


Figure 43 : Carte touristique du secteur de Châteaubriant (Source : Office de Tourisme Châteaubriant – Derval)



Carte 40 : Tourisme (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Le tableau ci-après recensent les éléments de tourisme pointés sur la carte ci-dessus. Ils définissent pour chacun d'eux, la sensibilité (risque d'impact) au regard du contexte visuel dans lequel l'élément de tourisme s'insère et de l'analyse du calcul de la zone d'influence visuelle du projet (ZVI) qui a été calculée pour ce projet (cf. carte de la ZVT : *Carte 43*).

Le périmètre d'étude est faiblement touristique. Les principaux éléments touristiques (Voies vertes, Châteaubriant, Pouancé) sont très peu, ou pas du tout, soumis à des perceptions potentielles vers la ZIP. La forêt de Juigné, accolée à la ZIP est refermée par la végétation, aucune perception n'est possible depuis ses sentiers.

Tableau 54 : Contextes et sensibilités pour les principaux sites touristiques et de loisirs (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', juin 2023)

Gradient de définition des enjeux et sensibilités

Nul ou négligeable	Faible	Modéré	Fort

N°	Dénomination	Localisation / Distance à la ZIP	Contexte	Sensibilité
1	Forêt de Juigné, sentiers de randonnées	Multiples / 0 m	Végétation dense de forêt fermant la vue depuis les sentiers.	Nulle
2	Hippodrome de la Bigaudière	Erbray / 4,6 km	Haies en vis-à-vis de la ZIP.	Faible
3	Château de la Motte Glain (MH/ISMH)	La Chapelle-Glain / 7,7 km	Fond de vallon boisé.	Nulle
4	Voie verte Châteaubriant-Ruffigné-Rougé	Multiples / 10 km	Globalement entourée de haies, seules les intersections peuvent offrir des percées visuelles.	Négligeable
5	Voie verte Châteaubriant/ Soudan/Segré en Anjou Bleu	Multiples / 10 km	Globalement entourée de haies, seules les intersections peuvent offrir des percées visuelles.	Négligeable
6	Site de la forge, sentiers de randonnées	Moisdon-la-Rivière et Grand-Auverné / 10,4 km	Fond de vallon boisé.	Nulle
7	Châteaubriant (château, carrière des fusillés, théâtre de verre, ...)	Châteaubriant / 10,5 km	Vallée boisée de la Chère	Nulle
8	Manoir de la Cour des Aulnays	Challain-la-Potherie / 11,8 km	Hors ZVT	Nulle
9	Musée René-Guy Cadou	Louisfert / 13,6 km	Versant boisé en vis-à-vis de la ZIP	Nulle
10	Château Challain la Potherie (ISMH)	Challain-la-Potherie / 15,3 km	Fond de vallon boisé	Nulle

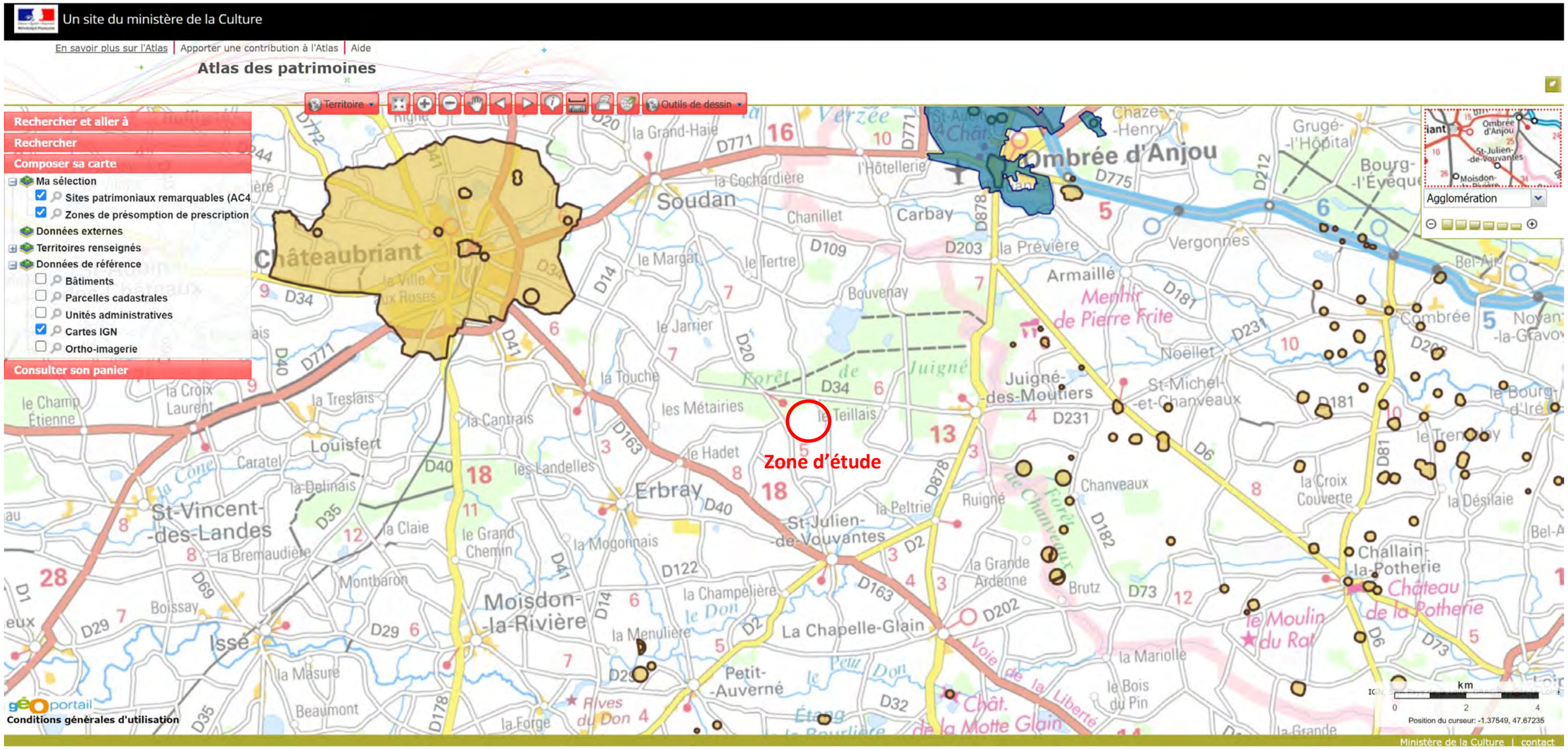
Ombrée d'Anjou, Petite cité de caractère

Les communes qualifiées de « petites cités de caractère » sont des villes atypiques, caractérisées par leur forte valeur historique et patrimoniale. Une seule commune bénéficie de ce label sur le territoire d'étude : Ombrée d'Anjou. Le secteur emblématique de cette petite cité de caractère est le Site Patrimonial Remarquable de Pouancé à 8,4 km au nord-est de la ZIP. Le cœur de Pouancé, incluant plusieurs monuments historiques (Tour de l'Horloge dite Porte Angevine inscrite, ruines du château classées et inscrites et ancien pigeonnier seigneurial inscrit) et un site protégé (site inscrit du château et ses abords), est protégé des vues vers la ZIP par la densité du bâti. L'étang de Saint-Aubin bénéficie d'une épaisse ceinture de végétation fermant totalement la vue. Néanmoins, les franges du SPR de Pouancé (à 7,6 km de la ZIP) peuvent offrir de longues perspectives sur le paysage en direction de la ZIP. Ces vues sont pour la plupart concentrées sur la D775 et sont donc furtives (vitesse élevée de 110 km/h) et latérales.

2.5.3 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

D'après le site du Ministère de la Culture[42], il convient de souligner que l'aire d'étude immédiate ne se situe pas en Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA). De plus, aucun Site Patrimonial Remarquable (SPR) ne se trouve dans l'emprise de la zone d'étude (cf. figure ci-après).

Signalons que par courrier en date du 19 janvier 2021, la DRAC (Service Régional de l'Archéologie Pays de la Loire) indique 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* ».



Carte 41 : Atlas des Patrimoines (ZPPA en orange et SPR en bleu) (Source : Ministère de la Culture)

Par ailleurs, comme détaillé au *§. a)*, un site archéologique est identifié par le PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes au sein de la ZIP.

[42] *http://atlas.patrimoines.culture.fr*

2.5.4 SYNTHESE DES ENJEUX LIES AU PATRIMOINE CULTUREL, TOURISTIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Tableau 55 : Synthèse des enjeux liés au patrimoine culturel, touristique et archéologique

Thème		Synthèse des enjeux environnementaux	Enjeu
PATRIMOINE CULTUREL, TOURISTIQUE ET ARCHEOLOGIQUE	Paysage culturel et touristique	• Aire d'étude immédiate : Aucun élément de patrimoine protégé. • Aire d'étude rapprochée : Peu d'éléments patrimoniaux protégés. 4 monuments historiques et l'extrémité sud du SPR de Pouancé. • Aire d'étude éloignée : Une trentaine d'éléments protégés sur le territoire d'étude (toutes aires confondues).	Modéré pour l'aire d'étude éloignée Faible pour le reste
	Sites archéologiques	D'après le site du Ministère de la Culture, il convient de souligner que l'aire d'étude immédiate ne se situe pas en Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA). De plus, aucun Site Patrimonial Remarquable (SPR) ne se trouve dans l'emprise de la zone d'étude. Enfin, signalons que la DRAC indique 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 ». Par ailleurs, soulignons qu'un site archéologique est identifié par le PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes au sein de la ZIP.	Modéré au niveau des sites archéologiques identifiés

2.6 LE MILIEU PAYSAGER

Le volet « paysage et patrimoine » a été réalisé par Ouest Am'[43]. Soulignons que ce volet complet est joint au dossier de demande d'autorisation environnementale (se référer à la « Pièce n°5.2 Volet paysage et patrimoine et carnet de photomontages »). Une synthèse autoportante des principaux éléments est reprise ici.

Il est important de signaler que différentes prises de vues ont réalisées dans le volet « paysage et patrimoine ». Elles ne seront pas présentées dans la présente étude. Toutefois, il convient de se référer directement à l'étude paysagère complète afin de retrouver l'ensemble de ces prises de vues.

Enfin, signalons que la méthodologie de ce volet est rappelée au §. 12.4

2.6.1 AIRE ELOIGNEE : L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER GLOBAL DU PROJET

2.6.1.1 *LE SOCLE PHYSIQUE : UN EFFET DE « TOLE ONDULEE »*

Au nord, un plateau bocager plissé héritage d'une ancienne cordillère ligérienne

La moitié nord de l'aire d'étude éloignée se caractérise par un plateau bocager identifié sous le nom des « marches entre Anjou et Bretagne ». De grandes ondulations d'orientation nord-ouest/sud-est (suivant le sens des vallées) se dessinent dans le paysage, alternant entre crêtes boisées (forêt de Juigné et forêt d'Araize) et vallées (la Brutz, la Verzée). Ce relief largement orienté trouve ses origines dans l'époque précambrienne où la région subissait une véritable orogenèse. Le paysage d'aujourd'hui est alors le reflet d'une ancienne "cordillère ligérienne" largement érodée avec le temps, dont les reliquats culminent entre 110 et 120 m d'altitude sur le territoire d'étude. La trame bocagère est actuellement lâche et elle vient souligner le relief, le rendant d'autant plus lisible.

Une ZIP insérée à la lisière d'une crête boisée

La ZIP vient s'insérer sur un pli de relief à une altitude variant entre 84 et 87 m, en appui sur la forêt de Juigné.

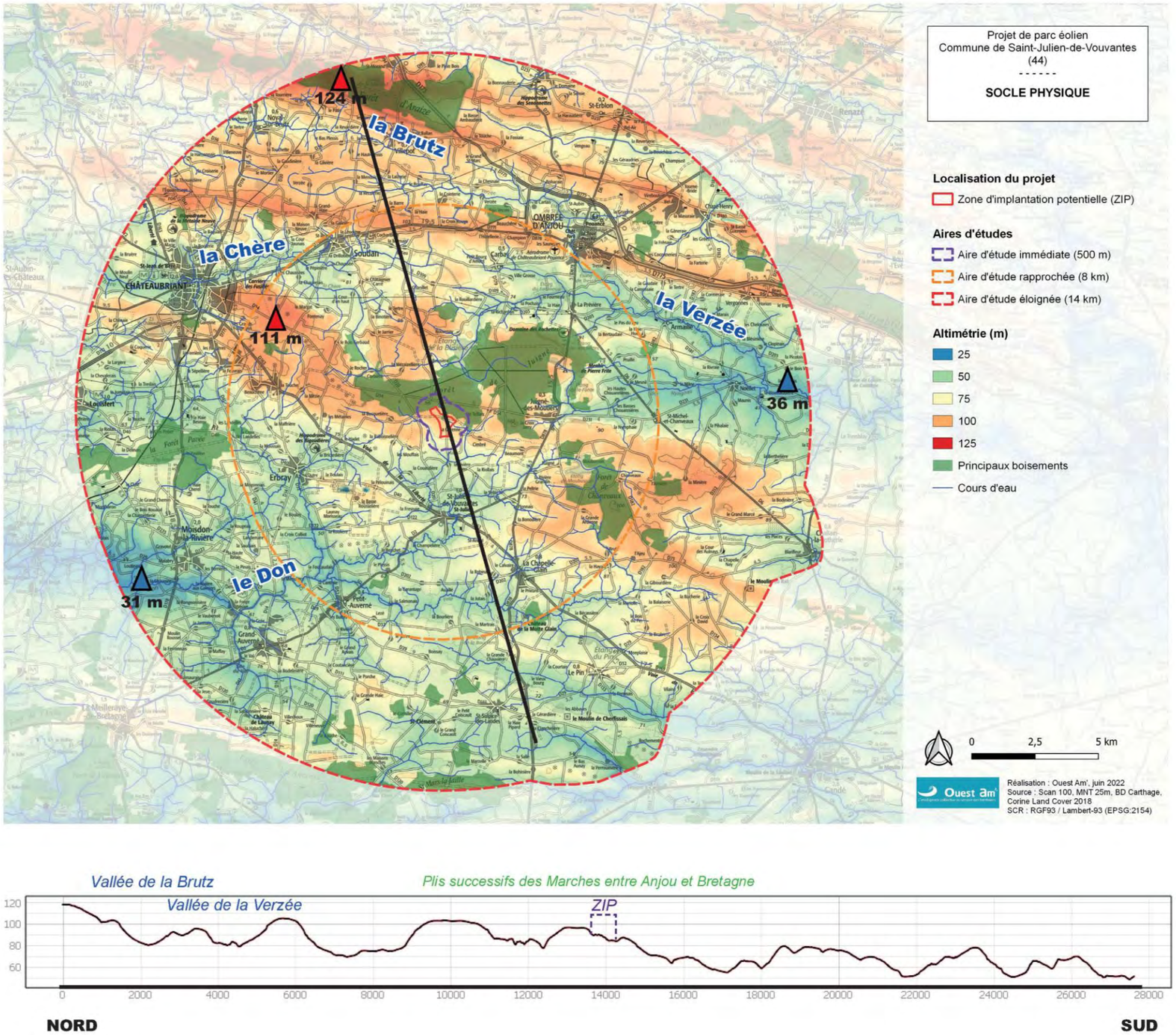
Au sud, un relief de plaine plus doux Le relief s'amoindrit au sud et forme des plaines ponctuées d'îlots boisés et de bocage lâche. Le sud-ouest est marqué par le passage de la vallée du Don.

2.6.1.2 *HYDROGRAPHIE*

Le réseau hydrographique du territoire est dense. Au nord, une multitude de petits cours d'eau sillonnent les marches entre Anjou et Bretagne, dans le sens des plis. Au sud, c'est la vallée du Don et ses multitudes d'affluents qui sont marquants.

Le relief se caractérise principalement par des plis de relief au sommets boisés offrant une alternance de vues courtes (talweg et vallons) et longues (sommet).

[43] *Source : Volet paysage et patrimoine – Ouest Am', juin 2023 + compléments octobre 2024 (Pièce n°5.2)*



Carte 42 : Relief et topographie (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

2.6.1.3 *ZONE D'INFLUENCE VISUELLE THEORIQUE*

Objectifs de la ZVT

Il n'est pas possible, au stade de l'analyse de l'état initial du paysage, de prévoir les visibilités réelles du futur parc, car ses caractéristiques (schéma d'implantation finale, hauteur définitive des machines...) ne sont pas encore définies. Néanmoins, le calcul d'une zone de visibilité théorique permet d'ores et déjà de déterminer les secteurs sensibles en matière de perception du projet.

La réalisation d'une carte de zone d'influence visuelle théorique à partir d'un modèle numérique de terrain facilite en effet la caractérisation des secteurs à étudier en priorité, car elle permet de déceler d'une part : les zones potentielles plus exposées aux perceptions du projet et d'autre part : celles où les sensibilités sont nulles (zones blanches). Pour mémoire, le calcul de la ZVT est conditionné par l'introduction dans le logiciel des données suivantes :

- ✓ Création d'un modèle numérique de terrain, à partir des données topographiques issues de la BD alti de l'IGN au pas de 75m
- ✓ Insertion des principales masses boisées (issues des données Corine Land Cover)

Il est obtenu grâce à ce procédé une zone d'incidence visuelle théorique qui majore les incidences potentielles du projet car, en effet, ce modèle ne tient pas compte de l'ensemble des masques visuels qui s'établissent dans la réalité tels que le bocage et les zones bâties.

Pour ce calcul, la hauteur des éoliennes a été déterminée en fonction des hauteurs techniquement applicables, soit 180 m maximum. Les zones boisées ont été modélisées avec une hauteur de 15 mètres.

Principales sensibilités visuelles résultants de la carte de ZVT

Il ressort de cette approche théorique les sensibilités suivantes :

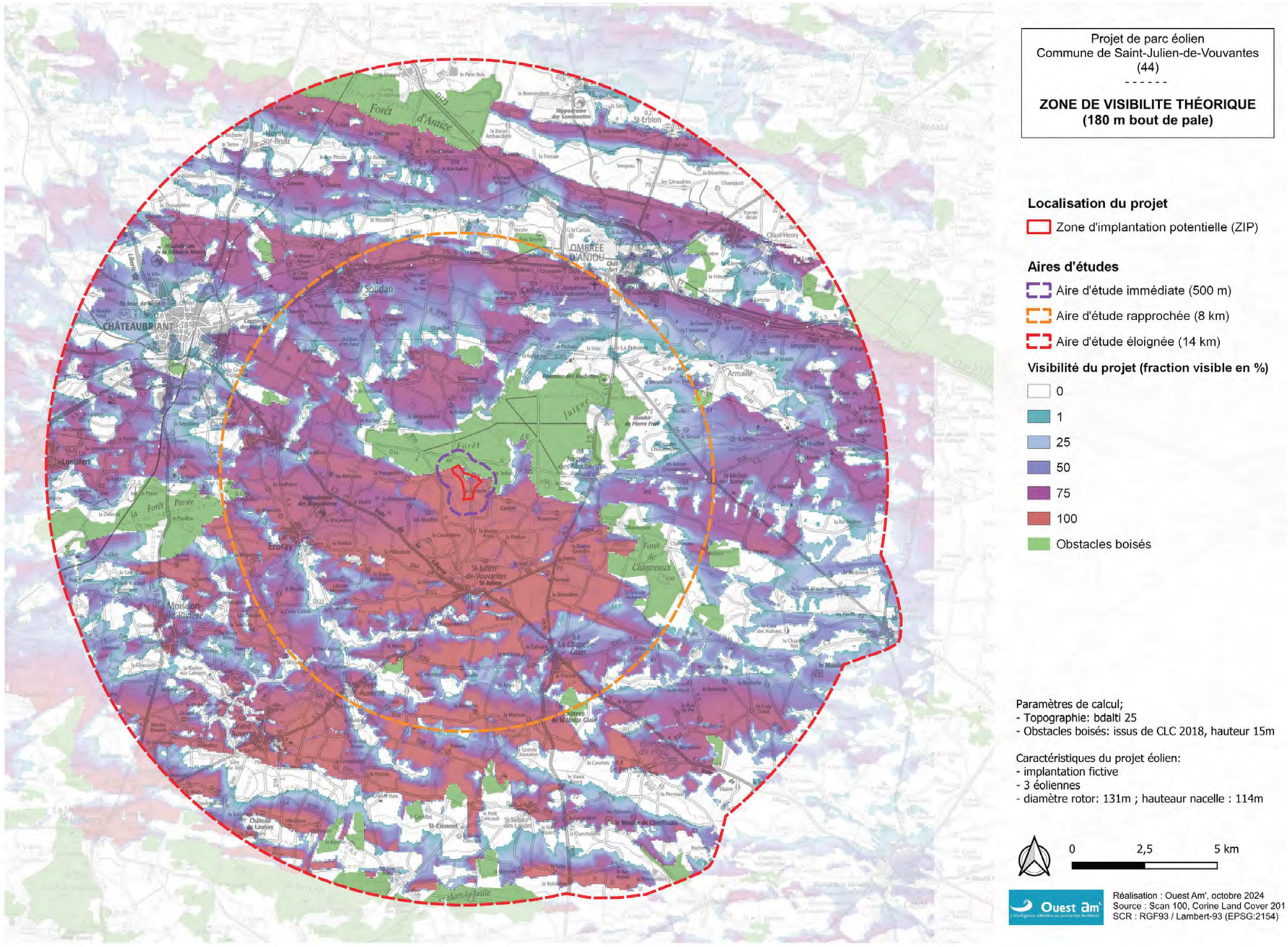
Aire d'étude éloignée

- ✓ Une ZVT découpée principalement par les boisements (forêt d'Araize, forêt pavée)
- ✓ Une sensibilité accrue sur les lignes de reliefs au nord et au niveau des interfluves au sud

Aire d'étude rapprochée

- ✓ Une ZVT importante au sud, incisée par la vallée du Petit Don
- ✓ Une large zone sans perceptions potentielles au nord-est, du fait de la présence de la forêt de Juigné
- ✓ Au nord-ouest, une ZVT découpée par les vallées

La sensibilité apparaît ici comme MODÉRÉE. Son étendue est contrainte par les plis des marches entre Anjou et Bretagne et les boisements qui les coiffent. Certains secteurs (paysage rapproché, sommet des lignes de relief) présentent des sensibilités importantes.



Carte 43 : Zone d'influence visuelle théorique (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

2.6.1.4 *REPARTITION DES PAYSAGES LOCAUX*

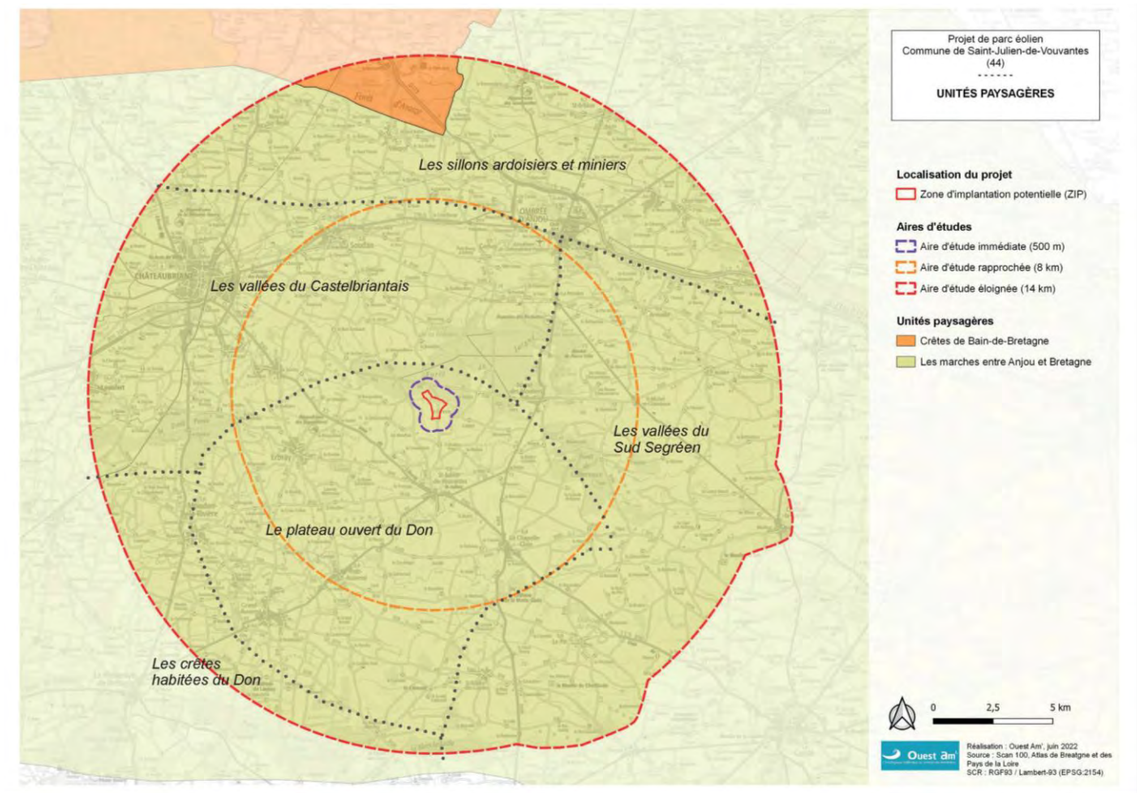
Les unités paysagères du secteur d'étude

Les caractéristiques des paysages ci-après décrits s'appuient principalement sur les descriptions des documents suivants : « l'Atlas des paysages des Pays de la Loire ». C**e document démontre que l'unité paysagère majeure de notre territoire d'étude est : les Marches entre Anjou et Bretagne.** Cette unité est divisée en plusieurs sous-unités dont cinq sont localisées au sein du territoire d'étude.

L'unité paysagère des crêtes de Bain-de-Bretagne ne sera pas décrite en détail dans la suite de l'étude, car elle est fragmentaire sur le territoire et ne représente pas son contexte général. De plus, les limites paysagères entre ces deux unités ne sont pas nettes ; il y a une continuité des marches entre Anjou et Bretagne vers l'unité des crêtes de Bain-de- Bretagne de l'atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine.

Le territoire d'étude est presque recouvert en totalité par l'unité paysagère des marches entre Anjou et à retenir Bretagne.

La sensibilité de l'unité paysagère des marches entre Anjou et Bretagne est globalement modérée. Les nombreuses lignes de crêtes successives permettent de bien filtrer les vues. Ce paysage présente une bonne capacité d'accueil des parcs éoliens qui soulignent le relief, à condition de veiller à l'acceptation sociale des projets et au respect d'un rapport d'échelle favorable.



Carte 44 : Unités paysagères (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

2.6.1.5 *PAYSAGE CULTUREL ET PAYSAGE TOURISTIQUE*

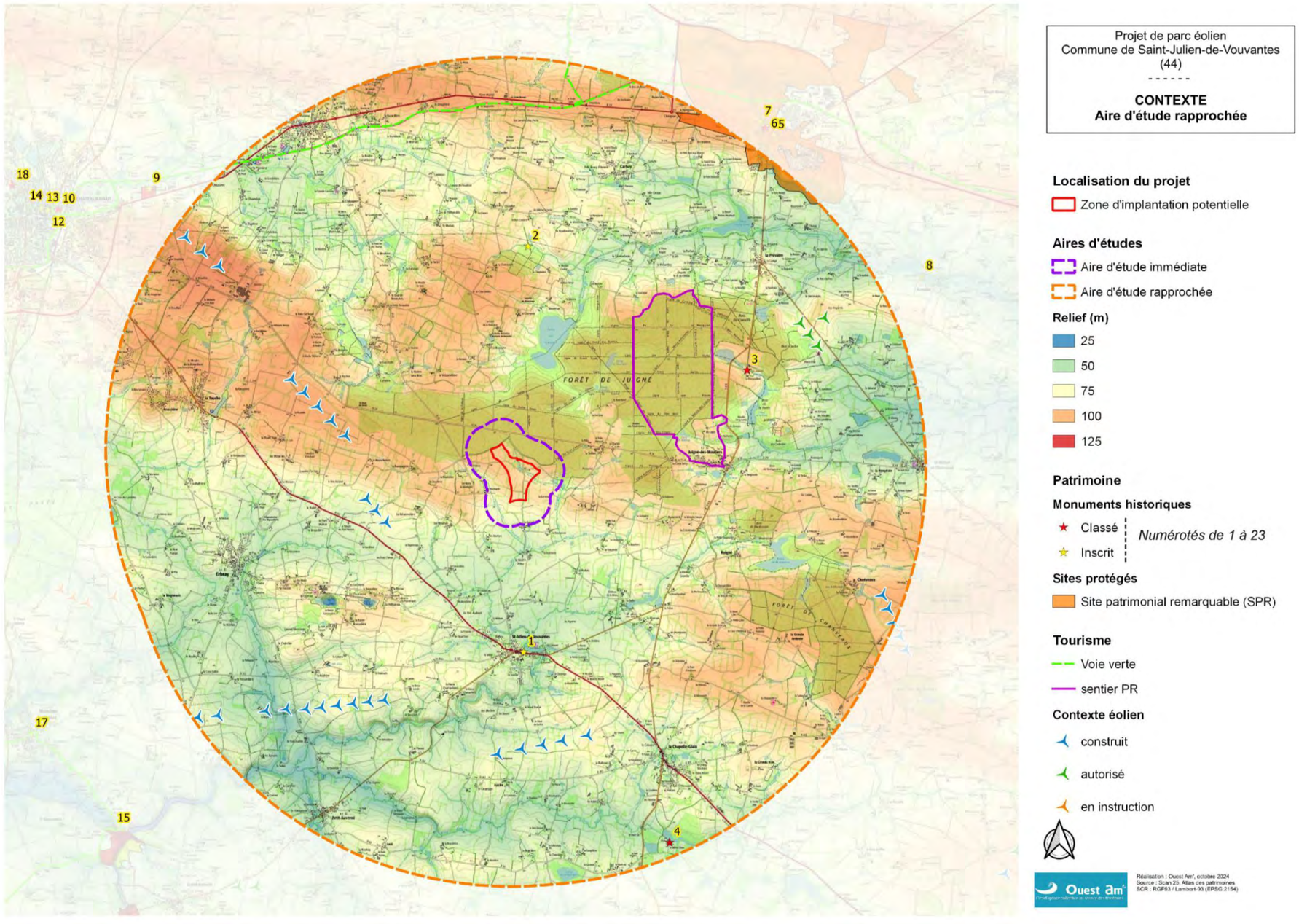
Il convient de se référer au *§. 2.5.1*.

2.6.1.6 *Conclusion sur les sensibilites du paysage a l'echelle de l'aire eloignee (environnement general)*

Tableau 56 : Synthèse thématique des enjeux et sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

	Morphologie générale du paysage. Valeur de reconnaissance sociale du paysage	Paysage culturel et touristique	Paysage traversé (routes)	Paysage habité	Paysage éolien
Description	1 unité paysagère majoritaire : Les marches entre Anjou et Bretagne. 4 sous-unités paysagères majoritaires : ▪ Les sillons ardoisiers et miniers ▪ Les vallées du Castlelbriantais ▪ Le plateau ouvert du Don ▪ Les vallées du Sud Segréen	Une trentaine d'éléments protégés sur le territoire d'étude (toutes aires confondues).	Quelques axes routiers dont la fréquentation dépasse 2 500 véhicules par jour : D163, D878, D771, D775, D178.	12 bourgs ruraux de moins de 2 000 habitants. 5 villes de plus de 2 000 habitants.	Sur toutes les aires d'étude confondues : 11 parcs en fonctionnement, 5 parcs autorisés et 1 projet en instruction
Enjeu	Les marches entre Anjou et Bretagne : ▪ Quelques éléments patrimoniaux reconnus (site classé du Val, SPR de Pouancé, ...) mais faible densité sur le territoire d'étude. ▪ Des plis de reliefs aux sommets souvent boisés qui animent le paysage et offrent des vues alternativement plongeantes. **Enjeu modéré.**	▪ Une faible densité patrimoniale sur le territoire d'étude. ▪ Une majorité d'éléments patrimoniaux éloignés à plus de 8 km de la ZIP. ▪ Les sites protégés et monuments les plus importants sont : • Le SPR de Pouancé et ses monuments • Le château de la Motte Glain (MH-ISMH) • Le SC de la carrière des fusillés et son monument aux fusillés (ISMH) • Le château de Châteaubriant (MH) • Les SC et SI de l'étang de la forge avec la forge neuve (ISMH) • Le site classé du Val • Le manoir de la Cour des Aulnays (ISMH Part.) • Le château de Challain-la-Potherie (ISMH Part.) ▪ Les éléments touristiques les plus importants sont : les deux voies vertes au départ de Châteaubriant. **Enjeu modéré.**	Un trafic routier plutôt faible, qui s'intensifie au nord autour de Châteaubriant et Ombrée d'Anjou. Deux axes principaux : ▪ D771 (> 10 000 véh./j.) ▪ D775 (5 000 à 10 000 véh./j.) **Enjeu modéré.**	▪ Territoire majoritairement rural. ▪ 2 villes moyennes de moins de 5 000 habitants : Erbray et Soudan ▪ 3 villes de plus de 5 000 habitants : Châteaubriant, Ombrée d'Anjou (issue de la fusion de plusieurs communes) et Vallons de l'Erdre (issue de la fusion de plusieurs communes) **Enjeu modéré.**	▪ 45 éoliennes construites ▪ 22 éoliennes supplémentaires autorisées. ▪ 4 éoliennes en instruction **Enjeu modéré.**
Sensibilité	▪ Motif éolien déjà présent sur le territoire. ▪ Vues intermittentes induites par les plis de reliefs. ▪ Secteurs reconnus éloignés de la ZIP. **Sensibilité modérée.**	▪ Bocage résiduel et sommets boisés des marches entre Anjou et Bretagne cloisonnant alternativement les vues. ▪ Éléments patrimoniaux principaux tous localisés à plus de 7,6 km de la ZIP : échelle verticale des éoliennes largement diminuée. ▪ Éléments patrimoniaux principaux bénéficiant tous de vues fermées, à l'exception de zones ponctuelles dans le SPR de Pouancé. ▪ Voies vertes globalement entourées de haies denses. **Sensibilité faible.**	▪ Axe les plus sensibles offrant des vues longues (D163 et D878) moyennement fréquentés (2 500 à 5 000 véh./j.). ▪ D771 : bien entourée de haies, vitesse élevée induisant des vues furtives, vues latérales. ▪ D775 : offre des perspectives mais axe à plus de 10 km de la ZIP, vitesse élevée induisant des vues furtives, vues latérales. **Sensibilité faible.**	▪ 3 villes principales éloignées dont les bourgs ou centre-ville n'offrent pas de vues vers la ZIP. ▪ Erbay et Soudan n'offrent pas de perceptions potentielles significatives compte tenu du bocage et des marches boisées. ▪ Les bourgs ruraux sont peu sensibles grâce au bocage résiduel et aux effets de relief. **Sensibilité faible.**	▪ 75 % des éoliennes construites à moins de 8 km de la ZIP. ▪ Éoliennes construites rapprochées ont des hauteurs ne dépassant pas 180 m. ▪ 50 % des éoliennes construites ou en projet (confondues) sont à plus de 8 km de la ZIP. ▪ Jeux d'intervisibilité en sommet de marches mais vues cloisonnées ailleurs. ▪ Faible densité de parcs éoliens au nord de la ZIP. **Sensibilité modérée.**

2.6.2 AIRE RAPPROCHEE : LA ZONE DE COMPOSITION DU PROJET



Carte 45 : Contexte général de l'aire rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

2.6.2.1 *Rappel des principaux elements de contexte paysager de l'aire rapprochee*

a) Socle naturel et unités paysagères

L'aire rapprochée est décrite par 1 unité paysagère dont 3 des sous-unités sont concernées :

- ✓ Les marches entre Anjou et Bretagne (les vallées du Castelbriantais, les vallées du Sud Segréen et le plateau ouvert du Don.

b) Paysage culturel et touristique

Tableau 57 : Patrimoine protégé présentant des sensibilités dans les aires rapprochées et immédiates (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

N°/ Lettre	Élément protégé	Localisation	Statut de protection	Distance à la ZIP (en km)	Propriété et/ou fréquentation	Niveau d'enjeu	Contexte visuel	Sensibilité
Aire rapprochée								
1	Église Saint-Julien	Saint-Julien-de- Vouvantes	Inscrit	3,1	Propriété communale	Fort	L'église est principalement entourée de bâti dense fermant la vue mais un interstice apparaît dans le sens de la ZIP.	Faible
-	SPR de Pouancé	Ombrée d'Anjou	Site Patrimonial Remarquable	7,6	Domaine public	Fort	Le cœur de SPR est protégé de perceptions potentielles par la densité de bâti. Néanmoins, des vues longues s'ouvrent depuis les franges du SPR notamment au nord, sur le coteau de l'étang de St-Aubin.	Modéré

Tableau 58 : Eléments de tourisme présentant des sensibilités dans les aires rapprochées et immédiates (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

N°	Élément	Localisation / Distance à la ZIP	Contexte	Sensibilité
1	Forêt de Juigné, sentiers de randonnées	Multiples / 0 m	Végétation dense de forêt fermant la vue depuis les sentiers.	Nulle
2	Hippodrome de la Bigaudière	Erbray / 4,6 km	Haies en vis-à-vis de la ZIP.	Faible

c) Paysage habité et traversé (routes)

Tableau 59 : Principales sensibilités (modérées à fortes) des communes dans les aires rapprochées et immédiates (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Commune située dans la ZVT	Aire d'étude	Nombre d'habitants (INSEE 2018)	Distance entre les bourgs et la ZIP en km (distance à l'église)	Enjeu (population + distance d'éloignement)	Contexte visuel du bourg et/ou de ses franges urbaines	Sensibilité (risque d'impact potentiel)
Bourgs ruraux de moins de 2 000 hab.						
Saint-Julien-de-Vouvantes	AER	967	3,2	Fort (bourg le plus proche)	Bourg développé sur le versant sud du ruisseau du Bois. En centre-bourg, le bâti dense et la végétation limitent les vues. Des perspectives vers la ZIP s'ouvrent en sorties de bourg.	Modérée
Juigné-les-Moutiers	AER	332	3,8	Modéré	Bourg en enclave dans la forêt de Juigné et séparé de la ZIP par des buttes boisées.	Faible
Villes de plus de 2 000 hab.						
Erbray	AER	3 043	5,8	Modéré	Bourg développé sur le versant du ruisseau de la Mare. Des haies bocagères ceinturent le bourg.	Faible

Tableau 60 : Principales sensibilités des routes dans les aires rapprochées et immédiates (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Axe	Distance à la ZIP (en km)	Fréquentation	Enjeu	Contexte	Sensibilité
D163	2,5 km	2 500 à 5 000 véh./j.	Fort	Axe circulant sur un plateau agricole globalement ouvert et déjà concerné par le motif éolien. Les vues seront latérales et furtives.	Forte
D878	3,5 km	2 500 à 5 000 véh./j.	Fort	Axe circulant alternativement dans des milieux ouverts et dans des milieux boisés. Des vues en direction de la ZIP peuvent ponctuellement apparaître, de façon latérale et furtive.	Modérée
D771	7,3 km	> 10 000 véh./j.	Fort	Axe circulant sur une ligne de crête, globalement bien entouré de haies. Très ponctuellement, de larges perspectives sur le paysage s'ouvrent en direction de la ZIP, notamment à l'Est de Soudan. Néanmoins, l'axe est éloigné, et les vues sont latérales et dynamiques.	Faible

d) Paysage éolien

Tableau 61 : Contexte éolien dans les aires rapprochées et immédiates (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

N° sur carte	Nom du parc	Commune	Nombre de machines	Hauteur totale (en m)	Distance à la ZIP (en km)	Statut
Aire d'étude rapprochée						
1	Erbray 2	Erbray	3	150	2,6	En service
2	Erbray 1	Erbray	5	121	3,0	En service
3	Côteaux	Petit-Auverné	6	144	4,8	En service
4	Bois Gautier	La Chapelle-Glain	5	130	5,0	En service
5	Les landes de Pruillé	Armaillé	4	146	6,3	Autorisé
6	Crossais	Petit-Auverné / Moisdon-la-Rivière / Erbray	4	179	6,9	En service
7	Soudan	Soudan	3	121	7,8	En service
8	Chanveaux	Ombrée d'Anjou	5	120	7,6	En service

2.6.2.2 *ANALYSE SENSIBLE DU PAYSAGE RAPPROCHE*

La partie suivante s'attache à présenter de manière sensible et objective les éléments du paysage vécu dans la zone de composition du projet, en s'appuyant sur un reportage photographique ainsi que sur les éléments de connaissance du territoire concerné.

NB : Il est important de préciser que différentes prises de vues ont été réalisées dans le volet complet « paysage et patrimoine ». Seules les prises de vues sur Saint-Julien-de-Vouvantes et sur Juigné-des-Moutiers sont présentées ci-après à titre d'exemple. Pour le reste, il convient de référer à l'étude paysagère complète (cf. Pièce n°5.2) afin de retrouver l'ensemble de ces prises de vues et leurs analyses. La carte de localisation des prises de vues de l'aire rapprochée est présentée ci-après :



Projet de parc éolien
Commune de Saint-Julien-de-Vouvantes
(44)

AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Localisation du projet

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'études

Aire d'étude immédiate (500 m)

Aire d'étude rapprochée (8 km)

Prises de vue

Réalisation : Ouest Am', juillet 2022
Source : Scan 100, Atlas des patrimoines
SCR : RGF93 / Lambert-93 (EPSG:2154)

Carte 46 : Localisation des prises de vues de l'aire rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Juigné-des-Moutiers, un écrin de végétation protecteur, mais des lieux-dits proches de la ZIP

Prise de vue n°14 : Prieuré grandmontain de la Primaudière (MH/ISMH), allée d'accès



Distance à la ZIP	4,8 km
Contexte visuel	Allée entourée d'un alignement d'arbres majestueux
Perception potentielle	Fermée
Sensibilité	Nulle

Prise de vue n°15 : Sortie de bourg ouest de Juigné-les-Moutiers



Distance à la ZIP	3,2 km
Contexte visuel	Buttes boisées de la forêt de Juigné en vis-à-vis de la ZIP
Perception potentielle	Tronquée/filtrée
Sensibilité	Faible

Prise de vue n°16 : Entre les lieux-dits la Chartrie et le Teillais



Distance à la ZIP	1,6 km
Contexte visuel	Buttes boisées de la forêt de Juigné en vis-à-vis de la ZIP
Perception potentielle	Tronquée
Sensibilité	Modérée



Juigné-des-Moutiers (332 hab.) se situe à l'est de la ZIP. Le centre-bourg est à plus de 3 km de la ZIP à l'arrière de plusieurs rideaux boisés de la forêt de Juigné, il est donc relativement bien protégé des fortes perceptions potentielles. Néanmoins, des lieux-dits tels que le Teillais ou la Chartrie s'approchent à moins d'1,5 km de la ZIP et ont une situation topographique plus élevée, ils sont potentiellement plus exposés. Le seul monument historique de la commune, le prieuré grandmontain de la Primaudière (MH/ISMH) est dans un vallon densément boisé, empêchant tout risque de visibilité ou de covisibilité.

à retenir

Les masques boisés participent à atténuer les perceptions potentielles, mais des hameaux sont situés proche de la ZIP. La sensibilité est globalement faible pour Juigné-des-Moutiers.

Saint-Julien-de-Vouvantes, des vues longues depuis les entrées de bourg

Prise de vue n°22 : Entrée de bourg sud-est



Distance à la ZIP	3,4 km
Contexte visuel	Vue longue sur le relief accueillant la ZIP, visibilité de 2 parcs éoliens
Perception potentielle	Légèrement filtrée
Sensibilité	Forte

Prise de vue n°23 : Étang de l'au delà l'Eau

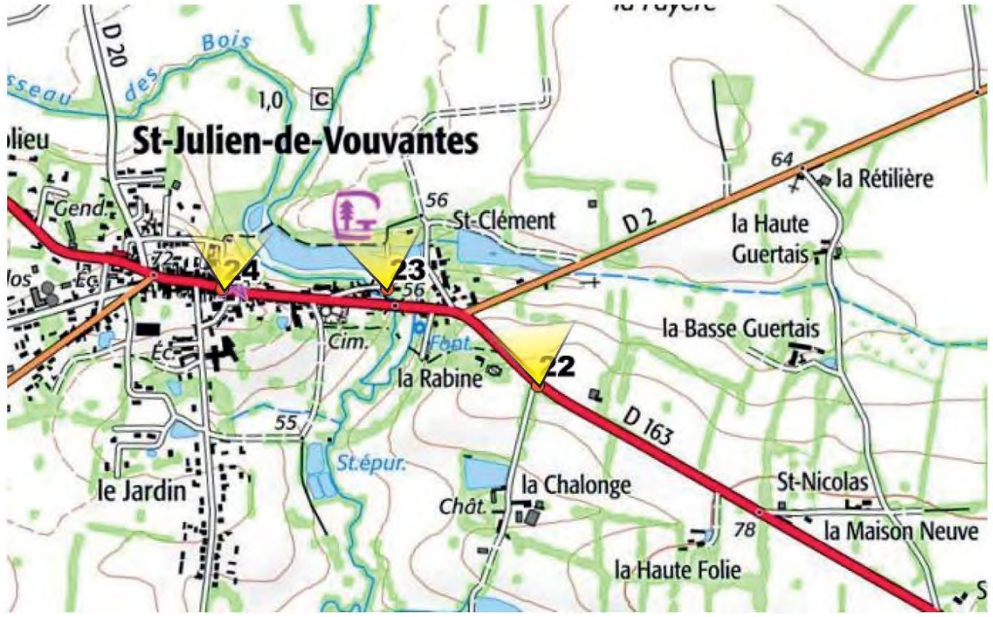


Distance à la ZIP	3,2 km
Contexte visuel	Rives boisées
Perception potentielle	Fortement filtrée
Sensibilité	Faible

Prise de vue n°24 : Eglise Saint-Julien (ISMH)



Distance à la ZIP	3,1 km
Contexte visuel	Bâti dense avec une légère interstice
Perception potentielle	Quasi-fermée
Sensibilité	Négligeable



Prise de vue n°25 : D163, sortie du bourg nord-ouest de Saint-Julien-de-Vouvantes



Distance à la ZIP	2,7 km
Contexte visuel	Vue longue sur les marches boisées, visibilité de 2 parcs éoliens
Perception potentielle	Ouverte
Sensibilité	Forte

Prise de vue n°26 : Lieu-dit la Riollais



Distance à la ZIP	1,4 km
Contexte visuel	Espace agricole ouvert parcouru par un vallon boisé
Perception potentielle	Légèrement tronquée
Sensibilité	Forte

Prise de vue n°27 : Lieu-dit la Rivière Priou



Distance à la ZIP	1,2 km
Contexte visuel	Contexte bocager
Perception potentielle	Légèrement filtrée
Sensibilité	Forte

Saint-Julien-de-Vouvantes (967 hab.) est la commune d'accueil du projet. Le centre-bourg se situe à environ 3 km au sud de la ZIP. Depuis ce dernier, le versant boisé du ruisseau des Bois participe à limiter les perceptions en direction de la ZIP. L'église Saint-Julien inscrite est entourée d'un bâti dense qui ferme presque totalement la vue. L'étang de l'au-delà l'Eau est ceinturé par des versants boisés limitant fortement les perceptions potentielles. Les perceptions les plus importantes se dont depuis la D163 (mais perception latérale et en mouvement) et les lieux-dits au nord du bourg (Riollais, Rivière Priou, ...).



à retenir

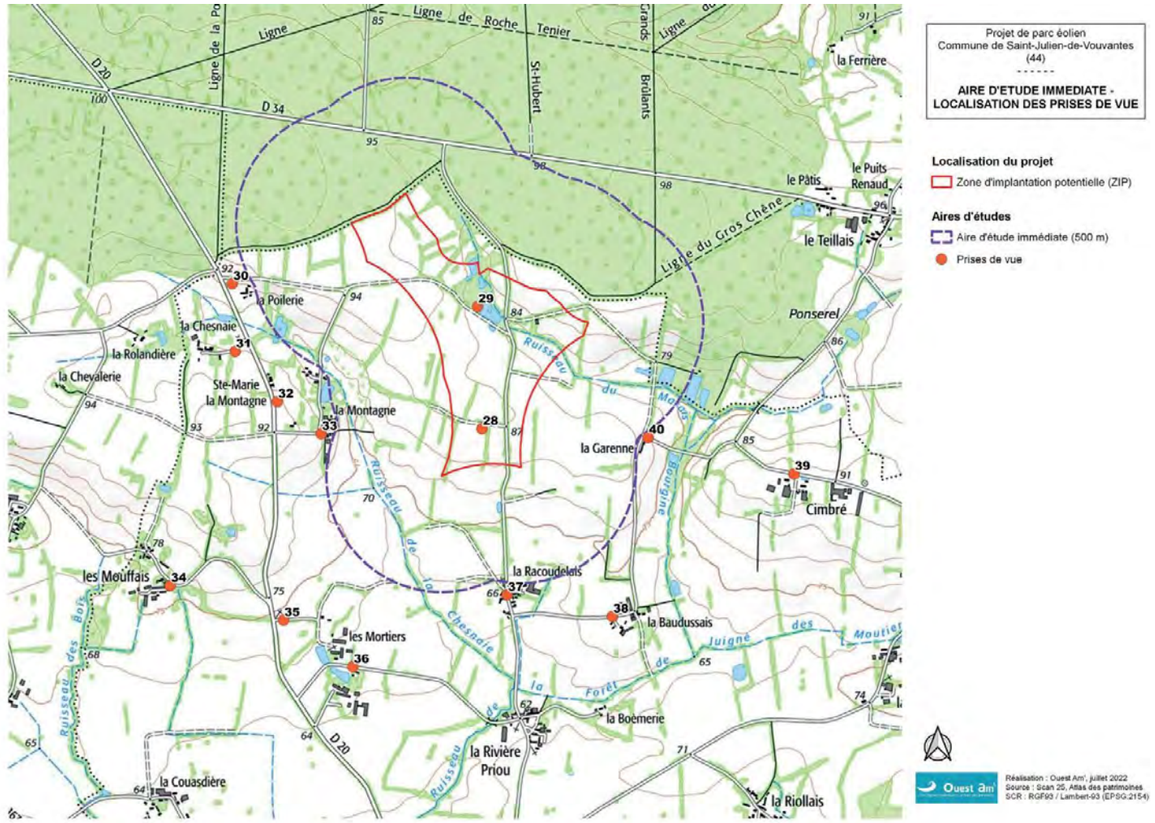
Le centre-bourg est préservé de fortes perceptions potentielles vers la ZIP. La route D163 en entrée et sortie de bourg, ainsi que les hameaux au nord de la commune présentent des vues importantes vers la ZIP. Il est à noter toutefois, la présence de nombreuses haies et arbres qui viennent filtrer certaines vues. La sensibilité est modérée pour le bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes.

2.6.2.3 *CONCLUSION SUR LES SENSIBILITES DU PAYSAGE A L'ECHELLE DE L'AIRE RAPPROCHEE (ZONE DE COMPOSITION DU PROJET)*

Tableau 62 : Synthèse thématique des enjeux et sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

	Morphologie générale du paysage. Valeur de reconnaissance sociale du paysage	Paysage culturel et touristique	Paysage traversé (routes)	Paysage habité	Paysage éolien
Description	1 unité paysagère majoritaire : Les marches entre Anjou et Bretagne.	Peu d'éléments patrimoniaux protégés : 4 monuments historiques et l'extrémité sud du SPR de Pouancé.	Quelques axes routiers dont la fréquentation dépasse 2 500 véhicules par jour : D163, D878, D771	5 bourgs ruraux de moins de 2 000 habitants. 2 villes de plus de 2 000 habitants.	7 parcs en fonctionnement, 1 parc autorisé.
Enjeu	Les marches entre Anjou et Bretagne : ▪ Faible densité patrimoniale. ▪ Peu de secteurs socialement reconnus, mise à part la forêt de Juigné. ▪ Prémices des marches boisées avec des effets de relief qui animent le paysage. **Enjeu modéré.**	▪ Une très faible densité patrimoniale sur le périmètre rapproché. ▪ Les sites protégés et monuments les plus importants sont : o Le SPR de Pouancé o Le château de la Motte Glain (MH-ISMH) ▪ Les éléments touristiques les plus importants sont : o La voie verte entre Châteaubriant et Segré o La forêt de Juigné et ses sentiers de promenade **Enjeu faible.**	▪ Un trafic routier plutôt faible, qui s'intensifie en limite nord du périmètre rapproché. ▪ Trois axes principaux : o D771 (> 10 000 véh./j.) o D163 (2 500 à 5 000 véh./j.) o D878 (2 500 à 5 000 véh./j.) **Enjeu modéré.**	▪ Territoire majoritairement rural. ▪ Bourg le plus proche de la ZIP : Saint-Julien-de- Vouvantes (3,2 km). ▪ 2 villes moyennes de moins de 5 000 habitants : o Erbray o Soudan **Enjeu modéré.**	▪ 31 éoliennes construites. ▪ 4 éoliennes autorisées **Enjeu modéré.**
Sensibilité	▪ Motif éolien déjà présent sur le périmètre rapproché. ▪ Vues souvent limitées par la présence du relief boisé de la forêt de Juigné et du maillage bocager résiduel. ▪ Forêt de Juigné bordant la ZIP mais secteur boisé aux vues fermées. **Sensibilité faible.**	▪ Faible extrémité du SPR de Pouancé située en aire rapprochée, bénéficiant des sommets boisés de la forêt de Juigné pour filtrer et tronquer les vues. ▪ Château de la Motte Glain (MH-ISMH) au coeur d'un vallon boisé fermant les vues. ▪ Voie verte entourée de haies denses. ▪ Les sentiers de promenade de la forêt de Juigné sont dans des contextes boisés, peu sensibles à des perceptions potentielles vers la ZIP. **Sensibilité faible.**	▪ D771 : axe éloigné à plus de 7,3 km, bien entouré de haies, vitesse élevée induisant des vues furtives, vues latérales. ▪ D163 : axe circulant sur un plateau agricole ouvert, déjà concerné par le motif éolien, vues furtives et latérales. ▪ D878 : axe ponctuellement entouré de bocage, vues latérales et furtives **Sensibilité modérée.**	▪ Erbay et Soudan n'offrent pas de perceptions potentielles significatives compte tenu du bocage et des marches boisées. ▪ Les bourgs ruraux sont peu sensibles grâce au bocage résiduel et aux effets de relief. ▪ Saint-Julien-de-Vouvantes, commune d'accueil du projet éolien, présente des perceptions potentielles importantes localisées en sorties de bourgs principalement. **Sensibilité faible.**	▪ Éoliennes construites rapprochées ont des hauteurs ne dépassant pas 180 m. ▪ Forêt de Juigné et bocage résiduel cloisonnent bien les vues généralement. ▪ Jeux d'intervisibilité en sommet de marches mais vues cloisonnées ailleurs. ▪ Larges espaces de respiration au nord de la ZIP. **Sensibilité modérée.**

2.6.3 AIRE IMMEDIATE : ZONE D'EMPRISE DU PROJET



Carte 47 : Contexte général de l'aire d'étude immédiate et localisation des clichés (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Prise de vue n°28 : Illustration de la ZIP, prise de vue depuis le sud de la ZIP vers le nord



Le Marais Bourgine, un jardin privé au sein de la ZIP

Prise de vue n°29 : Depuis l'entrée du "Marais Bourgine", jardins cultivés et cabanon



Distance à la ZIP	0 m
Contexte visuel	Haie basse
Perception potentielle	Légèrement tronquée
Sensibilité	Forte



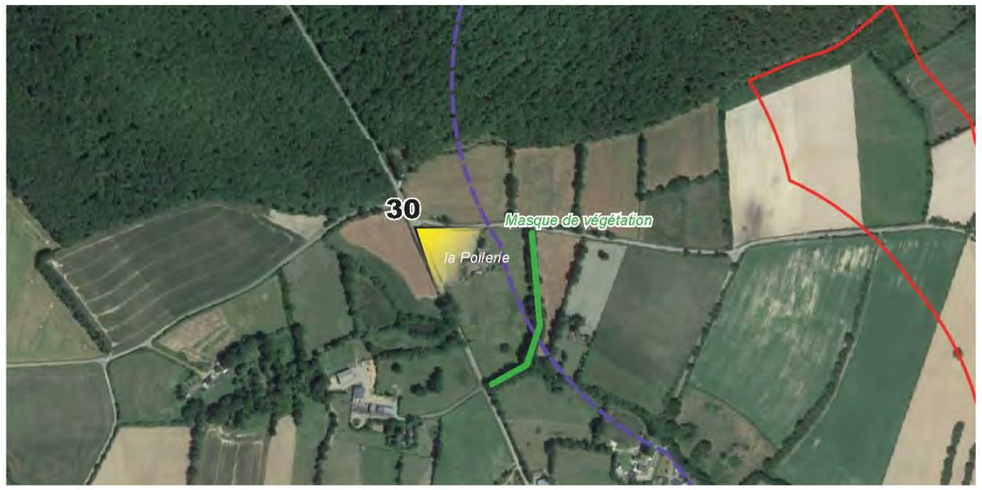
Le Marais Bourgine est un lieu-dit composé de jardins cultivés et d'un cabanon, qui semble être peu fréquenté. Cet espace se trouve au sein de la ZIP. Bien qu'il soit densément végétalisé avec notamment des vergers sur son pourtour, sa proximité à la ZIP lui confère une forte sensibilité, notamment depuis les routes communales alentours qui présentent des haies moyennes voire basses.

La Poilerie, séparé de la ZIP par une haie bocagère dense

Prise de vue n°30 : Depuis la route au nord-ouest du hameau



Distance à la ZIP	579 m
Contexte visuel	Haies bocagères denses et hautes
Perception potentielle	Partiellement filtrée
Sensibilité	Forte



La Poilerie (commune de Saint-Julien-de-Vouvantes) est un petit hameau composé d'une habitation accompagnée de bâtiments agricoles à l'ouest de la ZIP. La sensibilité est forte compte tenu de la proximité du lieu d'habitation à la ZIP, mais il bénéficie d'une haie bocagère dense et haute en vis-à-vis de cette dernière pour tronquer la vue.

La Chesnaie, un contexte bocager dense

Prise de vue n°31 : Depuis le chemin d'accès à l'est du hameau



Distance à la ZIP	693 m
Contexte visuel	Bocage dense
Perception potentielle	Filtrée
Sensibilité	Modérée



La Chesnaie (commune de Saint-Julien-de-Vouvantes) est un petit hameau localisé à l'ouest de la ZIP. Le contexte bocager encore dense entourant le lieu d'habitation permet de bien filtrer les vues en direction de la ZIP, la sensibilité résultante est modérée.

Sainte-Marie la Montagne, les versants boisés du ruisseau de la Chesnaie en vis-à-vis de la ZIP

Prise de vue n°32 : Sud du hameau



Distance à la ZIP	721 m
Contexte visuel	Vallon boisé du ruisseau de la Chesnaie
Perception potentielle	Légèrement tronquée
Sensibilité	Forte



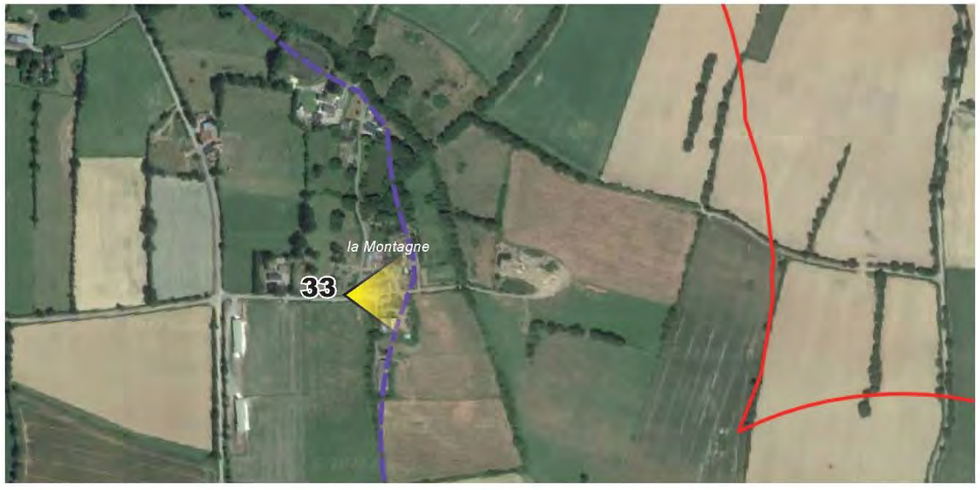
Sainte-Marie la Montagne (commune de Saint-Julien-de-Vouvantes) est situé à l'ouest de la ZIP. C'est un petit hameau à l'ouest du vallon boisé du ruisseau de la Chesnaie. La ZIP domine ce lieu-dit permettant des vues potentielles fortes, néanmoins les versants boisés tronquent les vues et les habitations ne sont pas tournées vers la ZIP.

La Montagne, un hameau dominé par la ZIP

Prise de vue n°33 : Ouest du hameau



Distance à la ZIP	555 m
Contexte visuel	Ligne de crête accueillant la ZIP en surplomb du hameau
Perception potentielle	Ouverte
Sensibilité	Forte



La Montagne (commune de Saint-Julien-de-Vouvantes) est un gros hameau situé au cœur du vallon de la Rivière de Chesnaie. Depuis ce lieu-dit, la sensibilité est forte compte tenu de la dominance de la ZIP par rapport aux habitations. Celles-ci ne sont pas directement tournées vers la ZIP, permettant de relativiser la sensibilité.

Les Mouffais, un réseau bocager qui protège des vues

Prise de vue n°34 : Est du hameau



Distance à la ZIP	1,3 km
Contexte visuel	Maillage bocager bien présent
Perception potentielle	Filtrée
Sensibilité	Modérée



Les Mouffais (commune de Saint-Julien-de-Vouvantes) est un hameau à dominante agricole qui se situe au sud-ouest de la ZIP. De nombreuses haies bocagères résiduelles entourent le lieu-dit garantissant un filtrage efficace des vues en direction de la ZIP. La sensibilité résultante est modérée.

Les Mortiers, un contexte agricole ouvert

Prise de vue n°35 : Nord-ouest du hameau



Distance à la ZIP	926 m
Contexte visuel	Plateau agricole semi-ouvert
Perception potentielle	Ouverte
Sensibilité	Forte



Prise de vue n°36 : Est du hameau



Distance à la ZIP	909 m
Contexte visuel	Plateau agricole semi-ouvert
Perception potentielle	Légèrement filtrée
Sensibilité	Forte

Les Mortiers (commune de Saint-Julien-de-Vouvantes) est un gros hameau au sud-ouest de la ZIP, composé de quelques habitations et de nombreux bâtiments agricoles. Le hameau se situe dans un contexte agricole globalement ouvert, depuis lequel des perceptions importantes vers la ZIP s'ouvrent, la sensibilité est forte. Il est cependant à noter que les habitations sont souvent entourées de haies ou de végétation ornementale réduisant les perceptions de la ZIP par rapport aux axes routiers.

La Racoudelais, une ZIP dans l'axe de la route principale

Prise de vue n°37 : Cœur du hameau



Distance à la ZIP	555 m
Contexte visuel	Haies entourant les axes routiers, mais ZIP dans l'axe de la route principale
Perception potentielle	Légèrement filtrée
Sensibilité	Forte



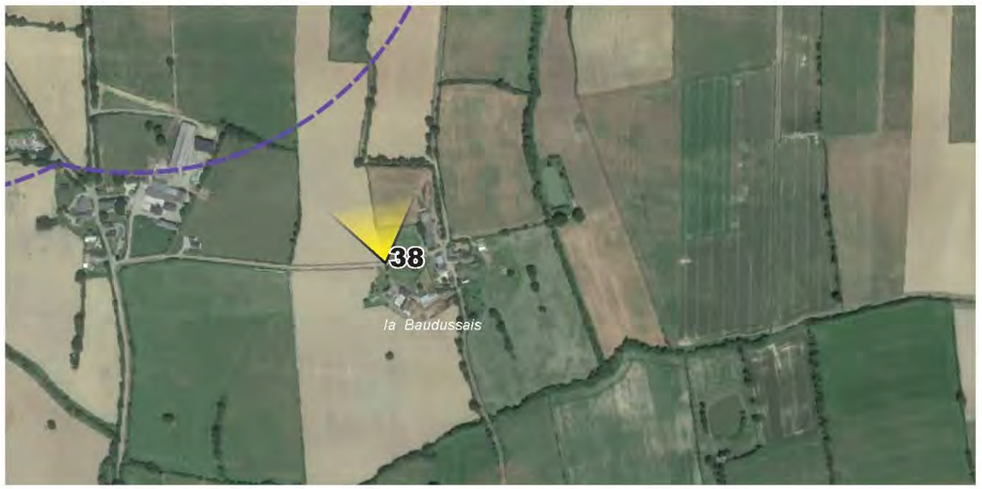
La Racoudelais (commune de Saint-Julien-de-Vouvantes) est situé au sud de la ZIP. Les axes desservant le hameau sont entourés de haies qui filtrent alternativement les vues vers la ZIP. Néanmoins, la ZIP se situe dans l'axe de l'accès principal au hameau et les habitations sont généralement tournées vers cette dernière. La sensibilité est forte.

La Baudussais, un plateau agricole globalement ouvert

Prise de vue n°38 : Ouest du hameau



Distance à la ZIP	758 m
Contexte visuel	Plateau agricole semi-bocager
Perception potentielle	Légèrement filtrée
Sensibilité	Forte



La Baudussais (commune de Saint-Julien-de-Vouvantes) est situé au sud de la ZIP. La plateau agricole en vis-à-vis de la ZIP est globalement ouvert, laissant apparaître d'importantes perceptions potentielles. La sensibilité est globalement forte.

Cimbré, des perceptions légèrement filtrées

Prise de vue n°39 : Nord du hameau



Distance à la ZIP	1,1 km
Contexte visuel	Importante présence de végétation ornementale et bocage
Perception potentielle	Légèrement filtrée
Sensibilité	Forte



Cimbré (commune de Saint-Julien-de-Vouvantes) est un gros hameau à l'est de la ZIP. Il est composé de quelques habitations (non orientées vers la ZIP) et de nombreux bâtiments agricoles. Le bocage résiduel et la végétation ornementale des habitations permet de légèrement filtrer la vue, mais des perceptions importantes sont possibles.

La Garenne, des habitations tournées vers la ZIP dans un contexte agricole ouvert

Prise de vue n°40 : Nord du hameau



Distance à la ZIP	524 m
Contexte visuel	Plateau agricole ouvert
Perception potentielle	Ouverte
Sensibilité	Forte



La Garenne (commune de Saint-Julien-de-Vouvantes) est un petit hameau situé à l'est de la ZIP. Les habitations sont globalement tournées vers la ZIP et situées dans un contexte agricole ouvert. La sensibilité est forte.

à retenir

L'habitat situé en aire d'étude immédiate ou sur son pourtour est sujet à d'importantes perceptions potentielles en direction de la ZIP, liées à la position topographique dominante de la ZIP et au bocage déstructuré qui ne filtre pas fortement les vues. Néanmoins, les hameaux sont souvent constitués majoritairement de bâtiments agricoles avec seulement quelques habitations. Ces habitations sont généralement accompagnées de haies et/ou végétation ornementale permettant d'atténuer les perceptions.

2.6.3.1 *Conclusion sur les sensibilites du paysage a l'echelle de l'aire immediate (zone d'implantation du projet)*

Tableau 63 : Synthèse thématique des enjeux et sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

	Morphologie générale du paysage. Valeur de reconnaissance sociale du paysage	Paysage culturel et touristique	Paysage traversé (routes)	Paysage habité	Paysage éolien
Description	1 unité paysagère majoritaire : Les marches entre Anjou et Bretagne.	Aucun élément de patrimoine protégé.	Des axes communaux uniquement.	De nombreux hameaux qui gravitent autour de l'aire immédiate.	Aucun parc construit ou en projet en aire immédiate.
Enjeu	▪ Marche boisée entre Anjou et Bretagne ▪ Forêt de Juigné, socialement reconnue **Enjeu modéré.**	Sans objet. **Enjeu nul.**	Une fréquentation faible des axes routiers, servant uniquement pour la population locale des hameaux ou à usage agricole. **Enjeu faible.**	Une dizaine de hameaux, souvent de taille importante à moins d'1 km de la ZIP. **Enjeu fort.**	Premiers parcs construits au-delà de 3 km. **Enjeu modéré.**
Sensibilité	▪ La proximité de la forêt de Juigné entraîne un risque de déséquilibre d'échelle entre la végétation et les machines. ▪ Vue fermée sur la moitié nord de l'aire immédiate par les boisements. **Sensibilité modérée.**	Sans objet. **Sensibilité nulle.**	▪ Des haies bocagères hautes entourent la plupart des axes ruraux. ▪ Les éoliennes peuvent constituer des points d'intérêt sur les trajets. **Sensibilité faible.**	▪ Les hameaux offrent tous d'importantes perceptions potentielles vers la ZIP. ▪ La sensibilité peut être relativisée car beaucoup d'habitations sont entourées de végétation ornementale ou de haies. ▪ La sensibilité peut être relativisée car les hameaux sont composés de beaucoup de bâtiments agricoles. **Sensibilité forte.**	Peu de perceptions des parcs construits depuis les hameaux riverains, peu de risques d'intervisibilité. **Sensibilité faible.**

2.6.4 CONTEXTE EOLIEN

2.6.4.1 *ASPECTS QUANTITATIFS*

- ✓ 11 parcs en service (45 éoliennes)
- ✓ 5 parcs autorisés (22 éoliennes)
- ✓ 1 projet en instruction (4 éoliennes)

A l'échelle de l'aire éloignée, 11 parcs éoliens sont en fonctionnement sur le territoire d'étude, regroupant 45 éoliennes. Ces parcs sont répartis sur les 2/3 sud du territoire d'étude, 2/3 (31 éoliennes) des éoliennes construites sont situées dans l'aire d'étude rapprochée sur les communes d'Erbray, Petit-Auverné, La Chapelle-Glain, Armaillé, Moisdon-la-Rivière, Soudan, Ombrée d'Anjou.

5 parcs éoliens sont autorisés et un projet est en instruction dans la partie ouest de l'aire d'étude éloignée. Le nombre d'éoliennes total que le territoire pourrait accueillir est donc de 71.

Le territoire d'étude est relativement dense en parcs éoliens, 19 éoliennes sont construites à moins de 5 km de la ZIP du projet des Pommeraies.

2.6.4.2 *ASPECTS QUALITATIFS*

Un contexte éolien dominé par une dualité d'implantation

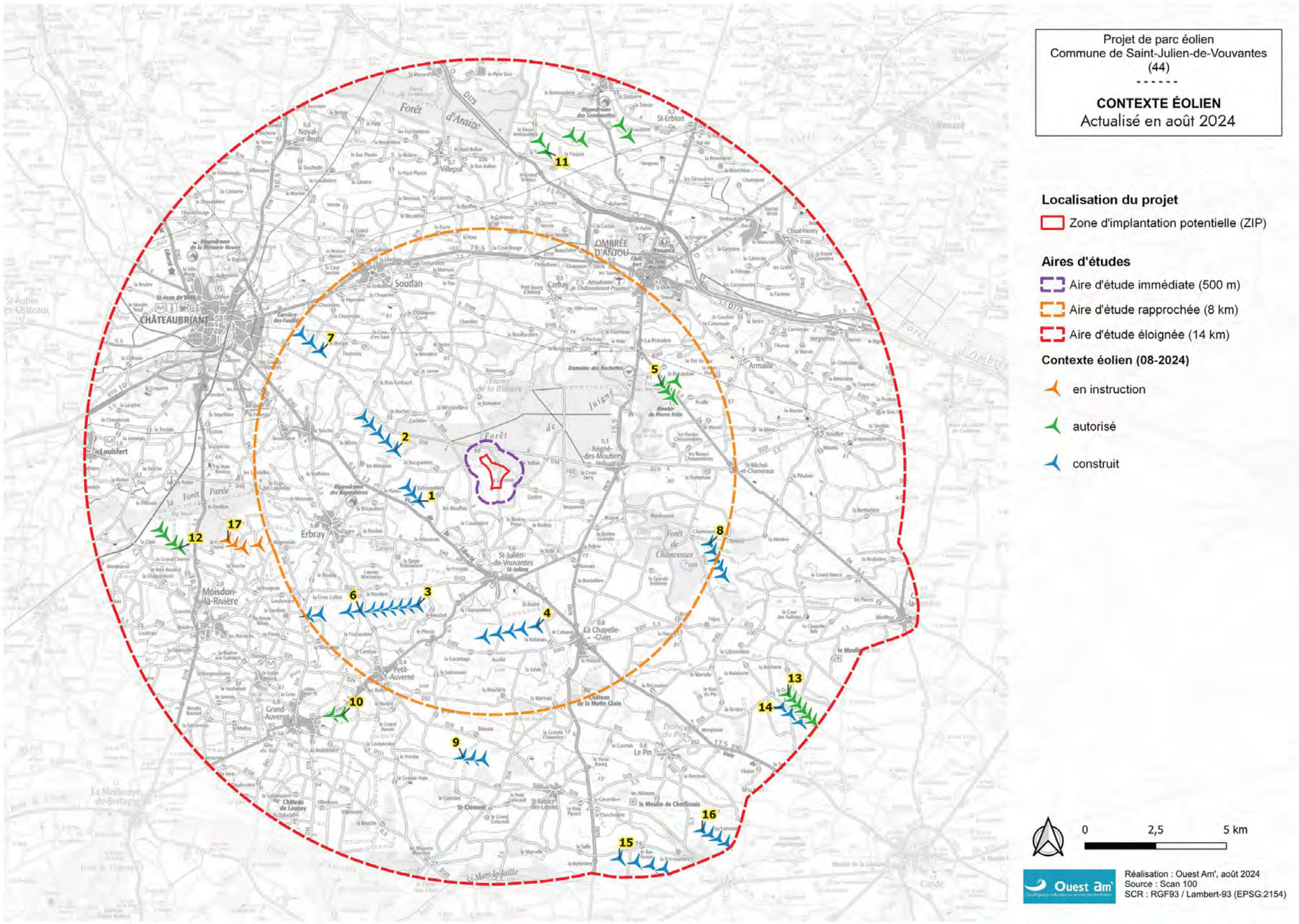
- ✓ Sur la majeure partie du territoire d'étude (nord, Est, sud-est), l'orientation des parcs éoliens est régie par l'orientation des grands plis de relief caractéristiques des marches entre Anjou et Bretagne, principal évènement de relief du territoire d'étude. Il en résulte une dynamique d'implantation des parcs éoliens selon une orientation nord-ouest/sud-est, notamment aux alentours de la ZIP du projet éolien de Saint-Julien-de-Vouvantes.
- ✓ Au sud-ouest à proximité de la vallée du Don, les parcs éoliens construits ou en projet suivent majoritairement le cours des affluents du Don, selon une orientation légèrement sud-ouest/nord-est.

2.6.4.3 *RISQUES DE CUMUL VISUEL INTER-EOLIEN (OU INTERVISIBILITES)*

Les risques d'intervisibilité avec le parc des Pommeraies apparaissent globalement modérés car :

- ✓ La moitié des éoliennes construites ou en projet se trouvent en aire d'étude éloignée (> 8 km), distance à partir de laquelle l'échelle verticale des éoliennes est bien diminuée.
- ✓ Les effets de relief à grande échelle (plis aux sommets alternativement boisés, vallons boisées) vont permettre de filtrer et tronquer les vues entre les parcs éolien, même si plusieurs points de vues en sommet donnent à voir des intervisibilités.
- ✓ Au nord de la ZIP, il est à noter une faible densité en parcs éoliens
- ✓ Les éoliennes des parcs éoliens rapprochées (parcs 1 à 4) ont des hauteurs modérées, ne dépassant pour la plupart pas 150m.

Le périmètre d'étude est relativement dense en parcs éoliens construits et en projet. Malgré des effets certains d'intervisibilité depuis les crêtes, celles-ci permettent également des vues courtes dans les creux. Les parcs éoliens entourant la ZIP s'appuient sur les reliefs des marches entre Anjou et Bretagne selon une orientation nord-ouest/sud-est.



Carte 48 : Contexte éolien (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

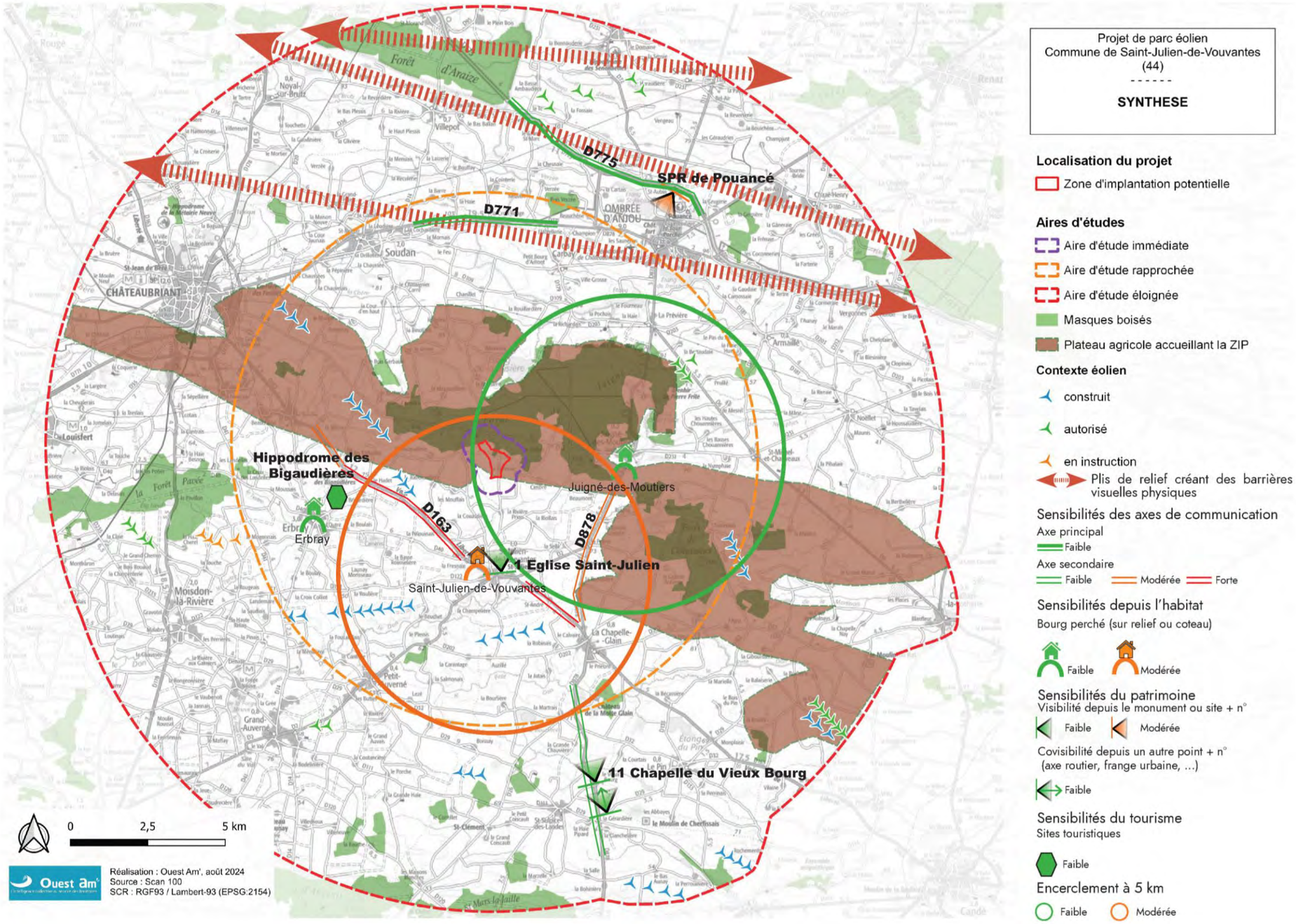
Tableau 64 : Contexte éolien (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

N° sur carte	Nom du parc	Commune	Nombre de machines	Hauteur totale (en m)	Distance à la ZIP (en km)	Statut
Aire d'étude rapprochée						
1	Erbray 2	Erbray	3	150	2,6	En service
2	Erbray 1	Erbray	5	121	3,0	En service
3	Côteaux	Petit-Auverné	6	144	4,8	En service
4	Bois Gautier	La Chapelle-Glain	5	130	5,0	En service
5	Les landes de Pruillé	Armaillé	4	146	6,3	Autorisé
6	Crossais	Petit-Auverné / Moisdon-la-Rivière / Erbray	4	179	6,9	En service
7	Soudan	Soudan	3	121	7,8	En service
8	Chanveaux	Ombrée d'Anjou	5	120	7,6	En service
Aire d'étude éloignée						
17	Les Pêcheries	Moisdon-la-Rivière	4	200	8,4	En instruction
9	Nilan	Vallons-de-l'Erdre	3	160	9,5	En service
10	Coutancière	Grand-Auverné	2	165	9,5	Autorisé
11	Les Halleries	Pouancé / Senonnes	6	150	10,9	Autorisé
12	Champ Ricous	Moisdon-la-Rivière	4	180	11,1	Autorisé
13	Grandes Landes	Vallons-de-l'Erdre	6	119	12,5	Autorisé
14	Vritz	Vallons-de-l'Erdre	3	210	12,6	En service
15	Freigné 1	Vallons-de-l'Erdre	4	121	13,8	En service
16	Freigné 2 / Breil	Vallons-de-l'Erdre	4	150	14,0	En service

2.6.5 BILAN DES SENSIBILITES RESULTANT DE L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Tableau 65 : Bilan des sensibilités à l'échelle des trois aires d'étude (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Bilan des sensibilités du projet	Morphologie générale du paysage Valeur de reconnaissance sociale du paysage	Paysage culturel et touristique	Paysage traversé (routes)	Paysage habité	Paysage éolien
Aire éloignée Tampon de 14 km Contexte général	▪ Motif éolien déjà présent sur le territoire. ▪ Vues intermittentes induites par les plis de reliefs. ▪ Secteurs reconnus éloignés de la ZIP. Sensibilité modérée.	▪ Bocage résiduel et sommets boisés des marches entre Anjou et Bretagne cloisonnant alternativement les vues. ▪ Éléments patrimoniaux principaux tous localisés à plus de 7,6 km de la ZIP : échelle verticale des éoliennes largement diminuée. ▪ Éléments patrimoniaux principaux bénéficiant tous de vues fermées, à l'exception de zones ponctuelles dans le SPR de Pouancé. ▪ Voies vertes globalement entourées de haies denses. Sensibilité faible.	▪ Axe les plus sensibles offrant des vues longues (D163 et D878) moyennement fréquentés (2 500 à 5 000 véh./j.). ▪ D771 : bien entourée de haies, vitesse élevée induisant des vues furtives, vues latérales. ▪ D775 : offre des perspectives mais axe à plus de 10 km de la ZIP, vitesse élevée induisant des vues furtives, vues latérales. Sensibilité faible.	▪ 3 villes principales éloignées dont les bourgs ou centre-ville n'offrent pas de vues vers la ZIP. ▪ Erbay et Soudan n'offrent pas de perceptions potentielles significatives compte tenu du bocage et des marches boisées. ▪ Les bourgs ruraux sont peu sensible grâce au bocage résiduel et aux effets de relief. Sensibilité faible.	▪ 70 % des éoliennes construites à moins de 8 km de la ZIP. ▪ Éoliennes construites rapprochées ont des hauteurs ne dépassant pas 150 m. ▪ 50 % des éoliennes construites ou en projet (confondues) sont à plus de 8 km de la ZIP. ▪ eux d'intervisibilité en sommet de marches mais vues cloisonnées ailleurs. ▪ Faible densité de parcs éoliens au nord de la ZIP. Sensibilité modérée.
Aire rapprochée Tampon de 8 km Zone de composition du projet	▪ Motif éolien déjà bien présent sur le périmètre rapproché. ▪ Vues souvent limitées par la présence du relief boisé de la forêt de Juigné et du maillage bocager résiduel. ▪ Forêt de Juigné bordant la ZIP mais secteur boisé aux vues fermées. Sensibilité faible.	▪ Faible extrémité du SPR de Pouancé située en aire rapprochée, bénéficiant des sommets boisés de la forêt de Juigné pour filtrer et tronquer les vues. ▪ Château de la Motte Glain (MH-ISMH) au coeur d'un vallon boisé fermant les vues. ▪ Voie verte entourée de haies denses. ▪ Les sentiers de promenade de la forêt de Juigné sont dans des contextes boisés, peu sensibles à des perceptions potentielles vers la ZIP. Sensibilité faible.	▪ D771 : axe éloigné à plus de 7,3 km, bien entouré de haies, vitesse élevée induisant des vues furtives, vues latérales. ▪ D163 : axe circulant sur un plateau agricole ouvert, déjà concerné par le motif éolien, vues furtives et latérales. ▪ D878 : axe ponctuellement entouré de bocage, vues latérales et furtives Sensibilité modérée.	▪ Erbay et Soudan n'offrent pas de perceptions potentielles significatives compte tenu du bocage et des marches boisées. ▪ Les bourgs ruraux sont peu sensibles grâce au bocage résiduel et aux effets de relief. ▪ Saint-Julien-de-Vouvantes, commune d'accueil du projet éolien, présente des perceptions potentielles importantes localisées en sorties de bourgs. Sensibilité faible.	▪ Éoliennes construites rapprochées ont des hauteurs ne dépassant pas 150 m. ▪ Forêt de Juigné et bocage résiduel cloisonnent bien les vues généralement. ▪ Jeux d'intervisibilité en sommet de marches mais vues cloisonnées ailleurs. ▪ Larges espaces de respiration au nord de la ZIP. Sensibilité modérée.
Aire immédiate Tampon de 500 m Zone d'implantation du projet	▪ La proximité de la forêt de Juigné entraîne un risque de déséquilibre d'échelle entre la végétation et les machines. ▪ Vue fermée sur la moitié nord de l'aire immédiate par les boisements. Sensibilité modérée.	Sans objet. Sensibilité nulle.	▪ Des haies bocagères hautes entourent la plupart des axes ruraux. ▪ Les éoliennes peuvent constituer des points d'intérêt sur les trajets. Sensibilité faible.	▪ Les hameaux offrent tous d'importantes perceptions potentielles vers la ZIP. ▪ La sensibilité peut être relativisée car beaucoup d'habitations sont entourées de végétation ornementale ou de haies. ▪ La sensibilité peut être relativisée car les hameaux sont composés de beaucoup de bâtiments agricoles. Sensibilité forte.	▪ Peu de perceptions des parcs construits depuis les hameaux riverains, peu de risques d'intervisibilité. Sensibilité faible.
BILAN GÉNÉRAL	**MODÉRÉE**	**FAIBLE**	**FAIBLE**	**MODÉRÉE**	**MODÉRÉE**



Carte 49 : Sensibilités du paysage et du patrimoine au regard du projet éolien des Pommeraies (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

2.7 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

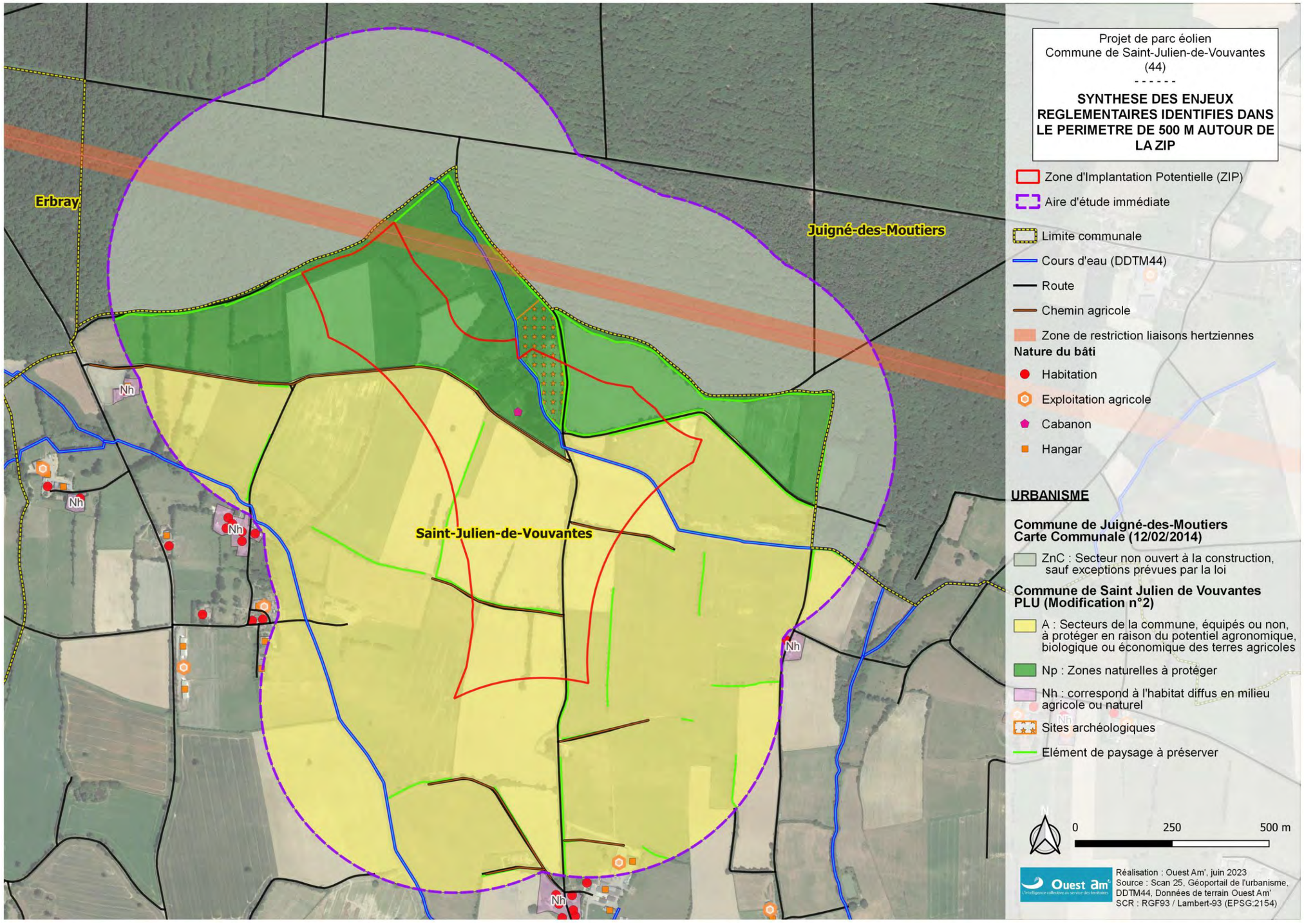
Le tableau ci-après résume les contraintes ou divers enjeux environnementaux abordés principalement à l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle. Les chapitres qui vont suivre, analysent les impacts et décrivent la démarche « Eviter – Réduire – Compenser ».

Tableau 66 : Synthèse des enjeux

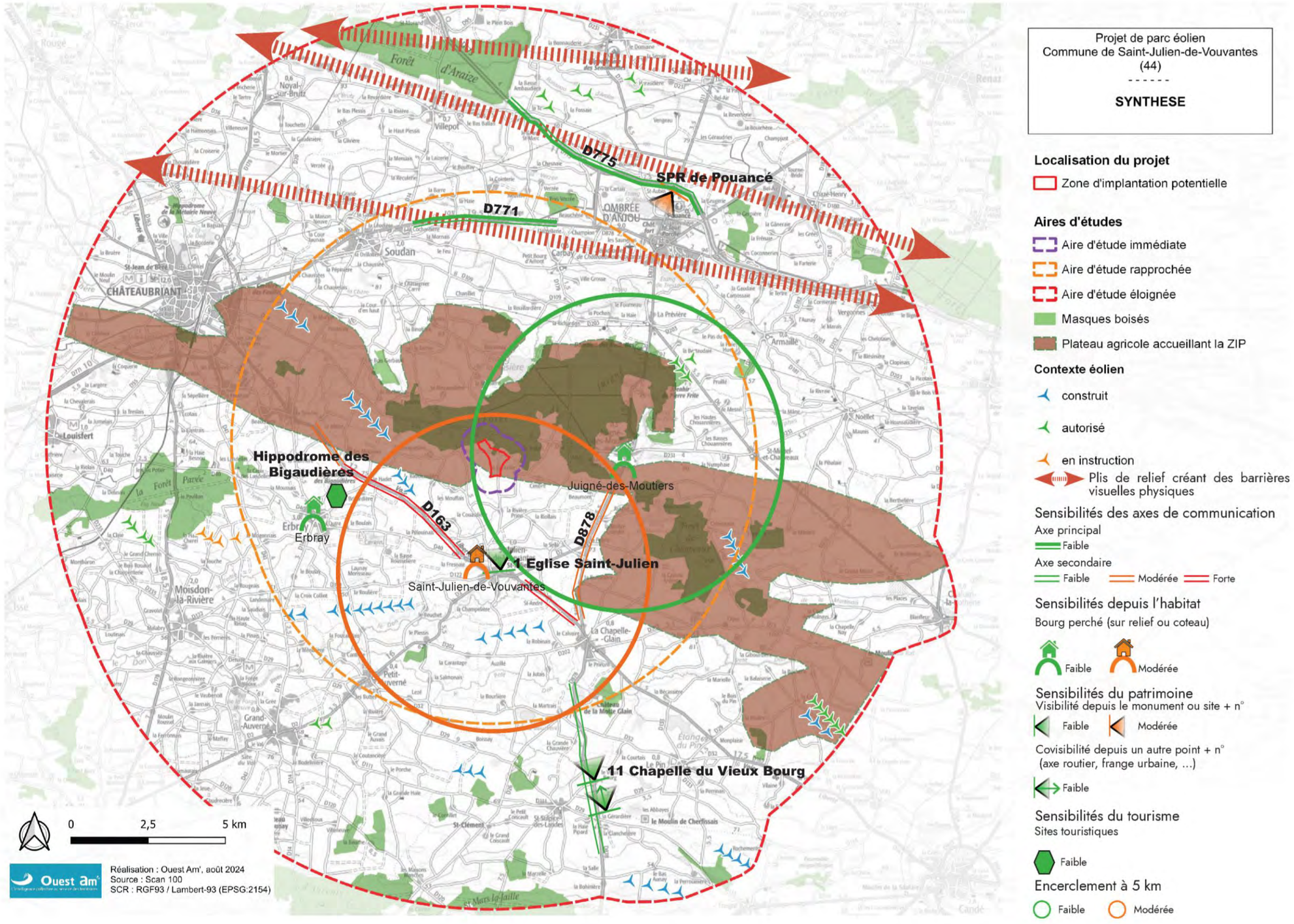
Thème		Synthèse des enjeux environnementaux	Enjeu
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	Le climat en Loire-Atlantique, est de type tempéré océanique, et change peu d'un endroit à l'autre du département. Les précipitations représentent en moyenne environ 800 mm par an avec un maximum en autonome-hiver et un minimum en été. Une autre caractéristique de ce climat est la douceur de la température avec des hivers doux et des températures estivales moyennes. Foudroiement : Le département de la Loire-Atlantique, et plus largement la région Pays-de-la-Loire, sont concernés par un seuil de foudroiement dit « infime » c'est-à-dire « parmi les 1 % les moins foudroyés ». Nombre de jours avec vents violents : 47,2 jours environ par an, pour la station de Nantes-Bouguenais.	Faible
	Topographie	La moitié nord de l'aire d'étude éloignée se caractérise par un plateau bocager identifié sous le nom des « marches entre Anjou et Bretagne ». De grandes ondulations d'orientation nord-ouest/sud-est (suivant le sens des vallées) se dessinent dans le paysage, alternant entre crêtes boisées (forêt de Juigné et forêt d'Araize) et vallées (la Brutz, la Verzée). Ce relief largement orienté trouve ses origines dans l'époque précambrienne où la région subissait une véritable orogenèse. La ZIP vient s'insérer sur un pli de relief à une altitude variant entre 84 et 87 m, en appui sur la forêt de Juigné. Le relief s'amoindrit au sud et forme des plaines ponctuées d'îlots boisés et de bocage lâche. Le sud-ouest est marqué par le passage de la vallée du Don.	Faible
	Géologie et nature des sols	Le territoire d'étude s'intègre dans le domaine central du Massif Armoricain, structuré pendant l'orogenèse hercynienne (400-300 MA). La morphologie de la région, intimement liée à son histoire géologique se présente sous la forme d'une série de rides topographiques d'orientation WNWESE. Selon le BRGM, la ZIP repose sur une alternance de faciès gréseux et schisteux (argileux) qui conditionne en partie les types d'occupation de sols et influence certaines activités anthropiques, historiques ou encore présentes sur le secteur. D'autre part, s'agissant des risques liés à la nature des sols, précisons que la ZIP est concernée par le risque « retrait-gonflement des argiles » avec un aléa faible à nul. De plus, précisons que les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par les risques « mouvement de terrain » et « cavités souterraines ». Ainsi, aucun mouvement de terrain et aucune cavité souterraine ne se trouve sur ou à proximité de la ZIP.	Faible
	Pédologie	Au total, 136 sondages pédologiques ont été réalisés : 61 sondages sont caractéristiques de zones humides (sols de la classe 5b), 66 de zones non humides (sols de type absence de traces à la classe 4c) et 9 ont été soldés par des refus de tarière pour cause de remblai ou de roche-mère affleurante.	Fort au niveau des zones humides identifiées sinon faible
	Hydrogéologie / Hydrographie	Le territoire d'étude est marqué par un réseau hydrographique dense. Il se compose notamment des cours d'eau suivants : La Chère, La Verzée, Le Tertre et Le Don. Enfin, plus localement, il convient de noter que le Ruisseau du Marais Bourgine traverse l'est de la ZIP et le Ruisseau de La Chesnaie traverse l'extrémité sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit, tous deux, d'affluents du Don. Au niveau du site de l'étude, le site internet du BRGM, signale la présence de la masse d'eau souterraine n°4015 « Vilaine » (n°FRGG015). Il s'agit d'une nappe de socle à écoulement libre. Cette masse d'eau est très majoritairement affleurante (98,30%) mais exceptionnellement cette masse d'eau est sous couverte d'autre nappe par endroit (1,70%). D'après la banque du sous-sol (BRGM), il convient de préciser qu'aucun ouvrage n'est présent au sein de la ZIP.	Modéré vis-à-vis du réseau hydrographique
	Usage de l'eau	L'ARS signale l'absence de captage d'alimentation en eau potable (AEP) et de l'absence de périmètre de protection de captage AEP sur le territoire d'étude. De plus, aucune zone de baignade n'est située à l'aval proche de l'aire d'étude immédiate.	Faible
	Risques naturels et technologiques	Risques majeurs sur les communes de l'aire immédiate : - Risques naturels : inondation (communes concernées ; toutefois, aucune zone inondable n'est présente sur ou à proximité directe de l'aire d'étude immédiate), retrait-gonflement d'argiles (aléa faible à nul), risque sismique (aléa faible 2/5), risque radon (potentiel de catégorie 3 (fort)) risques climatiques (risques climatiques communs à l'ensemble du département). - Risques technologiques : risque de transport de matières dangereuses (une canalisation de gaz passe à environ 700 m au sud-est de l'aire d'étude immédiate) et risque industriel (aucune ICPE au sein de l'aire d'étude immédiate).	Faible
MILIEU BIOLOGIQUE	Zonages écologiques	Avec 51 zonages environnementaux référencés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle, le contexte environnemental peut être considéré comme riche. Les listes d'espèces référencées sur le territoire communal de Saint-Julien-de-Vouvantes dans les bases de données locales confirment ce constat. La ZIP est partiellement incluse dans la vaste ZNIEFF de type 2 « Forêt de Juigné, étangs et bois attenants » dans sa partie Nord. Les milieux concernés par les différents zonages référencés relèvent pour la plupart des zones forestières avec leurs étangs et zones humides. On trouve plus particulièrement des milieux plus sensibles, avec des tourbières, des landes humides tourbeuses ou encore des prairies humides. Ces habitats originaux hébergent des espèces végétales patrimoniales ainsi qu'une faune caractéristique comme la Loutre d'Europe, des rapaces (Busard Saint-Martin, Engoulevent d'Europe, etc.), des amphibiens et des insectes. Ces milieux sont la plupart du temps associés à des cours d'eau avec un fort intérêt pour les espèces piscicoles, les végétations aquatiques qu'ils abritent mais aussi pour les corridors écologiques qu'ils constituent. Les chiroptères sont référencés dans deux ZNIEFF de type 1 localisées dans l'aire d'étude éloignée :« Galeries des mines de fer du bois du Plessis et du Moulin de Rouelle » à près de 20 km et « Pont dalle près de la Petite Taugourde » à plus de 4 km. En conclusion, les zonages référencés sont surtout liés aux zones forestières et zones humides (forêt de conifères et de feuillus, boisement humides, tourbières et vallées de cours d'eau) et aux espèces végétales typiques des tourbières et landes tourbeuses. Un certain nombre d'espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore sont citées. Il s'agit entre autres de la Loutre d'Europe, de plusieurs espèces de chauves-souris (Grand murin, Murin de Daubenton et Murin de Natterer), d'odonates et de plantes aquatiques.	Fort
	Habitats, flore et zones humides	Aucun habitat d'intérêt communautaire et aucune espèce patrimoniale n'a été recensé sur la zone d'implantation potentielle. Une espèce invasive a été observée, il s'agit du Laurier palme (Prunus laurocerasus), une invasive potentielle. Au total, près de 17 ha soit 35 % de la zone d'implantation potentielle, sont composés de zones humides. Il s'agit de : - 16 ha de zones humides pédologiques, soit 34 % de la zone d'implantation potentielle ; - 4 ha de zones humides floristiques, soit 8 % de la zone d'implantation potentielle. Ces zones humides concernent des cultures essentiellement, une prairie, une mare et une roselière.	Fort au niveau des zones humides, des boisements de feuillus, des haies et des abords de la forêt de Juigné Faible sur le reste de la ZIP

Thème		Synthèse des enjeux environnementaux	Enjeu
		Au regard des inventaires réalisés, les enjeux du site concernant les habitats et la flore sont concentrés au niveau des zones humides et des boisements de feuillus et des haies (favorables pour les oiseaux et chiroptères), et des abords de la forêt de Juigné (forêt classée en ZNIEFF de type I et II). Les enjeux sont considérés comme forts au niveau de ces habitats. Les zones humides étant règlementées, il est nécessaire de prévoir l'évitement, la réduction voire la compensation d'impacts en accord avec la règlementation du SAGE et du SDAGE Loire-Bretagne.	
	Avifaune	En <u>période de migration postnuptiale</u>, les espèces à niveau de risque fort observées en plus grand nombre (toutes observations confondues sur la période concernée) sont l'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique. En <u>période d'hivernage</u>, peu de rassemblements d'espèces connues pour se regrouper en hiver ont été observés. Néanmoins les groupes ont concerné le Pinson des arbres, la Grive mauvis, le Pipit farlouse et l'Alouette des champs. En <u>période de migration prénuptiale</u>, comme souvent, parce qu'elle est plus diffuse que la migration postnuptiale, peu de vols migratoires conséquents ont été observés. Soulignons un nombre de contacts non négligeable de Pouillots véloces et de Fauvettes à tête noire au niveau des haies. En <u>période de nidification</u>, les principaux enjeux concernent les espèces des milieux buissonnants et landeux (Fauvette grisette, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre) et des milieux plus ouverts (Alouette des champs, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Tourterelle des bois). L'ensemble de l'aire d'étude immédiate et ses abords constitue un secteur à enjeux moyens à forts pour la patrimonialité des espèces ou leur niveau de risque. En considérant l'ensemble de la période d'investigation, les habitats des espèces les plus patrimoniales se situent au niveau des haies et dans les prairies de fauche. Les secteurs les plus à risque sont globalement les mêmes, mais, certaines espèces patrimoniales étant très peu sensibles à l'éolien, les secteurs à fort enjeu sont moins étendus. Cependant, le contexte forestier augmente de façon générale, du fait des comportement associés (nécessité de passer au-dessus des canopées pour traverser le secteur), le niveau de risque dans l'aire d'étude immédiate.	Fort à modéré au niveau des haies, des prairies de fauches et aux abords de la forêt de Juigné Faible sur le reste de la ZIP
	Chiroptères	Les analyses permettent de donner les conclusions suivantes : - Les aires d'étude immédiate et rapprochée présentent une attractivité modérée en tant que territoire de chasse pour les chauves-souris ; - La diversité spécifique est importante, avec 18 espèces recensées ; - L'activité est plus faible dans les milieux les plus ouverts (cultures et prairies) mais la proximité immédiate de nombreuses lisières induit un niveau d'activité tout de même modéré dans ces milieux. L'activité s'intensifie quand se rapproche des lisières de boisements et des haies ; - Un gîte de Murin à moustaches (espèce non sensible aux éoliennes) a été découvert derrière un volet de cabane à l'intérieur de la ZIP à proximité de l'étang. Les potentialités en cavités arboricoles sont importantes sur le site d'étude mais aucun gîte n'a été découvert à proximité ; - Des espèces sensibles aux éoliennes ont été recensées (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi, Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de leisler, Barbastelle d'Europe), pour certaines avec un niveau d'activité modéré (Noctule commune, Barbastelle d'Europe) au sein de l'aire d'étude. Au regard de l'activité constatée, nous concluons que l'aire immédiate et l'aire rapprochée sont utilisées comme zone de chasse et de transit principalement au niveau des haies et lisières, notamment en période de transit printanier et de début de mise bas mais également en période de fin d'accouplement et de migration (septembre et octobre) comprenant des espèces sensibles aux éoliennes.	Fort à modéré au niveau des zones de chasse et de transit principalement au niveau des haies et lisière Faible sur le reste de la ZIP
	Autre faune	Plusieurs espèces présentes sur la zone d'implantation potentielle sont protégées : c'est le cas des amphibiens (Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille rousse, Triton palmé), des reptiles (Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Lézard vivipare) et d'une un insecte (Grand Capricorne). Ces espèces sont localisées au niveau des mares, des fossés, des lisières forestières et des haies.	Fort à modéré au niveau des mares, des fossés, des lisières forestières et des haies. Faible sur le reste de la ZIP
MILIEU HUMAIN	Documents d'urbanisme	La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes (ZIP) est couverte par le PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes (modification °2). La commune de Juigné-des-Moutiers (500 m) est couverte par une carte communale dont la dernière procédure a été approuvée le 12/02/2014. D'après le document graphique du PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes, la ZIP se trouve en zones A et Np. En résumé, il convient de souligner que l'implantation des éoliennes est possible en zone A et N sous conditions ; leurs implantations doivent en effet justifier qu'elles sont compatibles avec l'activité agricole ou naturelle de la zone. En zone Np, les installations et équipements du sol nécessaires au fonctionnement des services publics ou intérêt collectifs si leur présence dans le secteur est obligatoire. Par ailleurs, soulignons que les éléments identifiés au sein de la ZIP seront à préserver (haies, sites archéologiques, …) (cf. §. Autres dispositions à l'échelle de la ZIP). Il est important de souligner que les éoliennes devront être éloignées d'une distance de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur (Article L. 553-1 du code de l'environnement). Enfin, précisons que la ZIP n'est concernée par aucune Servitude d'Utilité Publiques (SUP) identifiée par les documents d'urbanisme en vigueur.	Modéré
	Activités économiques	Avec près de 8 200 emplois industriels et commerciaux uniquement sur la Ville-centre de Châteaubriant, le territoire de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval connaît une croissance économique qui ne fléchit pas. Particulièrement dynamique sur 5 filières : la métallurgie, l'agroalimentaire, la transformation des plastiques, la logistique et l'environnement, la région a su s'adapter aux grandes mutations technologiques, favoriser l'émergence de projets innovants et le développement d'une économie de proximité et solidaire, en s'appuyant d'une part sur la force historique du tissu industriel et commercial castelbriantais mais aussi sur les atouts émergents du secteur de Derval fort de son positionnement sur la 4 voies Rennes Nantes. (Source : site internet de la CC Châteaubriant-Derval). De plus, soulignons qu'avec 706 exploitations recensées en 2017, l'activité agricole est particulièrement importante sur la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval.	Faible
	Habitat riverain	Plusieurs hameaux sont présents aux abords et en limite immédiate de l'aire d'étude immédiate (citons notamment les hameaux de La Garenne, de Cimbré, de La Racoudelais, de La Montagne, …).	Modéré
	Servitudes	<u>Servitudes aéronautiques :</u> La ZIP est située à environ 8 km au sud-ouest de l'aérodrome de Châteaubriant – Pouancé, à environ 30 km au sud-est de Saint-Sulpice (35) et à environ 30 km au nord de l'aérodrome d'Ancenis. La DGAC a émis un avis favorable pour un projet à 2 aérogénérateurs de 179,50 mètres en bout de pale, soit une altitude sommitale maximale de 274,50 mètres NGF (E1) (juin 2024). Enfin, la Sous-Direction Régionale de la circulation aérienne militaire Nord a indiqué que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués. Elle précise qu'un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. <u>Réseaux radioélectriques et de télécommunication :</u> > Le SGAMI indique que la présence de faisceaux hertziens au niveau du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes soit à environ 2,8 km au sud de la ZIP. <u>Faisceaux hertziens :</u> > Un faisceau hertzien traverse la pointe nord de la ZIP. Il s'agit du faisceau : FH 13 GHz – TDF – 18,3 km. TDF précise qu'une zone tampon autour de ce faisceau doit rester libre de toute éolienne. <u>Réseau ARAMIS :</u>	Faible

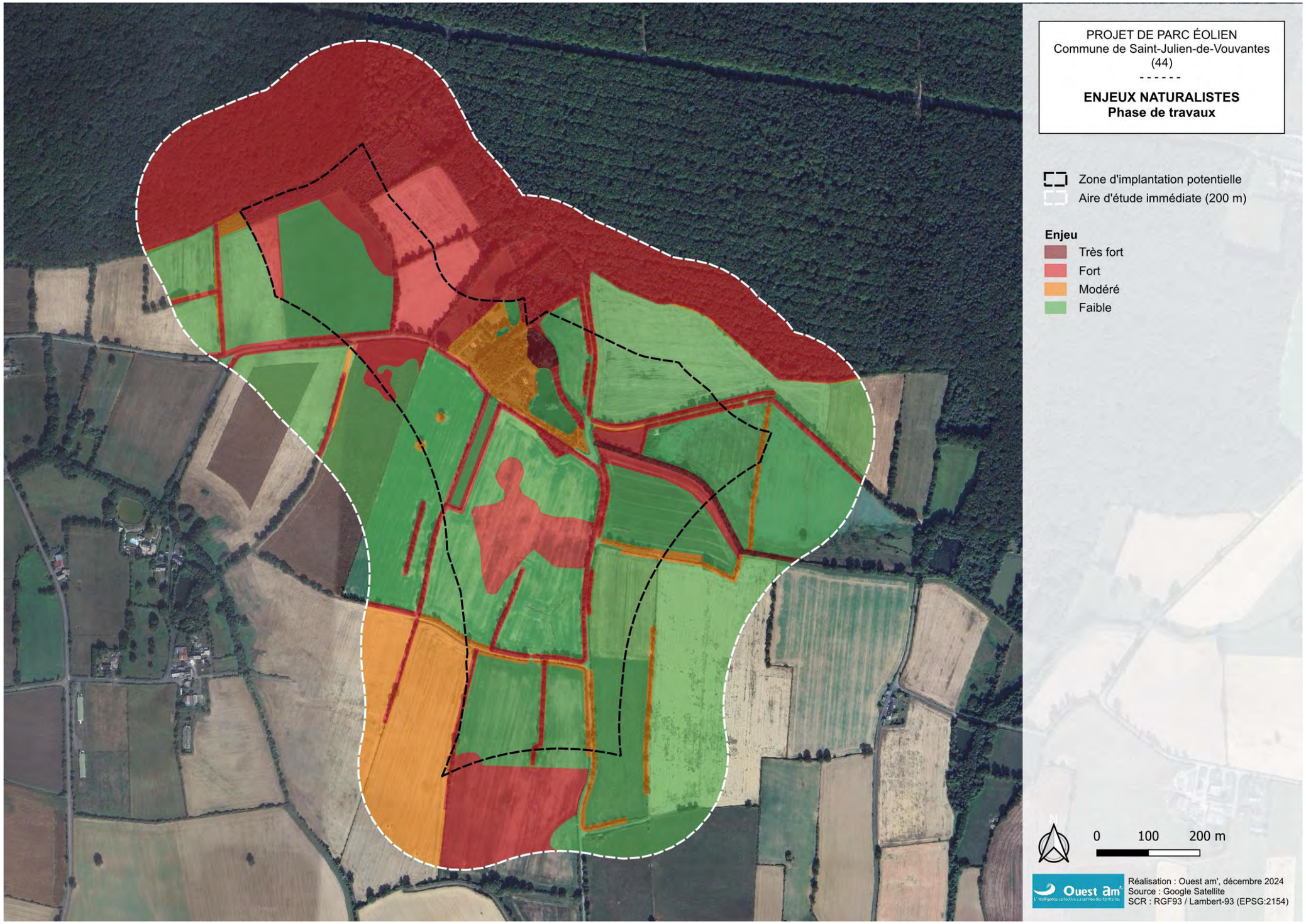
Thème		Synthèse des enjeux environnementaux	Enjeu
		> Météo-France indique que la zone prévue pour le projet de parc éolien se situe à une distance de plus de 20 kilomètres du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar de Treillières (44). Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques. Réseaux électriques et de transport de gaz : > RTE signale que la ZIP se situe à environ 4000 m de la ligne électrique aérienne la plus proche 90kV n°1 Louisfert _ Segré. RTE précise que la ZIP est non concernée par cette ligne car trop éloignée de leurs ouvrages. > GRT Gaz : D'après Géorisques, les territoires de Saint-Julien-de-Vouvantes et de Juigné-des-Moutiers sont traversées par une canalisation de matières dangereuses qui achemine du gaz naturel (DN900-1980-NOZAY STATION_AUVERS-LE-HAMON). La portion la plus proche passe à environ 700 m au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Précisons que par courrier en date du 08 octobre 2020, GRTgaz confirme la proximité de cet ouvrage de transport de gaz naturel haute pression. GRTgaz souligne que la distance minimale à respecter entre leurs ouvrages et le parc éolien doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour). Infrastructures routières et ferroviaires : > Routes : Les routes rayonnent depuis les localités les plus importantes, formant un réseau principal. Ce dernier est relayé par de petites routes locales, qui desservent les nombreux hameaux éparpillés sur le territoire. La RD163 est l'axe le plus fréquenté le plus proche de la ZIP. Cette route relie Châteaubriant à Candé, en passant à environ 2,5 km au plus proche au sud-ouest de la ZIP. La ZIP est traversée par des petites routes communales (à faible trafic) et des chemins agricoles. > Voies ferrées : Aucune voie ferrée ne passe à proximité du site d'étude.	
	Contexte sanitaire	Précisons qu'une étude acoustique a été réalisée. La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée du 25 avril au 17 mai 2022 pour l'ensemble des points. Cette campagne est corrélée à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 7 Zones à Émergence Réglementée (ZER) proches du projet. Il n'existe donc pas de suivi de la qualité de l'air sur l'aire d'étude immédiate et ses abords. Compte-tenu du contexte rural, l'air est probablement de bonne qualité, et ce d'autant plus du fait de l'absence d'axe de circulation majeur à proximité immédiate du projet. Enfin, s'agissant de la thématique de la pollution lumineuse précisons que D'après le site de l'association AVEX : le ciel nocturne est plutôt bien préservé dans la Zone d'Implantation Potentielle (« bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement ») ». Les principales sources de pollution lumineuse du secteur sont les centres-villes de Saint-Julien-de-Vouvantes, de Erbray et de Juigné-des-Moutiers. De plus, signalons la présence à environ 10 km de la ZIP du territoire de Châteaubriant dont la pollution lumineuse est fortement marquée.	Modéré
PATRIMOINE CULTUREL, TOURISTIQUE ET ARCHEOLOGIQUE	Paysage culturel et touristique	• Aire d'étude immédiate : Aucun élément de patrimoine protégé. • Aire d'étude rapprochée : Peu d'éléments patrimoniaux protégés. 4 monuments historiques et l'extrémité sud du SPR de Pouancé. • Aire d'étude éloignée : Une trentaine d'éléments protégés sur le territoire d'étude (toutes aires confondues).	Modéré pour l'aire d'étude éloignée, Faible pour le reste
	Sites archéologiques	D'après le site du Ministère de la Culture, il convient de souligner que l'aire d'étude immédiate ne se situe pas en Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA). De plus, aucun Site Patrimonial Remarquable (SPR) ne se trouve dans l'emprise de la zone d'étude. Signalons que la DRAC indique 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 ». Par ailleurs, soulignons qu'un site archéologique est identifié par le PLU de Saint-Julien-de-Vouvantes au sein de la ZIP.	Modéré
MORPHOLOGIE GENERALE DU PAYSAGE VALEUR DE RECONNAISSANCE SOCIALE DU PAYSAGE	Aire d'étude immédiate	Une unité paysagère majoritaire : Les marches entre Anjou et Bretagne La proximité de la forêt de Juigné entraîne un risque de déséquilibre d'échelle entre la végétation et les machines.	Modéré
	Aire d'étude rapprochée	Une unité paysagère majoritaire : Les marches entre Anjou et Bretagne (Faible densité patrimoniale, peu de secteurs socialement reconnus mise à part la forêt de Juigné, prémices des marches boisées avec des effets de relief qui animent le paysage.	Modéré
	Aire d'étude éloignée	Une unité paysagère majoritaire : Les marches entre Anjou et Bretagne (Quelques éléments patrimoniaux reconnus (site classé du Val, SPR de Pouancé, ...) mais faible densité sur le territoire d'étude, des plis de reliefs aux sommets souvent boisés qui animent le paysage et offrent des vues alternativement plongeantes). 4 sous-unités paysagères majoritaires (Les sillons ardoisiers et miniers, Les vallées du Castlelbriantais, Le plateau ouvert du Don et Les vallées du Sud Segréen)	Modéré



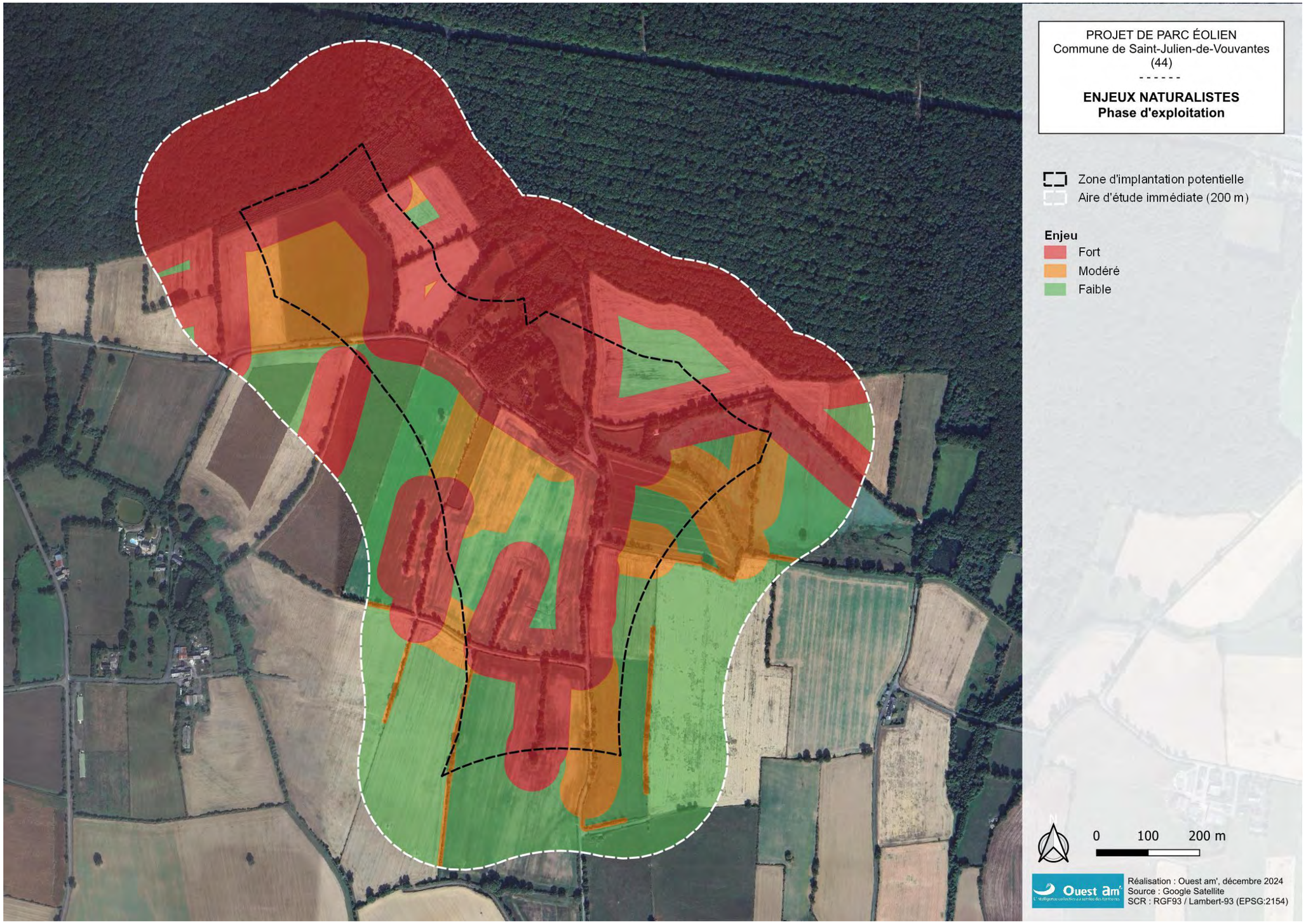
Carte 50 : Synthèse des enjeux réglementaires (aspects généraux)



Carte 51 : Sensibilités du paysage et du patrimoine au regard du projet éolien des Pommeraies (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)



Carte 52 : Enjeux naturalistes associés à la phase de travaux (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments novembre 2025)



Carte 53 : Enjeux naturalistes associés à la phase d'exploitation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

3 LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET D'IMPLANTATION

3.1 COMPATIBILITE DU PROJET EOLIEN DES POMMERAIES AVEC LES POLITIQUES NATIONALES ET LOCALES

Le développement du projet éolien des Pommeraies s'inscrit dans un contexte européen et national de développement des énergies renouvelables sur le territoire français. En effet, l'objectif national est d'aboutir à une neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant par 6 les émissions de gaz à effet de serre et en diminuant de 40% d'ici 2030 la consommation énergétique primaire des énergies fossiles. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie fixe des objectifs de production d'énergie renouvelable et notamment éolienne d'ici 2028. A l'heure actuelle, 23,1 GW de puissance éolienne sont installés en France alors que l'objectif en 2023 était de 24,1 GW et que celui de 2028 se situe entre 33,2 et 34,7 GW afin de porter la capacité installée pour les filières d'énergies renouvelables électriques de 48.6 GW fin 2017 à 101 – 113 GW en 2028. L'introduction de nouveau parc éolien devient une urgence afin d'atteindre les objectifs.

Dans le rapport du GIEC de 2022, il est expliqué, dans le résumé pour les décideurs, que le développement des énergies renouvelables, nommées comme des solutions d'atténuation dans le rapport, présentent « des avantages indirects pour l'environnement, notamment l'amélioration de la qualité de l'air et la réduction des déchets toxiques » et que les solutions éoliennes et solaires détiennent les plus grands potentiels de réduction d'émissions de gaz à effets de serre d'ici 2030.

La sélection d'un site pour développer un projet éolien est réalisé sur la base d'une analyse multicritère menée de manière rigoureuse qui est présentée dans les paragraphes ci-après.

3.1.1 DÉVELOPPER UN PROJET QUI REPOND A UNE VOLONTE REGIONALE

Le schéma régional éolien terrestre (SRE) des Pays de la Loire prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été adopté par arrêté du Préfet de région le 8 janvier 2013. Par un jugement du 31 mars 2016, le tribunal administratif de Nantes a annulé cet arrêté.

Il fixait à 2020 les zones du territoire des Pays de la Loire favorables au développement de l'énergie éolienne terrestre, dans une approche se voulant suffisamment ouverte pour favoriser l'accueil des nouvelles installations, mais également respectueuse des paysages et de la richesse du patrimoine, qu'il soit culturel ou naturel. Ce schéma fixe à 1750 MW l'objectif régional de puissance éolienne terrestre à l'horizon 2020, il vise près de 1000 MW supplémentaires d'ici cette date.

Les zones favorables du SRE ont été définies dans le cadre d'une analyse multicritères, par croisement du potentiel (ressource éolienne) et des contraintes (protection paysagère et patrimoniale, préservation de la biodiversité, respect des contraintes et servitudes techniques). Les zones favorables ainsi obtenues concernent des parties généralement importantes du territoire, sans qu'il soit possible, à cette échelle, de mettre en évidence de manière fine les contraintes de proximité du secteur géographique qu'elles recouvrent (habitations, monuments historiques en dehors le cas échéant de ceux revêtant une importance particulière sur le plan du patrimoine, etc.).

Le projet éolien des Pommeraies se situe dans une des zones favorables qui était définies par ce schéma ce qui révèle sa cohérence avec les volontés régionales et par là même sa pertinence. Des études plus fines ont été menées pour étayer cette affirmation.



3.1.2 DÉVELOPPER UN PROJET AU SEIN D'UNE COMMUNAUTÉ DE COMMUNES SENSIBILISÉE AU DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DANS UNE COMMUNE, PARTENAIRE, DE CE PROJET ÉOLIEN

En Pays-de-la-Loire, la **Communauté de Communes Châteaubriant-Derval** a entrepris depuis plusieurs années des démarches en termes de développement des énergies renouvelables avec la mise en service notamment de plusieurs parcs éoliens ou centrales photovoltaïques.

Par ailleurs concernant cette thématique, le PADD du SCOT précise les éléments suivants :

« *La transition énergétique s'appuie également sur la production d'**énergies renouvelables**. Sur ce point, le territoire est en avance sur les objectifs nationaux et régionaux et peut figurer parmi les plus exemplaires de France s'il exploite tout son potentiel net de bio ressources dans la continuité de la démarche initiée depuis 2007 avec sa labellisation par l'Etat « Pôle d'Excellence Rurale », et confirmée en 2015 « Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte ». Cela contribue à la durabilité du territoire et l'autonomie des populations. **L'ambition est donc de continuer à valoriser les énergies renouvelables du territoire et de mobiliser progressivement l'ensemble du potentiel identifié de production d'énergie propre et renouvelable ».***

De plus, l'un des objectifs visés par DOO du SCOT est de « *Poursuivre les efforts de production d'énergie renouvelable* ».

Plus précisément à propos du développement éolien, il est précisé que « ***Les plans locaux d'urbanisme ne font pas obstacle à l'optimisation de ce potentiel.** Toutefois, l'installation d'éoliennes doit prendre en considération les enjeux écologiques,*

paysagers, patrimoniaux, de protection de la sécurité publique, ainsi que les risques de nuisance qu'elles peuvent générer pour l'homme, l'agriculture et pour la faune sauvage, sur le site d'implantation et à ses alentours ».

Ensuite, le portail cartographique Enr mis en place dans le cadre de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite loi « APER », la zone d'étude se trouve en majorité en « zone potentiellement favorable (sous réserve de prise en compte des enjeux ».

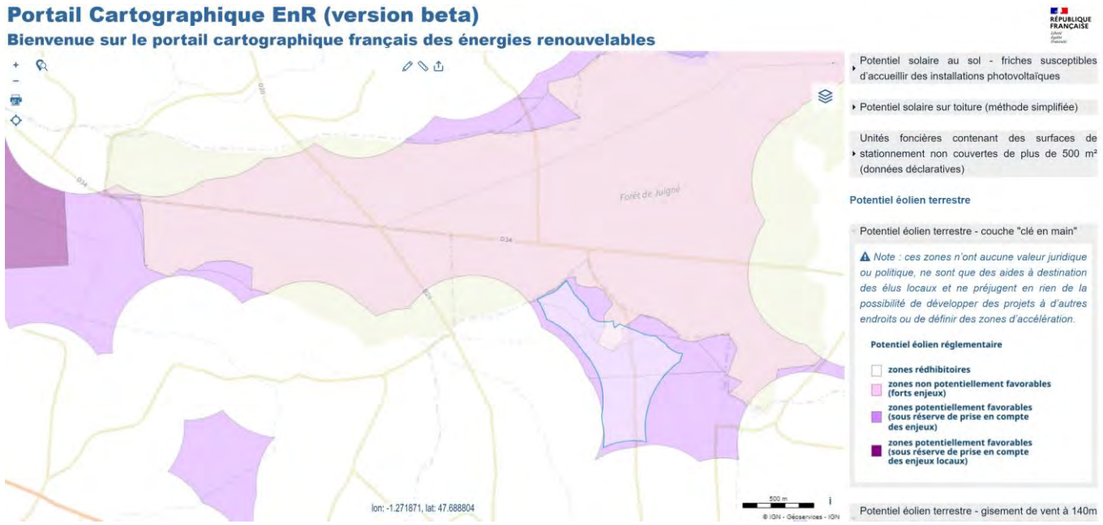


Figure 44 : Potentiel éolien terrestre – ZIP en bleu (Source : Portail cartographique EnR, juillet 2023)

La SAS PE DES POMMERAIES porte le projet de construction et d'exploitation du parc éolien des Pommeraies sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes. Cette société est le fruit d'un partenariat entre la société VALECO et la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes.

Toutes ces actions démontrent l'engagement de la commune et du territoire dans le domaine de la transition écologique. Le Conseil municipal de Saint-Julien-de-Vouvantes, sur proposition du Maire, a approuvé par délibération le 15 juin 2023, l'entrée de la commune au capital de la société PE (Parc éolien) DES POMMERAIES. Pour la commune, il s'agit de démontrer son engagement dans l'accompagnement de projets éoliens sur son territoire.

Il est également important de rappeler que la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes a délibéré le 18 décembre 2023 pour intégrer la zone d'étude du projet éolien des Pommeraies dans une zone d'accélération conformément à la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables qui vise à permettre un déploiement des énergies renouvelables porté par les territoires afin d'atteindre les objectifs européens et nationaux en matière d'énergies renouvelables.

3.2 DELIMITATION DU SECTEUR D'IMPLANTATION

3.2.1 DEVELOPPER UN PROJET SUR UN TERRITOIRE PROPICE – DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

- **CRITERE GISEMENT EOLIEN**

Une éolienne fonctionne en captant le vent à l'aide de ses pales. Lorsque le vent souffle, les pales tournent autour d'un axe central, créant un mouvement rotatif qui est converti en énergie mécanique puis en électricité.

La figure ci-dessous est une carte extraite d'un outil développé en interne illustrant le gisement éolien moyen. On peut observer que le territoire de Saint-Julien-de-Vouvantes se trouve dans une zone favorable en termes de gisement éolien.



- **CRITERES ENVIRONNEMENTAUX ET HYDROGRAPHIQUES**

Dans le cadre de mesures d'évitement, le porteur privilégie les zones d'étude en dehors des zones à forts enjeux environnementaux : sites Natura 2000, les ZNIEFF, les arrêtés de protection de biotope, les réseaux hydrographiques ainsi que les captages d'eau avec leurs périmètres de protection….

Par ailleurs, dans une démarche d'évitement, les zones de boisements ont été écartées dès l'étude des variantes d'implantation et un éloignement des haies et arbres isolés a été privilégié.

- **CONTRAINTES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES**

Les contraintes techniques et réglementaires à prendre en compte dans le cadre de l'élaboration d'un projet éolien sont présentées dans les paragraphes ci-dessous :

- ✓ Eloignement de 500m des habitations
- ✓ Eloignement des axes routiers, canalisation de gaz, réseau hydrocarbure, réseaux électriques aériens et souterrains, faisceaux hertziens…

Il peut également être mis en avant qu'une inter distance d'environ 300-400 m est nécessaire entre l'implantation de 2 turbines afin d'optimiser la production énergétique du parc (pertes liées au sillage) et répondre aux prescriptions techniques des turbiniers (risque usure prématurée des turbines).

La thématique du raccordement est également à prendre en compte en sélectionnant les sites les plus proches d'un poste source afin de limiter les pertes et les coûts de raccordement ; c'est bien le cas du projet éolien des Pommeraies (poste le plus proche du projet : Chateaubriant à environ 11 km).

Il est également important de rappeler que l'implantation de deux éoliennes nécessitent des accords fonciers de la part des propriétaires et exploitants concernés par la zone retenue. Cette contrainte réduit ainsi la zone d'étude.

Précisons que la démarche d'évitement du projet est détaillée au *§. 6.2. Mesures d'évitement*

- **ENJEUX PAYSAGERS**

Le projet éolien doit être conçu en tenant compte du contexte patrimonial, de l'habitat diffus et des bourgs situés à proximité et ainsi respecter les lignes de force du paysage et le contexte éolien afin de favoriser son intégration et son acceptation.

Pour rappel, de façon synthétique, il a été mis en avant par l'analyse paysagère que :

- ✓ De manière générale, l'orientation du grand paysage se fait selon un axe nord-ouest/sud-est respecté par les parcs éoliens existants ou en projet ;
- ✓ Les grandes lignes du paysage rapproché confirment la préconisation d'implantation du projet selon un axe nord-ouest/sud-est. Néanmoins, une implantation tenant compte de la topographie locale peut donner lieu à une implantation tendant vers un axe nord-sud comme celui des deux vallées secondaires.

- **ACCEPTATION DES ELUS ET DES PROPRIETAIRES/EXPLOITANTS**

Une synthèse des différentes étapes de travail de recherche de site pour un projet éolien est présentée ci-dessous :

- ✓ La première étape est une prospection réalisée à l'échelle du département qui permet d'identifier les zones exemptes de contraintes rédhibitoires (contraintes de l'aviation civile, de l'armée, d'éloignement de 500 mètres aux habitations etc.). L'analyse de ces premières contraintes permet d'identifier plusieurs zones à l'échelle de chaque commune.
- ✓ Ensuite, les communes sont contactées afin d'échanger avec les élus sur l'intérêt potentiel pour l'étude d'un projet éolien sur le territoire. La société Valeco porte une attention spécifique à la position des élus pour l'étude d'un projet éolien. Le maire et/ou son conseil municipal est rencontré afin de présenter une première étude de faisabilité pour le développement d'un projet éolien sur le territoire.
- ✓ Avec l'accord des élus, une prise de contact avec les propriétaires et exploitants agricoles concernés par ces zones a été réalisée. A l'issue de cette démarche, une réunion/discussion est organisée avec le maire pour faire un retour sur les conclusions de l'étude de faisabilité foncière et les prochaines étapes du projet avec la phase de développement et le lancement des études.

Dans le cadre du projet éolien, la commune était favorable. De plus, les échanges avec les propriétaires et exploitants ont permis de confirmer l'intérêt d'une majorité des parties prenantes pour l'étude d'un projet : les contrats signés avec les exploitants agricoles et propriétaires fonciers étaient suffisamment nombreux pour envisager un projet éolien sur le plan « foncier » dans le cadre du projet éolien des Pommeraies.

- **CONCLUSION**

Aux regards de l'ensemble des éléments mis en avant, la zone d'étude du projet éolien des Pommeraies est justifiée et cohérente avec les spécificités du territoire et les stratégies de développement mises en avant par les porteurs de projet.

Comme la carte de synthèse ci-dessous peut le mettre en évidence, plusieurs zones propices à l'implantation d'éolienne existent sur le territoire de Saint-Julien-de-Vouvantes. Suite à une concertation avec les élus au dès la première prise de contact, il a été choisi de choisir la zone la plus éloignée du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes pour limiter les potentiels gênes des habitants. Les deux zones les plus éloignées à l'est du bourg présentent une superficie restreinte pour l'implantation d'éoliennes. Au niveau de la zone située au sud du bourg, les propriétaires fonciers étaient défavorables à un nouveau projet éolien dans ce secteur. Ainsi, la zone située au Nord de la commune a été sélectionnée pour mener les différents volets d'études (techniques, environnementales, paysagères, etc…) nécessaires pour la réalisation du projet éolien des Pommeraies.

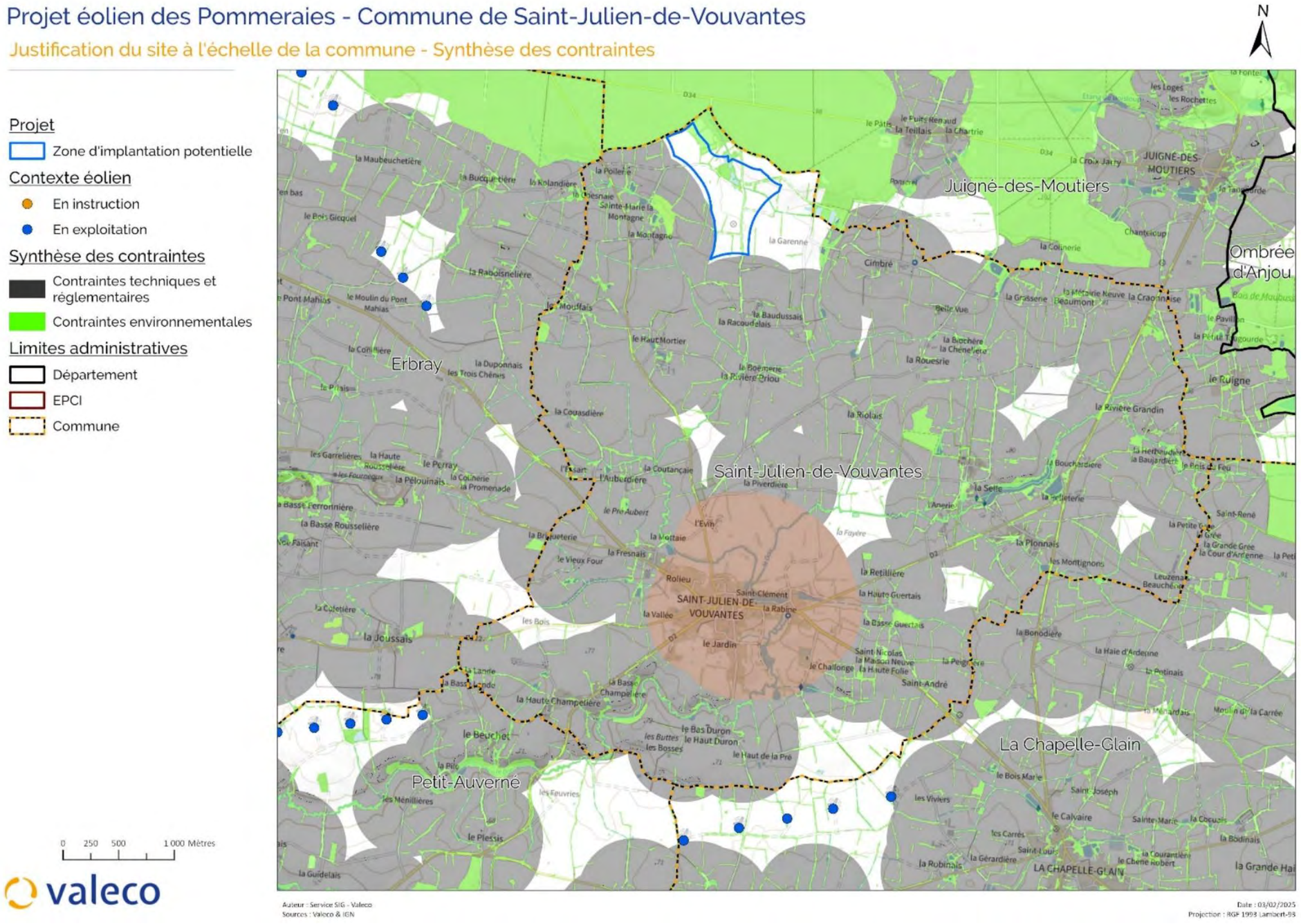


Figure 45 : Carte de synthèse – justification du site d'étude (Source : VALECO)

3.3 LES VARIANTES D'AMENAGEMENT ENVISAGEES

3.3.1 PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES

3.3.1.1 *PRESENTATION DES GABARITS ETUDIES POUR L'ANALYSE DES VARIANTES*

Gabarit	Ø rotor max	Hauteur au moyeu max	Hauteur bout de pale max	Hauteur de garde mini	Variantes
N°1	131 m	99 m	164,5 m	33,5 m	V1, V2, V3
N°2	131 m	114 m	179.5 m	48,5 m	V3bis

3.3.1.2 *JUSTIFICATION DU CHOIX DES VARIANTES*

Dans le cadre du projet éolien des Pommeraies, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées afin de définir le projet éolien le plus adapté aux caractéristiques et spécificités territoriales et aux différentes contraintes du site d'étude.

Une première démarche d'évitement a eu lieu en amont de la phase d'analyse des variantes. Il s'agit des éléments suivants :

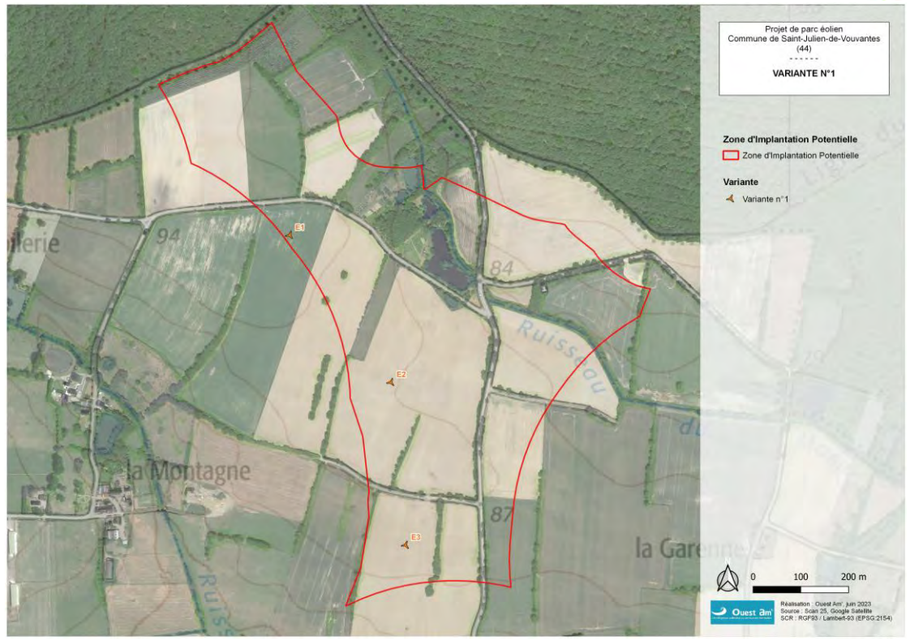
- ✓ Les scénarios d'implantation d'éolienne excluent le zonage Np Zones naturelles à protéger du document d'urbanisme ainsi que la parcelle présentant une spécificité de type « sites archéologiques » ;
- ✓ La zone d'étude étant traversée par le ruisseau du Marais Bourguine, les variantes d'implantation ont été choisies pour limiter tout impact sur ce cours d'eau ;
- ✓ La zone d'étude étant traversée par un faisceau hertzien, les variantes d'implantation ont été choisies pour limiter tout impact sur cette servitude TDF et sur le voisinage ;
- ✓ Les variantes d'implantation sont situées à plus de 200 m de la forêt de Juigné ;
- ✓ Les variantes d'implantation d'éoliennes sont localisées sur des terrains fonciers privés où des accords ont pu être passés entre les propriétaires et exploitants et le porteur de projet ;
- ✓ Les variantes étudiées prennent en compte des enjeux réglementaires des 500 m bâti ;
- ✓ L'implantation des variantes d'implantation est respectueuse des grandes lignes du paysage (direction dominante nord-ouest / sud-est, …) ;
- ✓ Des distances minimales d'éloignement entre les turbines (risque effet de sillage) sont respectées dans les variantes d'implantation.

Précisons que la démarche d'évitement est détaillée au §. 6.2.

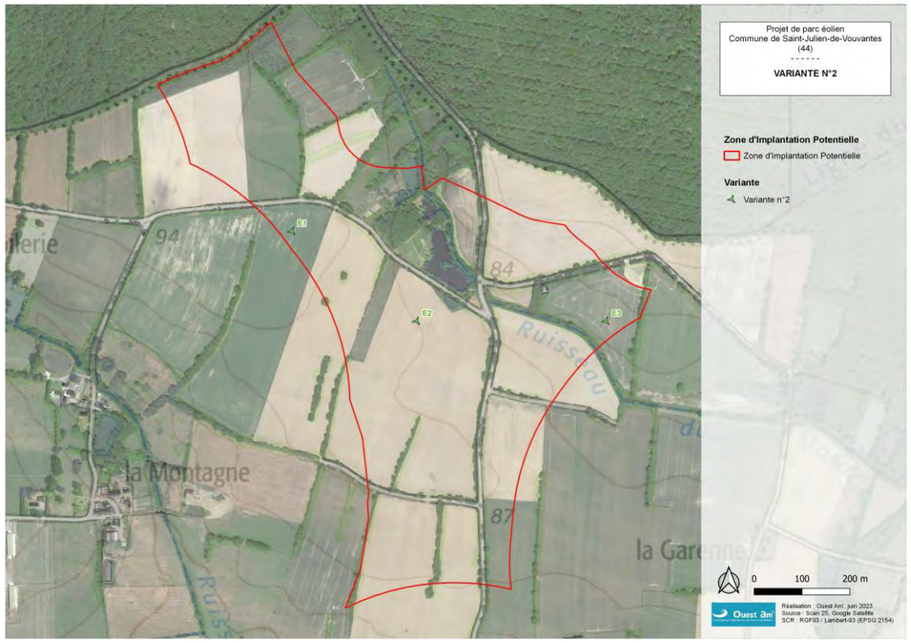
A partir de ces premiers critères considérés, plusieurs variantes réalisables techniquement mais également cohérentes avec le paysage et l'environnement ont alors été étudiées et analysées.

Il est important de préciser que lors du premier dépôt du dossier en 2022, une contrainte aéronautique plafonnait le gabarit en bout de pales des turbines à 165m. Suite à un nouveau retour des services de la DGAC en 2024, le gabarit des turbines a pu être revu et augmenté.

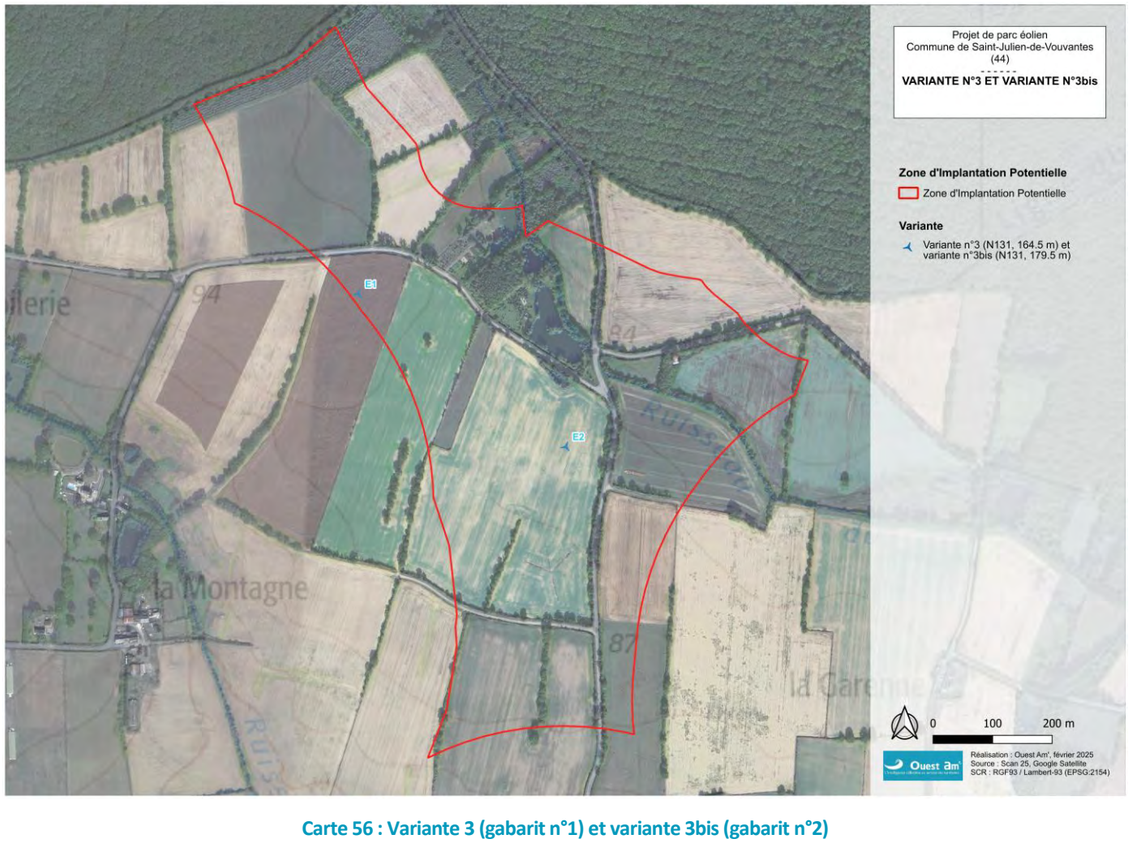
Ainsi pour la cohérence du dossier pour les services instructeurs et la démarche entreprise dans l'étude des variantes, il est ici important de rappeler que les 3 variantes initialement présentées lors du 1er dépôt ont été conservé dans l'analyse des variante et une variante V3bis avec un bout de pale de 179,5m a été ajouté pour venir compléter ce volet.



Carte 54 : Variante 1 (gabarit n°1)



Carte 55 : Variante 2 (gabarit n°1)

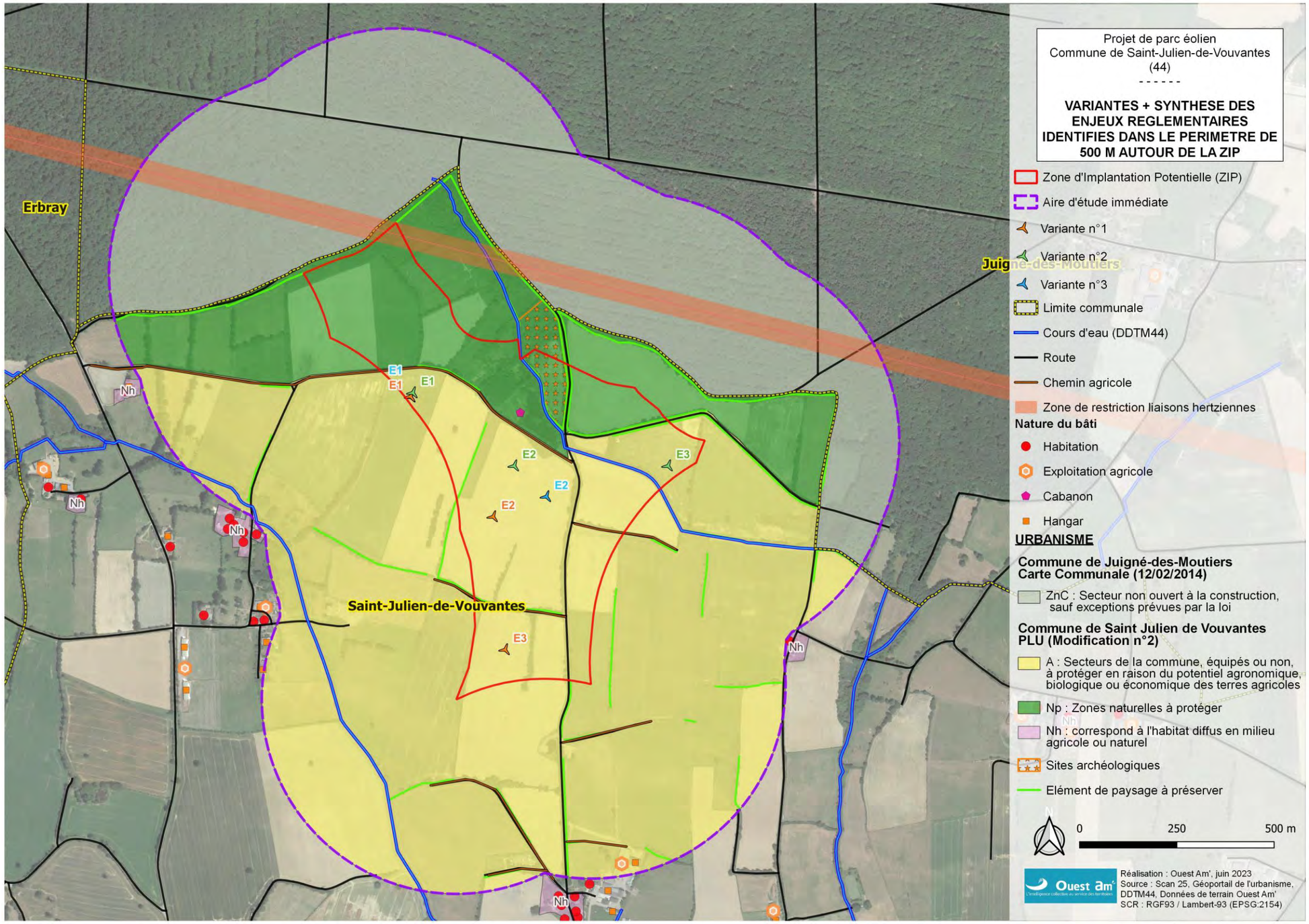


Carte 56 : Variante 3 (gabarit n°1) et variante 3bis (gabarit n°2)



Carte 57 : Présentation des variantes d'implantation

3.3.2 SUPERPOSITION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET DES VARIANTES (ASPECTS GENERAUX)



Carte 58 : Superposition des enjeux règlementaires (aspects généraux) et des variantes

3.3.3 DEMARCHE ECOLOGIQUE DE L'ANALYSE DES VARIANTES[44]

3.3.3.1 *PHASE AMONT DU CHOIX DE L'ANALYSE DES VARIANTES VIS-A-VIS DE LA BIODIVERSITE*

Cette partie décrit des mesures d'évitement et de réduction liées à la conception du projet (choix de l'implantation, gabarit des éoliennes). Les éléments présentés ici sont développés dans les mesures d'évitement et de réduction (cf. *§. 6*).

a) <u>Préservation des zones humides</u>

Pour l'ensemble des 3 variantes et pour réduire l'impact sur les zones humides, l'orientation de la plateforme E1 et son emprise au sol en phase d'exploitation a été adapté pour réduire au maximum l'impact sur les zones humides. L'impact permanent restant sur les zones humides est d'environ 750 - 780 m². Au niveau de la giration, l'impact sur les zones humides sera temporaire et des plaques de répartition de charge seront mises en place pour limiter les impacts.

b) <u>Recul par rapport aux lisières et choix du gabarit</u>

Réflexions sur l'implantation

Un travail d'évitement consistant à éloigner les éoliennes des lisières de boisements ou des haies a été réalisé. L'étude lisière réalisée dans le cadre de cette étude montre un niveau d'activité chiroptérologique en lisière immédiate plus important, dominé par la Pipistrelle commune, puis diminuant au-delà de 25 m. Un éloignement de 50 m des éoliennes à la canopée des haies les plus proches permet habituellement de limiter fortement le risque de mortalité pour les oiseaux et les chiroptères. L'estimationde la distance entre le bout de pale et la cime est calculée selon le théorème de Pythagore.

En 2016, la SFEPM a recommandé une distance minimale de 200 m déjà émise en 2008 par Eurobats. Cette recommandation n'est pas une contrainte règlementaire. Lors de chaque projet éolien, Ouest Am' met en place une méthodologie afin d'étudier les niveaux d'activité en fonction de la distance à une lisière attractive du site (cf. Protocole lisière).

Systématiquement, les niveaux d'activité chutent de manière très importante au-delà de 50 m (c'est encore le cas dans le cadre de cette étude). C'est pourquoi, une c'est la recherche d'une distance de 50 m « bout de pale » qui est recherchée dans le cadre de ce projet.

Concernant les distances minimales qui permettent de réduire l'impact sur la faune volante et notamment pour les chiroptères (réduction des effets attractifs/répulsif et réduction des risques d'impact direct avec la faune volante), Ouest Am' mène depuis plusieurs années, lors de chaque étude d'impact pour un projet éolien, un « protocole lisière » qui permet de définir les zones de plus forte activité à proximité de celles-ci.

Ainsi, dans le cadre de la présente étude, nous avons mis en place un protocole d'étude de l'activité des chiroptères en fonction de la distance à une haie en 2022 puis à l'ensemble des haies à proximité des deux éoliennes lorsque les plans du projet ont été fournis.

En 2022, lors de 6 soirées (31 mai 2022, 13 juin 2022, 11 juillet 2022, 9 août 2022, 22 août 2022, 4 octobre 2022), au sein de l'aire immédiate, le protocole a été réalisé au niveau d'une lisière de la forêt de Juigné au niveau d'une prairie au sein de l'aire d'étude immédiate.

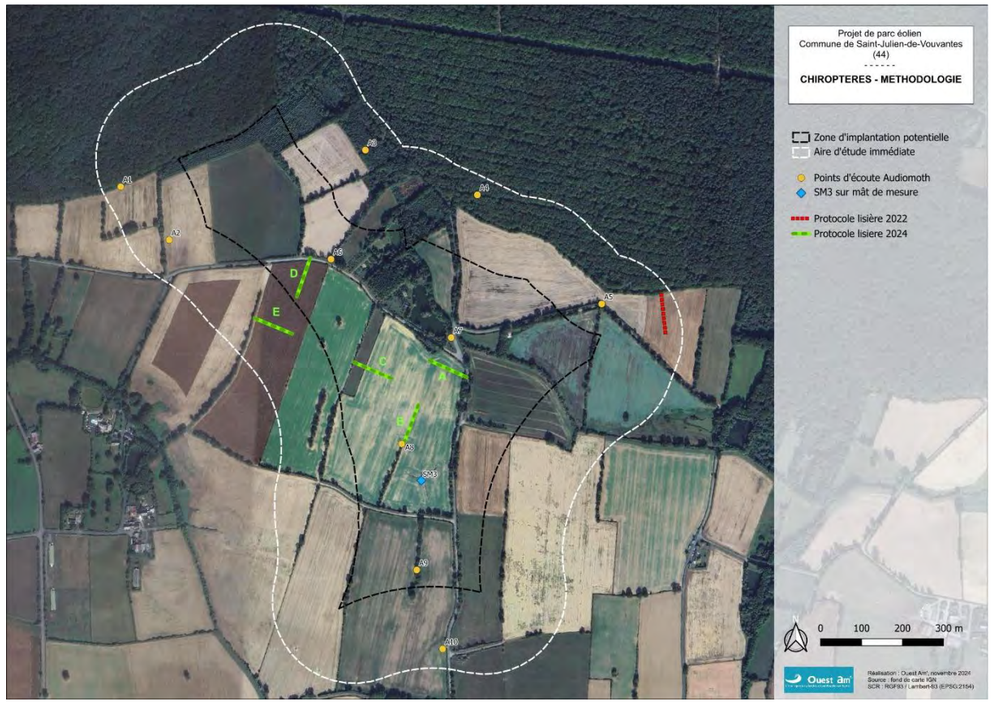
Ce protocole consiste à noter le nombre de contacts de chauves-souris en écoute active à 10m, 25m, 50m et 100m d'une lisière.

En 2024, des inventaires complémentaires ont été réalisés. Ce protocole a été reproduit lors de 7 soirées au niveau de 5 lisières au sein de l'aire d'étude immédiate, de mai à octobre 2024. Les dates d'écoute sont les suivantes : 23 mai 2024, 6 juin 2024, 10 juillet 2024, 6 août 2024, 20 août 2024, 24 septembre 2024, 11 octobre 2024.

Une synthèse de 21 protocoles lisières effectués entre 2019 et 2023 par Ouest Am' sur des projets de parcs éoliens montrent que l'activité est plus intense à proximité immédiate de la lisière (10m et 25m), puis diminue nettement à mesure que l'on s'en éloigne de la lisière.

Une étude scientifique menée par Casier et al. (2024) montre également que l'activité moyenne toutes espèces confondues baisse significativement au-delà d'une distance de l'ordre de 50 m.

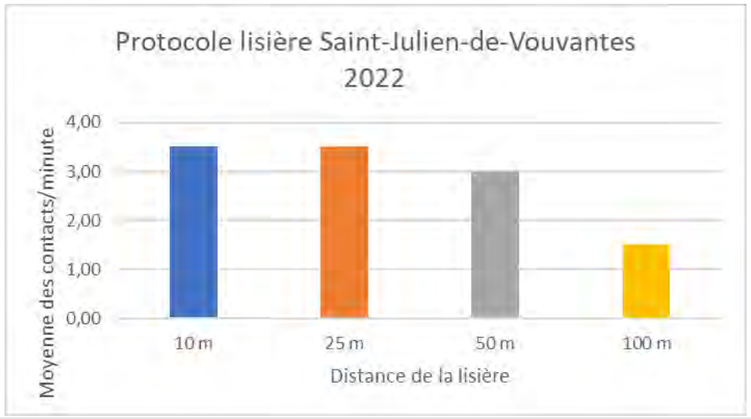
Les résultats de la présente étude confirment également cette tendance : l'activité y est plus marquée près de la lisière et décroît progressivement avec la distance.

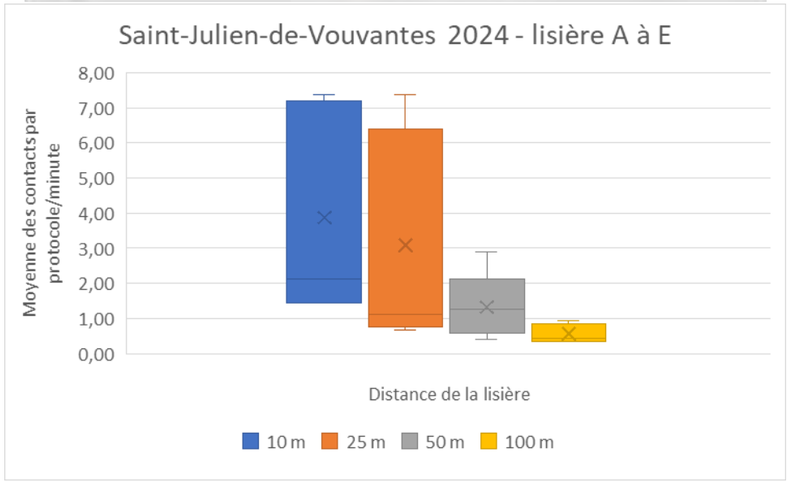


Carte 59 : Localisation des lisières étudiées en 2022 (1 lisière lors de 6 soirées) puis 2024 (7 lisières lors de 5 soirées)



[44] *Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024 et novembre 2025 (Pièce n°5.1)*





Il est indiqué dans le volet Biodiversité « *Toutefois, le site étudié présente une particularité : on observe parfois des niveaux d'activité similaires à 10 m, 25 m, 50 m et même 100 m, alors qu'habituellement, l'activité diminue clairement avec l'éloignement de la lisière. Nous pensons que ce phénomène probablement lié aux distances faibles entre les lisières du site qui induisent des déplacements fréquents entre les lisières après des phases de chasse* ».

Cependant, les tendances globales résumés dans les graphiques ci-dessus sur le site d'étude et sur les 21 sites étudiés par Ouest Am' confirme que l'activité décroît de manière importante au-delà de 50 m. Notre mention « toutefois etc. » rappelé dans le paragraphe ci-dessus n'avait pour seul objectif de mentionner une simple particularité pour certaines dates sur certaines lisières.

Il est donc permis de conclure de la même manière que dans lors de l'écriture du volet Biodiversité **« *l'activité (des chiroptères ndr.) est plus marquée près de la lisière et décroît progressivement avec la distance* » et « *L'activité est plus faible dans les milieux les plus ouverts (cultures et prairies) mais la proximité immédiate de nombreuses lisières induit un niveau d'activité tout de même modéré dans ces milieux. L'activité s'intensifie quand on se rapproche des lisières de boisements et des haies* ».**

La recommandation EUROBATS n'est pas basée sur des études de terrain ni sur une étude scientifique. C'est une recommandation ancienne, à dire d'experts, remise en cause encore récemment par la publication de Camille Leroux « Distance to hedgerows drives local repulsion and attraction of wind turbines on bats : Implications for spatial siting.

Points 3 , 4 et 5du résumé de l'article :

3. Overall, in the absence of wind turbine, we found that bat activity decreased with increasing distance to hedgerows for all guilds, as widely reported in the literature. Yet, this pattern was no longer observed under wind turbine.
4. When looking at specific distances to hedgerows, we found the activity of all bat groups and species (except for *Pipistrellus kuhlii/nathusii*) near hedgerows (10–43 m) to be drastically lower under wind turbines than without wind turbine. In contrast, the activity of short-range echolocators was higher under wind turbines when located at 43–100 m from hedgerows, and it tended to be higher for long-range echolocators. Lastly, no effect was detected under wind turbines located at 100–283 m from hedgerows for any guild.
5. *Synthesis and applications*. This study provides empirical evidence that wind turbines close to optimal habitats such as hedgerows strongly repel bats, while wind turbines located farther away in open areas could attract them. Increased risks of collisions and habitat losses near edges strengthen the importance of keeping wind turbines at a sufficient distance from woody edges (e.g. 200 m as recommended by EUROBATS guidelines).

Si le point 5 préconise de respecter la distance de 200 m aux lisières selon les recommandations EUROBATS, le point 3 précise que l'activité diminue à mesure que l'on s'éloigne d'une lisière en l'absence d'éoliennes. Le point 4 précise qu'en présence des éoliennes, l'activité de tous les groupes de chauves-souris étaient beaucoup moins importante qu'en l'absence d'éoliennes pour les éoliennes situées entre 10 et 43 m de distance des lisières (excepté pour les Pipistrelles de Kuhl/Nathusius). Mais l'activité du groupe des murins/barbastelle/oreillards augmente entre 43 et 100 m en présence d'éoliennes. Aucun effet n'est détecté en présence d'éoliennes entre 100 et 283 m de distance des lisières.

Malgré ces résultats contrastés voire opposés en fonction des différents groupes d'espèces constitués, l'article conclut qu'il est nécessaire de respecter les recommandations d'Eurobats alors même qu'aucune différence d'activité n'est détectée en absence ou présence d'éoliennes, quelle que soit les groupes d'espèces entre 100 et 283 m.

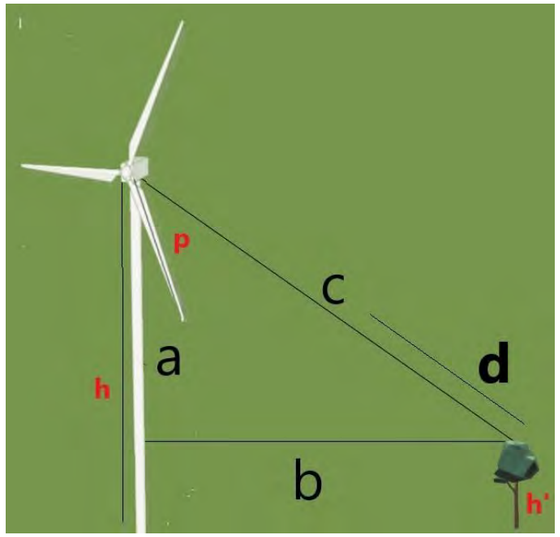


Figure 46 : Illustration de la distance pale-canopée

Réflexion sur le choix du gabarit

À partir de plusieurs études récentes (Haquart et al., 2012 ; Joiris, 2012 ; Marchais, 2011 ; Conduché et al., 2012 ; Écosphère, 2012 ; Kippeurt et al., 2013), plusieurs groupes de **chauves-souris** ont été établis en fonction de leur hauteur de vol :

- Espèces de type A. Il s'agit de chauves-souris qui volent en général très bas et en tout état de cause très rarement au-dessus de 25 m de hauteur. Parmi eux, on trouve les rhinolophes, qui ne connaissent quasiment jamais de mortalité, et une partie des murins ;

- Espèces de type B. Il s'agit d'espèces qui peuvent voler assez bas, mais aussi régulièrement au-dessus de la canopée. Il s'agit par exemple du Grand Murin, de la Barbastelle d'Europe, voire de l'Oreillard gris. En revanche, il semble d'après les étud
- es analysées que les vols en altitude soient extrêmement rares, voire exceptionnels ;
- Espèces de type C. Il s'agit de chauves-souris qui volent régulièrement en altitude à proximité des éoliennes (pipistrelles, noctules et sérotines) et pour lesquelles des données de mortalité sont régulièrement enregistrées.

L'activité chiroptérologique diminue avec l'altitude ; certaines espèces n'évoluent pas ou très peu au-dessus de 30 m du sol. Ainsi, Valeco a choisi un gabarit présentant une hauteur de garde supérieure à 30 m. Par ailleurs, la hauteur du bas de pale influence la distance entre les pales et la canopée des haies (plus les pales sont éloignées du sol, plus la distance pale-canopée augmente).

Les contacts de chiroptères recueillis sur l'aire d'étude immédiate sont très largement dominés par la Pipistrelle commune, qui utilise le site principalement pour une activité de chasse mais également comme zone de transit. Cette espèce, du fait d'une hauteur de vol potentiellement assez élevée, est sensible aux éoliennes.

Pour la Barbastelle d'Europe, présente sur l'aire d'étude, les études d'Apoznanski et al. (2018) et de Budenz et al. (2017) confirment l'absence de risque si le bas de pale est au-dessus de 30 m de hauteur.

Concernant les oiseaux, plusieurs espèces, dont certaines à forte valeur patrimoniale, sont susceptibles de s'élever, dans le cadre de leur activité nuptiale (Alouette des champs), de transit journalier (Héron cendré) ou de migration (Grive mauvis) à plus de 30 m, voire 50 m, de haut.

Dans une note[45] parue en décembre 2020, la SFEPM recommande de proscrire l'installation des modèles d'éoliennes dont la hauteur de garde est inférieure à 30 m. Cette recommandation, qui fait globalement l'objet d'un consensus entre les spécialistes, est respectée dans le cadre de projet. La SFEPM, dans cette même note, recommande une élévation supplémentaire de la hauteur de garde pour les éoliennes dont le diamètre du rotor dépasse 90 m, ce qui est le cas ici. De plus, la doctrine régionale de la DREAL des Pays de la Loire pour la prise en compte des enjeux avifaune et chiroptères dans l'éolien terrestre demande une hauteur de garde minimale de 40 m entre le bout de pâle et le sol. Le plafond aérien permet aujourd'hui l'implantation d'éoliennes de 179,5 m de haut sur le site. Le meilleur choix de gabarit est donc le gabarit n°2 présentant une garde au sol de 48,5 m contre 33,5 m pour le gabarit n°1.

Le gabarit n°2 a été retenu. Les éoliennes atteindront une hauteur totale maximale de 179,5 m avec un mât d'une hauteur maximale de 114 m et rotor maximale de 131 mètres. La hauteur minimale des pales par rapport au niveau du sol est de 48,5 m.

3.3.3.2 *COMPARAISON ENTRE LES VARIANTES*

a) Espèces à niveau de risque moyen ou fort – Rappels

Oiseaux

La diversité des oiseaux sur l'ensemble de la période est de 92 espèces.

En période de migration postnuptiale, les espèces à niveau de risque fort observées en plus grand nombre sont l'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique.

En période d'hivernage, peu de rassemblements d'espèces connues pour se regrouper en hiver ont été observés. Néanmoins les groupes ont concerné le Pinson des arbres, la Grive mauvis, le Pipit farlouse et l'Alouette des champs.

En période de migration prénuptiale, comme souvent, parce qu'elle est plus diffuse que la migration postnuptiale, peu de vols migratoires conséquents ont été observés. Soulignons un nombre de contacts non négligeable de Pouillots véloces et de Fauvettes à tête noire au niveau des haies.

En période de nidification, les principaux enjeux concernent les espèces des milieux buissonnants et landeux (Fauvette grisette, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre) et des milieux plus ouverts (Alouette des champs, Alouette lulu, Cisticole des joncs, Tourterelle des bois).

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate et ses abords constitue un secteur à enjeux moyens à forts pour la patrimonialité des espèces ou leur niveau de risque. En considérant l'ensemble de la période d'investigation, les habitats des espèces les plus patrimoniales se situent au niveau des haies et dans les prairies de fauche.

Les secteurs les plus à risque sont globalement les mêmes, mais, certaines espèces patrimoniales étant très peu sensibles à l'éolien, les secteurs à fort enjeu sont moins étendus. Cependant, le contexte forestier augmente de façon générale, du fait des comportement associés (nécessité de passer au-dessus des canopées pour traverser le secteur), le niveau de risque dans l'aire d'étude immédiate.

Chauve-souris

Les enjeux se concentrent au niveau des lisières des boisements et des haies arborées. Le protocole lisière réalisé pour cette étude a montré que les contacts diminuent avec l'éloignement à la lisière.

La diversité spécifique de la zone d'étude est élevée (18 espèces de chiroptères, sur les 23 espèces présentes en Loire-Atlantique). Plusieurs espèces à niveau de risque fort ont été inventoriées.

L'activité est considérée comme modérée à forte à 8 m. Plusieurs espèces ont des niveaux d'activité assez importants, comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius qui ont un niveau d'activité modéré à fort. La Sérotine commune et la Noctule commune montrent un niveau d'activité modéré.

Le niveau d'activité est considéré comme modéré à 75 m.

L'activité est faible à modérée à 15 m. Plusieurs espèces ont des niveaux d'activité importants, comme la Pipistrelle commune qui a un niveau d'activité fort, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Barbastelle qui ont un niveau d'activité modéré à fort.

Une faible hauteur de garde augmente les risques de collisions de la majorité. En effet, certaines espèces ne s'élèvent qu'exceptionnellement au-dessus de 30 m. En revanche, la corrélation entre mortalité et hauteur de garde est plus difficile à établir pour les espèces de haut vol comme la Noctule commune.

b) Comparaison chiffrée

Pour l'analyse naturaliste, un système de notation permettant de comparer les impacts de chaque variante est mis en place. La note la plus basse correspond à l'impact le plus faible :

- ✓ 1 pour une sensibilité faible ;
- ✓ 2 pour une sensibilité faible proche d'une sensibilité forte ou très forte ;
- ✓ 3 pour une sensibilité modérée ;
- ✓ 4 pour une sensibilité forte.

Les distances indiquées dans la suite du rapport correspondent toujours aux distances bout de pale-canopée et jamais à la distance mat-pied de haie.

Lorsque la distance bout de pale-canopée (d'une lisière attractive pour les chiroptères) d'une éolienne est inférieure à 50 m, un malus de 10 points est attribué. Ce malus est justifié par les résultats de notre protocole lisière qui montre que la majorité des contacts ont lieu entre 10 et 50 m.

Le tableau page suivante permet de synthétiser les avantages et inconvénients des différentes variantes du point de vue naturaliste au regard des sensibilités et enjeux définis lors du diagnostic.

La variante retenue est la moins impactante du point de vue environnemental.

[45] *Note technique - Groupe de Travail Eolien - SFEPM - décembre 2020*

Tableau 67 : Comparaison des variantes (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

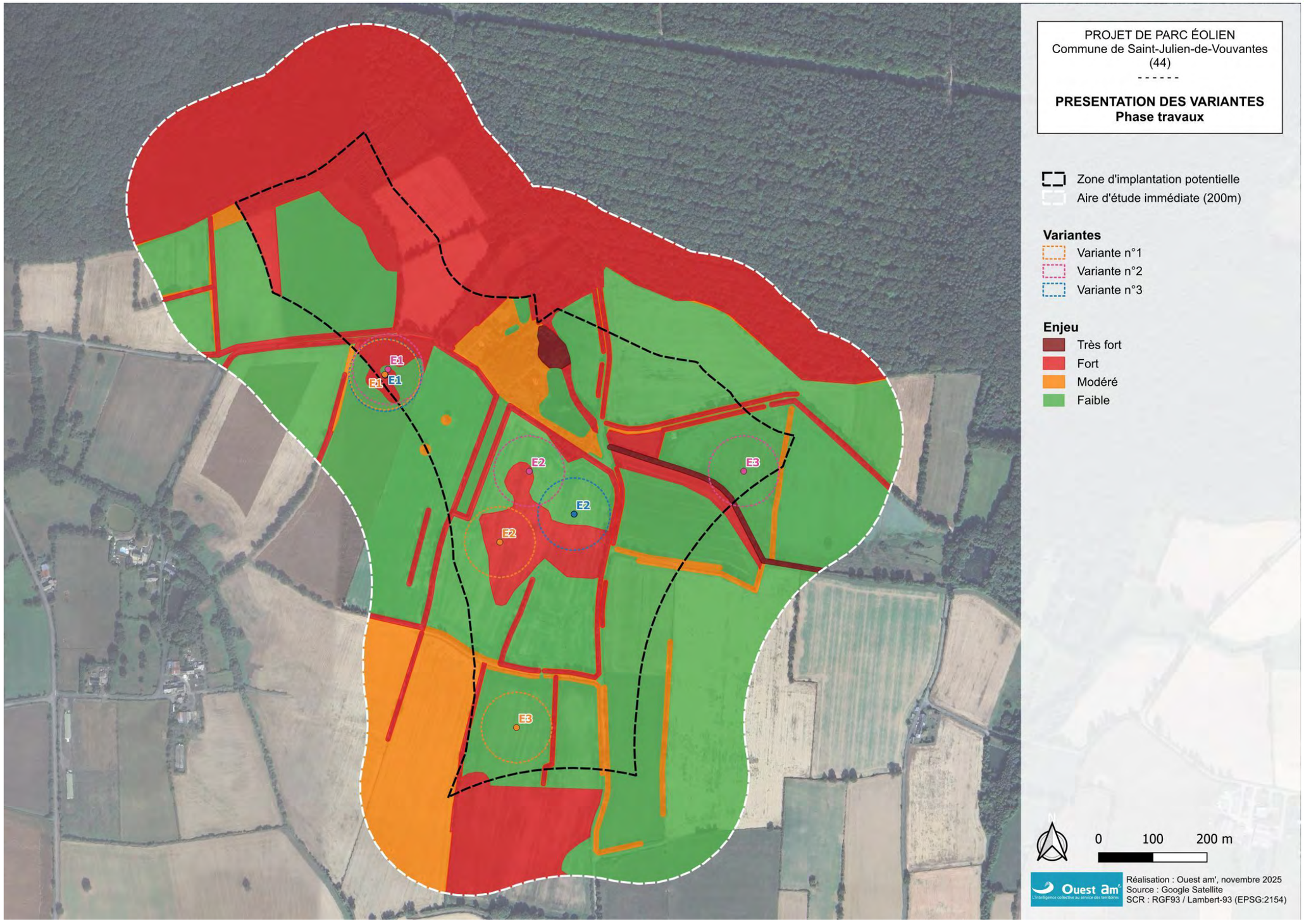
Variante	Éolienne	Enjeux zones humides Phase travaux	Enjeux avifaune Phase travaux	Enjeux chiroptères Phase travaux	Enjeux autre faune Phase travaux	Enjeux avifaune Phase d'exploitation	Enjeux chiroptères Phase d'exploitation	Distance en m à la lisière la plus proche	Malus distance à la lisière la plus proche	Note	Somme
1	**1**	1	1	1	1	1	2	> 50	0	7	**24 8/éolienne**
	2	4	1	1	1	1	2	> 50	0	10	
	3	1	1	1	1	1	2	> 50	0	7	
2	**1**	1	1	1	1	1	2	>50	0	7	**30 10/éolienne**
	2	4	1	1	1	1	3	> 50	0	11	
	3	4	2	1	1	1	3	> 50	0	12	
3	**1**	1	1	1	1	1	2	> 50	0	7	**14 7/éolienne**
	2	1	1	1	1	1	2	> 50	0	7	

La variante V1 a été écartée du fait des enjeux naturalistes identifiés au niveau de l'éolienne E2 en phase travaux. Une note de 4 a été attribuée à cette éolienne car elle est localisée en zone humide. La localisation de l'éolienne E3 pose également problème d'un point de vue paysager car elle est jugée trop proche des habitations du bourg située au sud de la ZIP.

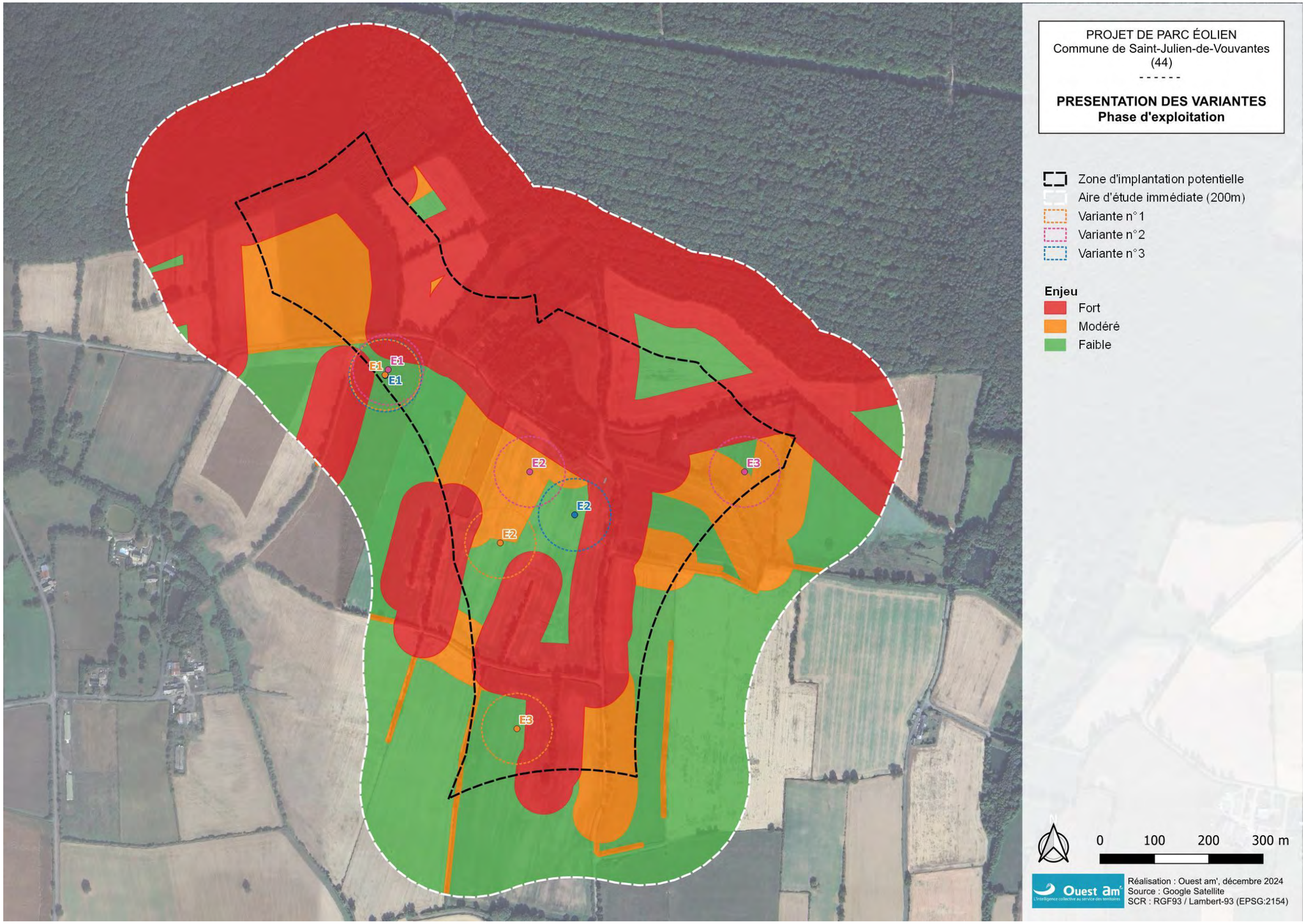
La variante V2 a ensuite été écartée en raison de la position de l'éolienne E2 située en zone humide et de l'accès à l'éolienne E3 car le chemin d'accès existant comporte un virage trop serré qui aurait nécessité de détruire une partie de zone humide. Une note de 4 a donc été attribuée aux éoliennes E2 et E3 de la variante V2 pour les enjeux zones humides. Ces deux éoliennes sont également localisées en zone de sensibilité modéré pour les chauves-souris (note 3). Une note de 2 a été attribuée à l'éolienne E3 car elle est située à proximité d'une haie à très fort enjeu pour les oiseaux en phase travaux.

La variante V3 ne présente que deux éoliennes tandis que les autres variantes en comptent trois. La note globale est donc plus faible que pour les deux autres variantes puisqu'un nombre plus grand d'éoliennes entraine nécessairement des risques d'impacts plus élevés pour un même gabarit de machine. De plus, chacune des deux éoliennes est située en zone à faible enjeu naturaliste.

La variante 3 est la meilleure du point de vue environnemental, pour ce qui concerne la note globale.



Carte 60 : Présentation des variantes - enjeux en phase travaux (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments novembre 2025)



Carte 61 : Présentation des variantes - enjeux en phase d'exploitation (Source : Étude faune-flore et habitats naturels – Ouest Am', juillet 2023 + compléments décembre 2024)

3.3.4 ANALYSE PAYSAGERE DES VARIANTES[46]

3.3.4.1 *ANALYSE PAYSAGERE DES VARIANTES D'IMPLANTATION*

Les trois variantes étudiées suivent une orientation nord-ouest/sud-est, l'axe paysager fort du territoire.

Du point de vue du paysage, une analyse cartographique précédera des simulations photographiques qui ont permis d'observer les différences produites par ces trois variantes d'implantation au regard de 3 points de vue répartis sur les pourtours de la zone d'implantation.

L'analyse par simulations photographiques est faite selon 3 points de vue (numéros des points de vue correspondant au carnet de photomontages) :

- ✓ Point de vue n°22 : sur la D2, à l'entrée de Saint-Julien-de-Vouvantes
- ✓ Point de vue n°16 : sur la D163 au niveau du parc éolien Erbray II
- ✓ Point de vue n°11 : Au niveau du hameau de Cimbre

Les points de vue ont ainsi été choisis pour globalement recouvrir les points cardinaux est, sud et ouest autour du projet. La forêt de Juigné venant s'intercaler au nord du projet, il n'y a pas de vue assez dégagée au nord de la ZIP pour étudier de manière pertinente l'impact paysager en termes d'implantation des différentes variantes. Les vues sont toutes à proximité de la ZIP, dans des secteurs offrant d'importantes perceptions.

Enfin, les simulations sont réalisées avec le modèle d'éoliennes suivant :

- ✓ Hauteur maximale en bout de pales de 164,5 m
- ✓ Diamètre rotor de 131 m
- ✓ Moyeu à 99 m.

Variante 1 :

- ✓ 1 ligne courbe de 3 machines
- ✓ Rythme régulier
- ✓ Emprise horizontale large
- ✓ Orientation cohérente avec les lignes de force principales du paysage

Variante 2 :

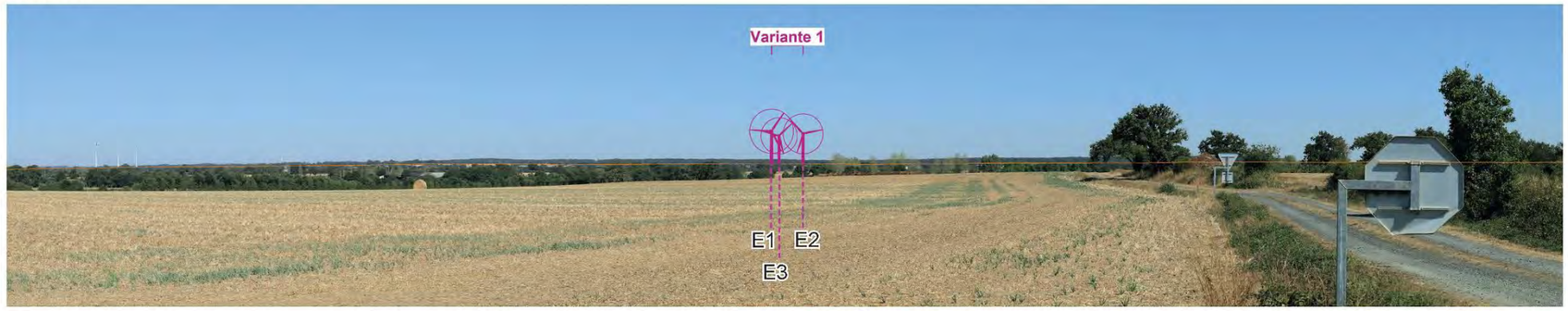
- ✓ 1 ligne courbe de 3 machines
- ✓ Rythme légèrement irrégulier
- ✓ Emprise horizontale large
- ✓ Orientation cohérente avec les lignes de force principales du paysage

Variante 3 :

- ✓ 1 ligne de 2 machines
- ✓ Emprise horizontale moindre
- ✓ Orientation cohérente avec les lignes de force principales du paysage

[46] *Source : Volet paysage et patrimoine – Ouest Am', juin 2023 + compléments octobre 2024 (Pièce n°5.2)*

Variante 1



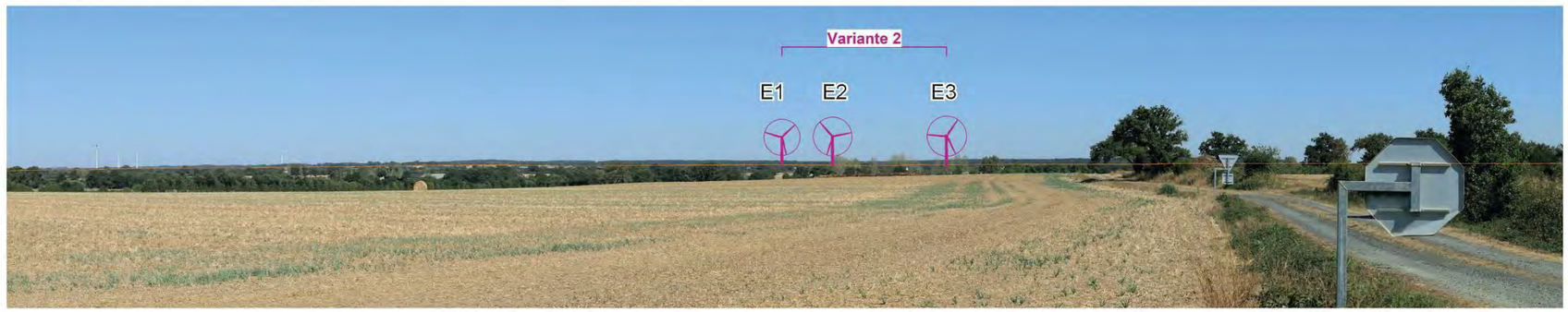
Implantation selon une ligne peu lisible, superposition des éoliennes entre elles

Rythme irrégulier des éoliennes entre elles

Moindre emprise horizontale du parc

Rapport d'échelle cohérent avec le contexte éolien en place

Variante 2



Implantation selon une ligne lisible

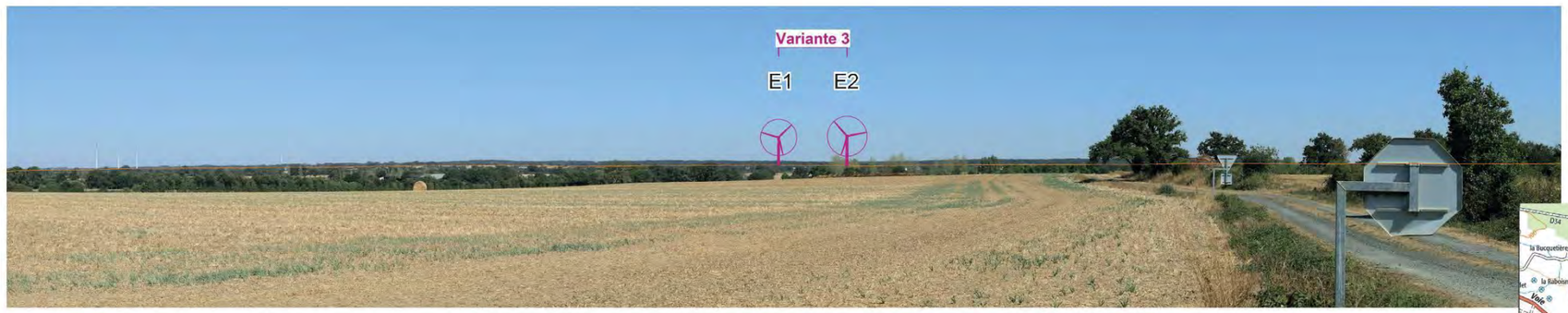
Rapport d'échelle cohérent des éoliennes entre elles

Étalement du parc du fait de larges interdistances

Rythme irrégulier des éoliennes entre elles

Rapport d'échelle cohérent avec le contexte éolien en place

Variante 3



Implantation selon une ligne lisible

Nombre limité de machines

Emprise horizontale faible

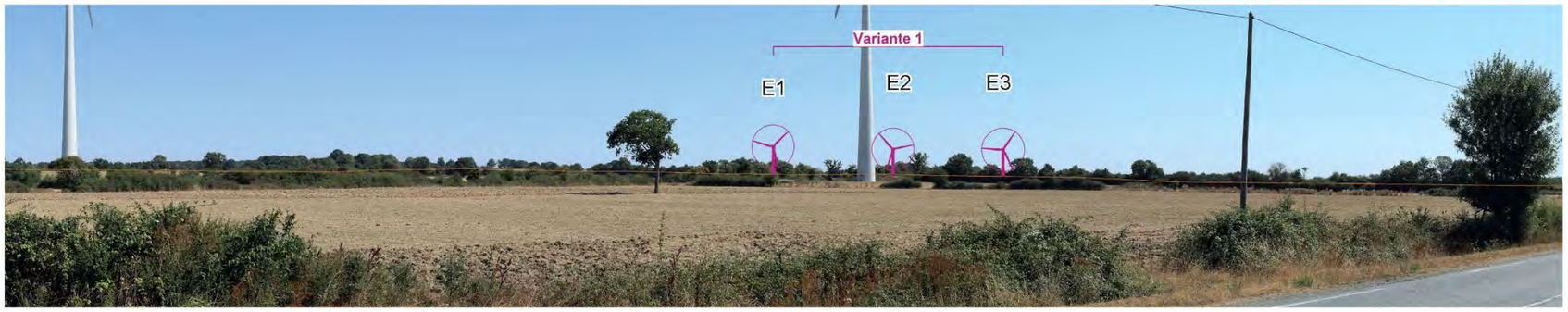
Rapport d'échelle cohérent avec le contexte éolien en place



Classement par ordre de qualité d'intégration paysagère depuis ce point de vue : VARIANTE 3 > variante 2 > variante 1

Figure 47 : Comparaison des 3 variantes d'implantation réalistes, selon le point de vue n°22, sur la D2, à l'entrée de Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Variante 1

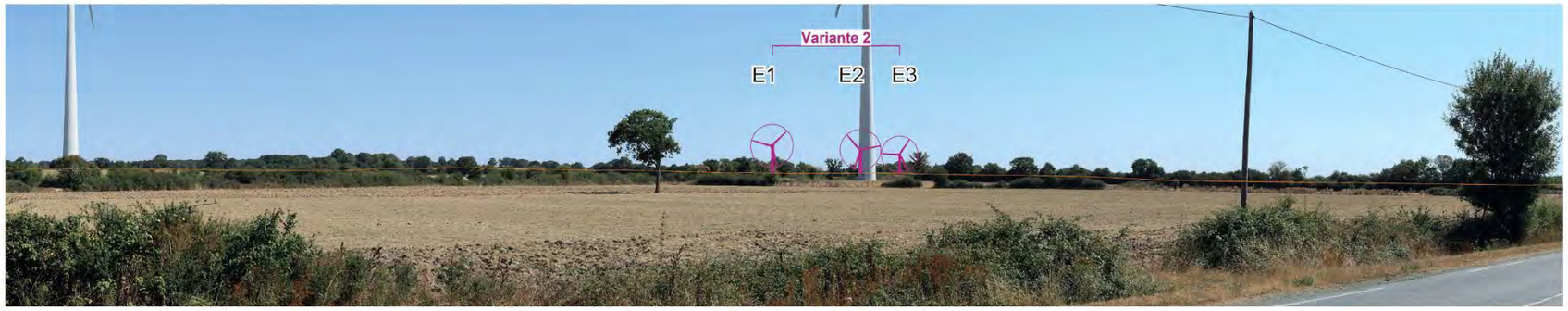


Rapport d'échelle favorable avec le contexte paysager (végétation)

Implantation ordonnée et régulière

Étalement du parc du fait de larges interdistances

Variante 2

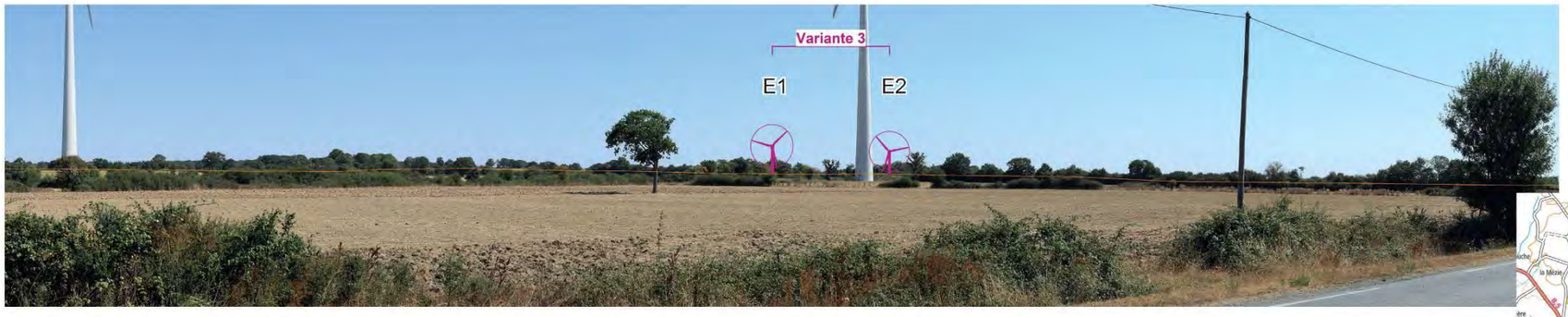


Rapport d'échelle cohérent avec le contexte paysager (végétation)

Rythme irrégulier des éoliennes

Emprise horizontale faible

Variante 3



Rapport d'échelle cohérent avec le contexte paysager (végétation)

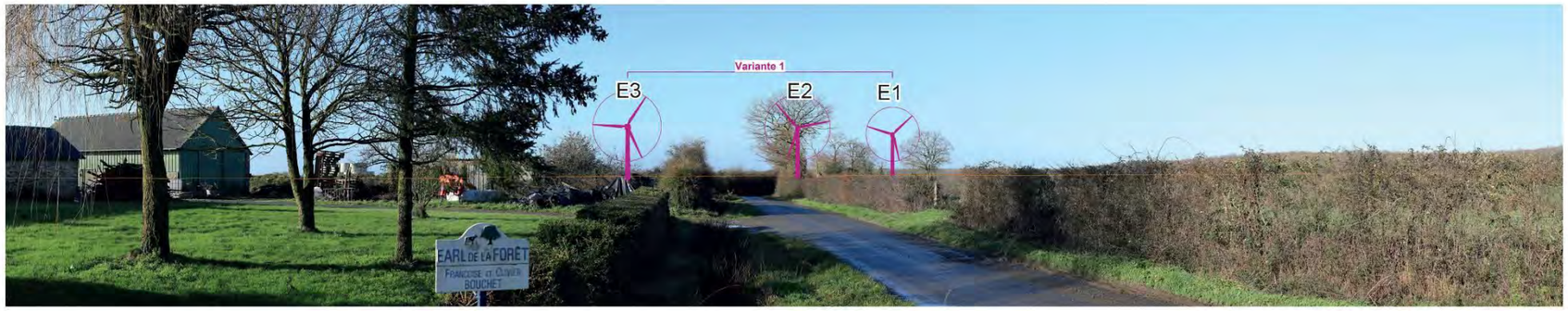
Emprise horizontale moindre



Classement par ordre de qualité d'intégration paysagère depuis ce point de vue : VARIANTE 3 > variante 1 > variante 2

Figure 48 : Comparaison des 3 variantes d'implantation réalistes, selon le point de vue n°16, sur la D163 au niveau du parc éolien Erbray II (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Variante 1



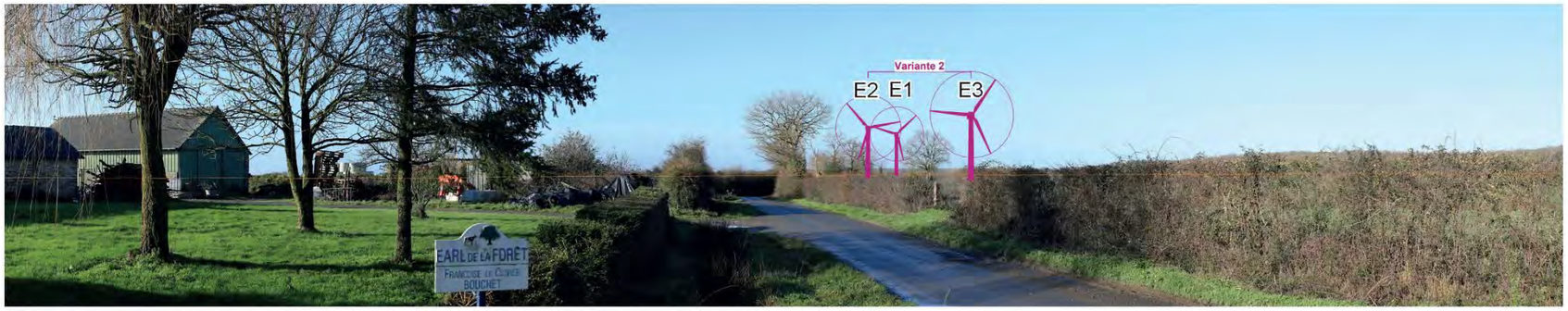
Implantation selon une ligne lisible

Rapport d'échelle plutôt cohérent des éoliennes entre elles

Étalement du parc du fait de larges interdistances

Rythme légèrement irrégulier des éoliennes entre elles

Variante 2



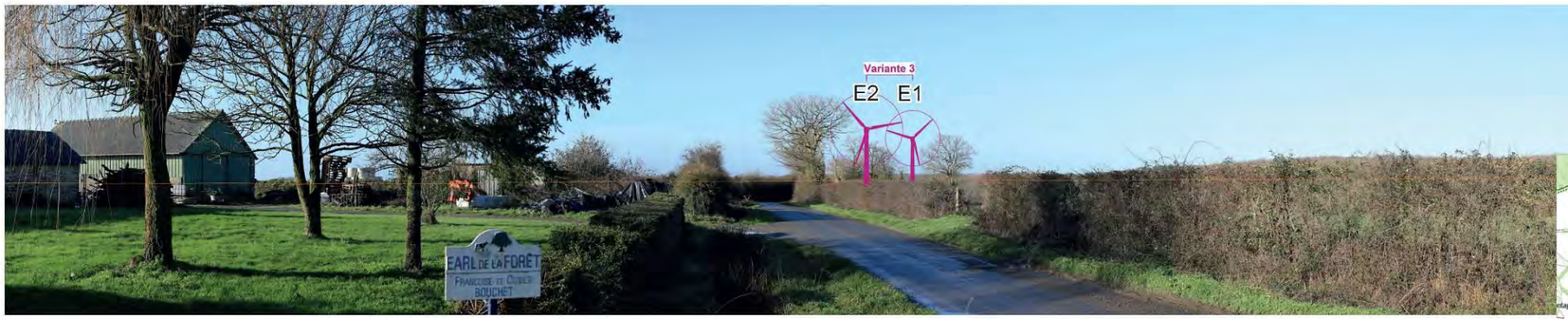
Implantation selon une ligne peu lisible, superposition des éoliennes entre elles

Rythme irrégulier des éoliennes entre elles

Faible emprise horizontale du parc

Rapport d'échelle légèrement moins favorable que V1 et V3 (dominance de E3)

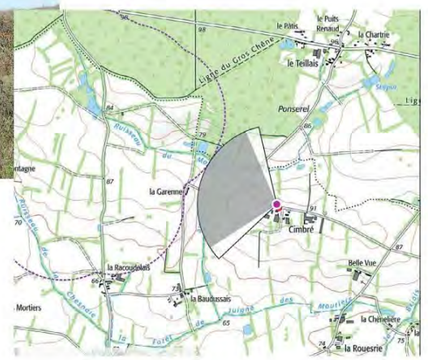
Variante 3



Superposition légère des éoliennes entre elles

Nombre limité de machines

Emprise horizontale moindre



Classement par ordre de qualité d'intégration paysagère depuis ce point de vue : VARIANTE 3 > variante 1 > variante 2

Figure 49 : Comparaison des 3 variantes d'implantation réalistes, selon le point de vue n°11, Au niveau du hameau de Cimbre (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Du point de vue strictement paysager, les trois variantes montrent de légères différences en matière d'effets sur le paysage.

Le tableau ci-après fait la synthèse comparative des effets sur le paysage des 3 solutions envisagées (vues en plan et photomontages).

Tableau 68 : Comparaison des variantes en matière d'intégration paysagère (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', juin 2023)

Critères d'appréciation des variantes envisagées	Variante 1	Variante 2	Variante 3	
Respect des orientations paysagères générales pour l'implantation du projet (direction dominante nord-ouest/sud-est)	++	++	++	Les 3 variantes respectent les grandes lignes du paysage
Géométrie d'implantation - Vue en plan	+-	+-	++	La géométrie d'implantation apparaît légèrement meilleure pour V3, car l'emprise est moins large
Géométrie d'implantation - Vue photographique (simulations)	+-	--	++	Les 3 points de vue analysés donnent un sentiment de meilleure géométrie de la variante 3
Rapports d'échelles (simulations)	++	+-	++	V1 et V3 présentent une échelle plus favorable vis-à-vis du contexte de plateau bocager.
Appréciation globale au regard des simulations photographiques	+-	+-	++	V3 est préférable dans tous les cas.
Total des appréciations	**7 + 3 -**	**5 + 5 -**	**10 +**	**V3 est la variante la plus favorable pour le paysage.**

Légende :

++ Meilleure intégration dans le paysage

+- = Intégration moyenne dans le paysage

-- = Moins bonne intégration dans le paysage

3.3.4.2 *ANALYSE PAYSAGERE DES VARIANTES DE GABARIT*

Le porteur de projet a également souhaité que deux variantes de gabarit soient étudiées avec pour plafond maximum une hauteur de 180m en bout de pale.

Les gabarits suivants ont ainsi été analysés sur la base de l'implantation retenue, à savoir la variante n°3 :

- ✓ Variante n°3 : Hauteur en bout de pales de 164,5 m ; diamètre rotor de 131 m ; moyeu à 99 m
- ✓ Variante n°3bis (même implantation que la variante n°3) : Hauteur en bout de pale de 179,5 m ; diamètre rotor de 131 m ; moyeu à 114 m

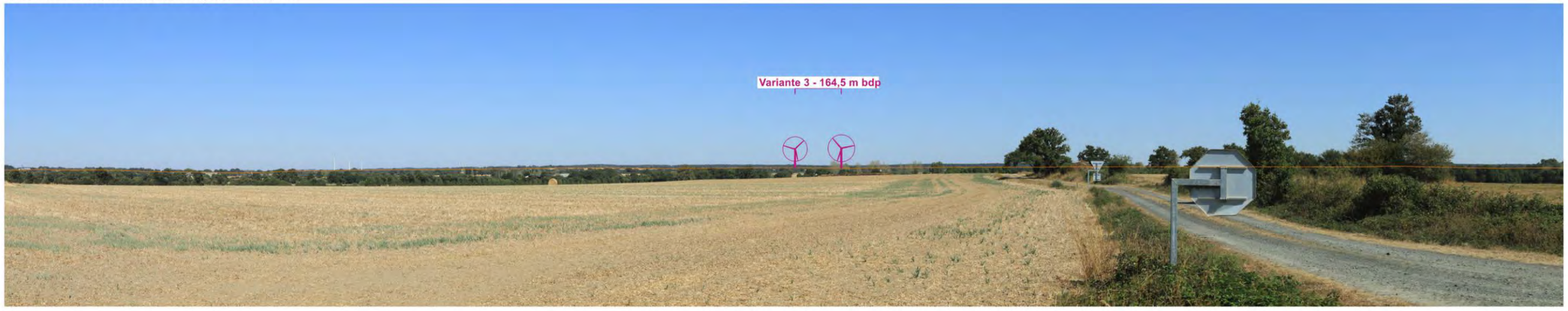
Seule la hauteur du mât de l'éolienne diffère entre ces deux gabarits (15m de plus pour le gabarit de la variante 3bis) ; le diamètre des rotors est identique. Pour la variante n°3bis, les éoliennes ont donc une hauteur totale de 179,5 m et possèdent ainsi une garde au sol plus importante (48,5 m contre 33,5m pour le gabarit de la v

riante n°3).

Les mêmes points de vue que ceux utilisés pour l'analyse des variantes d'implantation ont permis d'étudier ces deux gabarits éoliens.

Point de vue n°22, sur la D2, à l'entrée de Saint-Julien-de-Vouvantes

Variante 3 - Hauteur en bout de pale = 164,5 m



Variante 3bis - Hauteur en bout de pale = 179,5 m

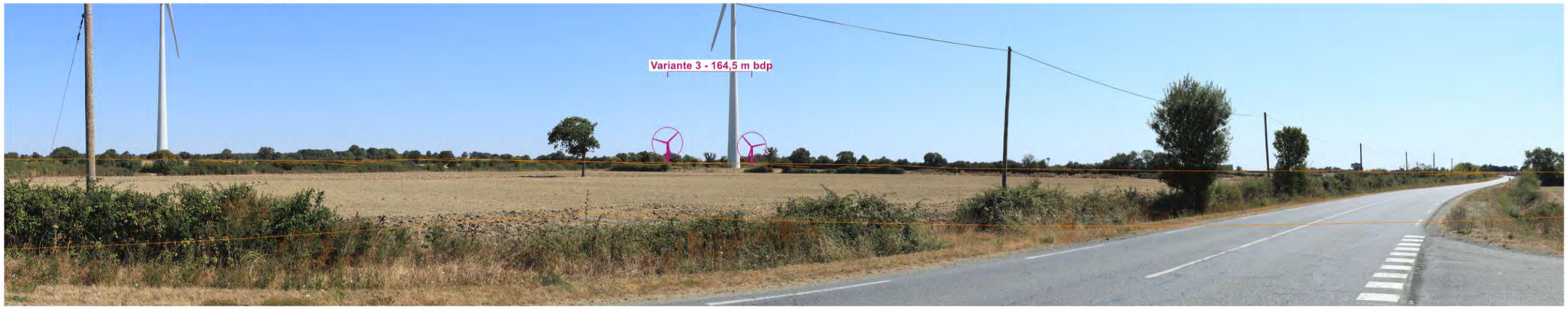


Variation de gabarit peu perceptible, les rotors de la variante 3bis sont légèrement plus au-dessus de la ligne d'horizon par rapport à la variante 3. La différence de hauteur du mât entre les deux gabarits (et donc de la hauteur totale des éoliennes) est peu significative.

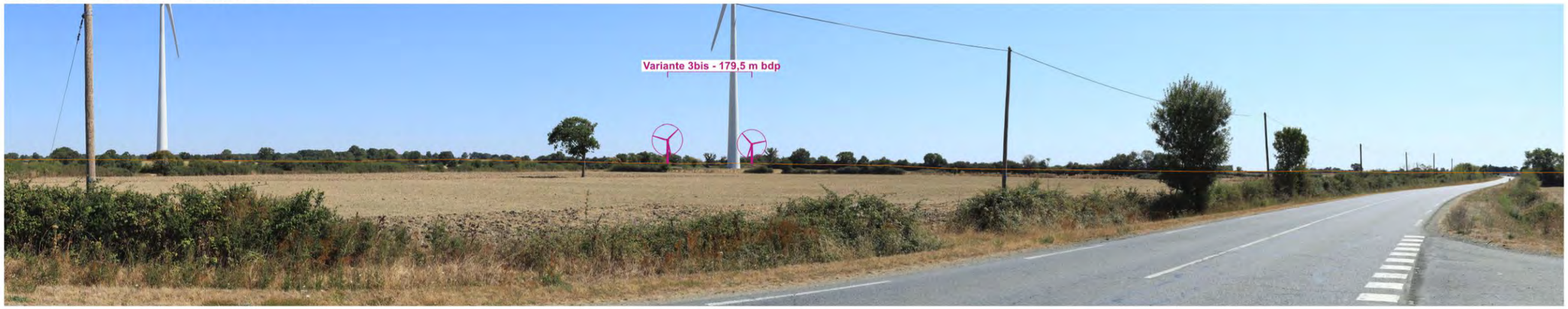
Figure 50 : Comparaison des variantes de gabarit (V3 et V3 bis) selon le point de vue n°22, sur la D2, à l'entrée de Saint-Julien-de-Vouvantes (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Point de vue n°16, sur la D163, au niveau du parc éolien Erbray II

Variante 3 - Hauteur en bout de pale = 164,5 m



Variante 3bis - Hauteur en bout de pale = 179,5 m



Variation de gabarit peu perceptible, les éoliennes de la variante 3bis sont légèrement moins tronquées par l'horizon boisé et bocager compte tenu des 15m supplémentaires de leurs mâts. La différence de hauteur totale apparait très peu significative et le rapport d'échelle avec la végétation reste identique et cohérent.

Figure 51 : Comparaison des variantes de gabarit (V3 et V3 bis) selon le point de vue n°16, sur la D163, au niveau du parc éolien Erbray II (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Point de vue n°11, au niveau du hameau de Cimbre

Variante 3 - Hauteur en bout de pale = 164,5 m



Variante 3bis - Hauteur en bout de pale = 179,5 m



Variation de gabarit légèrement perceptible : les rotors des éoliennes de la variante 3bis apparaissent légèrement plus haut par rapport à la variante 3 sans que cela ne modifie le rapport d'échelle avec la végétation présente. La hauteur plus importante du mât du gabarit de la variante 3bis (+ 15m) n'engendre pas de différences significatives en comparaison avec la variante 3.

Figure 52 : Comparaison des variantes de gabarit (V3 et V3 bis) selon le point de vue n°11, au niveau du hameau de Cimbre (Source : Volet paysage et patrimoine, Ouest Am', octobre 2024)

Conclusion : la différence d'impact paysager entre un gabarit à 164,5m en bout de pale et un gabarit à 179,5m en bout de pale est très peu significative. L'augmentation du 15m de la hauteur du mât et le maintien du diamètre du rotor à 131m permet d'améliorer la garde au sol des éoliennes (passage de 33,5m à 48,5m) et répond davantage aux enjeux environnementaux du secteur.

Ne présentant quasiment pas de différence en termes d'impact paysager avec le modèle à 164,5m en bout de pales (variante 3), c'est donc la variante 3bis (gabarit de 179,5m bout de pales) qui a été retenu pour le projet.

3.3.5 ANALYSE MULTICRITERES DES VARIANTES

3.3.5.1 *METHODOLOGIE D'ANALYSE*

Les différentes variantes ont fait l'objet d'une analyse multicritères selon 3 thématiques : le paysage, l'environnement et les critères humains et techniques.

La liste détaillée des critères pris en compte pour classer les variantes figure ci-après :

Paysage	Respect des orientations paysagères générales pour l'implantation du projet (direction dominante nord-ouest / sud-est)
	Géométrie d'implantation - Vue en plan
	Géométrie d'implantation - Vue photographique (simulations)
	Rapports d'échelles (simulations)
	Appréciation globale au regard des simulations photographiques
Environnement	Enjeux zones humides (Phase travaux)
	Enjeux avifaune (Phase travaux)
	Enjeux chiroptères (phase travaux)
	Enjeux autre faune (phase travaux)
	Enjeux avifaune (phase exploitation)
	Enjeux chiroptères (phase exploitation)
	Distance à moins de 50 m bout de pale-canopée
	Garde au sol
Humain et technique	Servitudes, contraintes de la zone et éloignement des riverains
	Acoustique
	Production

A l'appui de cette réflexion, les éléments suivants, issus de l'état initial, ont notamment été mobilisés :

- ✓ Patrimoine et paysage : réalisation de photomontages comparatifs ;
- ✓ Analyse environnementale et contraintes réglementaires : Il a notamment été superposé les implantations des éoliennes de chaque variante aux contraintes de l'état initial, afin d'en identifier tous les impacts potentiels (diagnostic et zones d'enjeux faune et flore, diagnostic zones humides, urbanisme…) ;
- ✓ Configuration technique : analyse des enjeux au vue des données concernant l'acoustique et les aspects technico-économiques.

Les différents critères ont ainsi été notés par les spécialistes selon le barème ci-dessous :

Réponse aux sensibilités paysagères		Réponse aux sensibilités humaines et techniques		Réponse aux sensibilités environnementales	
Bonne	1	Bonne	1	Bonne	1
Moyenne	2	Moyenne	2	Moyenne	2
Faible	3	Faible	3	Faible	3

Note éliminatoire	10

3.3.5.2 *DETAIL DE L'ANALYSE MULTICRITERES DES VARIANTES*

Tableau 69 : Détail de l'analyse multicritères des variantes

		Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 3bis	
	Modèle d'éolienne envisagé	N131, 164.5m BDP						N131, 179.5 m BDP	
	Nombre envisagé de machines	3 machines		3 machines		2 machines		2 machines	
Paysage	Respect des orientations paysagères générales pour l'implantation du projet (direction dominante nord-ouest / sud-est)	1	Les trois variantes respectent les grandes lignes du paysage	1	Les trois variantes respectent les grandes lignes du paysage	1	Les trois variantes respectent les grandes lignes du paysage	1	Les trois variantes respectent les grandes lignes du paysage
	Géométrie d'implantation - Vue en plan	2	Emprise horizontale large	2	Emprise horizontale large	1	La géométrie d'implantation apparaît légèrement meilleure pour V3 car l'emprise est moins large	1	La géométrie d'implantation apparaît légèrement meilleure pour V3 et V3bis car l'emprise est moins large. Variation de gabarit peu perceptible entre V3 et V3bis
	Géométrie d'implantation - Vue photographique (simulations)	2	Rythme régulier	3	Variante ayant la moins bonne intégration dans le paysage ; rythme légèrement irrégulier des éoliennes	1	Les trois points de vue analysés donnent un sentiment de meilleure géométrie de la variante 3	1	Les trois points de vue analysés donnent un sentiment de meilleure géométrie des variantes 3 et V3bis. Variation de gabarit peu perceptible entre V3 et V3bis
	Rapports d'échelles (simulations)	1	V1 et V3 présentent une échelle plus favorable vis-à-vis du contexte de plateau bocager	2	Rapport d'échelle légèrement moins favorable que V1 et V3 (dominance de E3)	1	V2 et V3 présentent une échelle plus favorable vis-à-vis du contexte de plateau bocager	1	V2 et V3 / V3bis présentent une échelle plus favorable vis-à-vis du contexte de plateau bocager
	Appréciation globale au regard des simulations photographiques	2	1 ligne courbe de 3 machines Rythme régulier Emprise horizontale large Orientation cohérente avec les lignes de force principales du paysage	2	1 ligne courbe de 3 machines Rythme légèrement irrégulier Emprise horizontale large Orientation cohérente avec les lignes de force principales du paysage	1	V3 est préférable dans tous les cas	1	V3 et V3bis sont préférables dans tous les cas. Variation de gabarit peu perceptible entre V3 et V3bis
Environnement	Enjeux zones humides (Phase travaux)	3	E1 et E3 : Secteur de sensibilité faible ; E2 : Secteur de sensibilité forte.	3	E1 : Secteur de sensibilité faible ; E2 et E3 : Secteur de sensibilité forte	1	Secteur de sensibilité faible pour les 2 éoliennes.	1	Secteur de sensibilité faible pour les 2 éoliennes.
	Enjeux avifaune (Phase travaux)	1	Secteur de sensibilité faible pour les 3 éoliennes.	2	E1 et E2 : Secteur de sensibilité faible ; E3 : Secteur de sensibilité faible proche d'une sensibilité forte ou très forte	1	Secteur de sensibilité faible pour les 2 éoliennes.	1	Secteur de sensibilité faible pour les 2 éoliennes.
	Enjeux chiroptères (phase travaux)	1	Secteur de sensibilité faible pour les 3 éoliennes.	1	Secteur de sensibilité faible pour les 3 éoliennes.	1	Secteur de sensibilité faible pour les 2 éoliennes.	1	Secteur de sensibilité faible pour les 2 éoliennes.
	Enjeux autre faune (phase travaux)	1	Secteur de sensibilité faible pour les 3 éoliennes.	1	Secteur de sensibilité faible pour les 3 éoliennes.	1	Secteur de sensibilité faible pour les 2 éoliennes.	1	Secteur de sensibilité faible pour les 2 éoliennes.
	Enjeux avifaune (phase exploitation)	1	Secteur de sensibilité faible pour les 3 éoliennes.	1	Secteur de sensibilité faible pour les 3 éoliennes.	1	Secteur de sensibilité faible pour les 2 éoliennes.	1	Secteur de sensibilité faible pour les 2 éoliennes.
	Enjeux chiroptères (phase exploitation)	2	Secteur de sensibilité faible proche d'une sensibilité forte ou très forte pour les 3 éoliennes.	2	E1 : Secteur de sensibilité faible proche d'une sensibilité forte ou très forte E2 et E3 : Secteur de sensibilité modérée	2	Secteur de sensibilité faible proche d'une sensibilité forte ou très forte pour les 2 éoliennes.	2	Secteur de sensibilité faible proche d'une sensibilité forte ou très forte pour les 2 éoliennes.
	Distance à moins de 50 m bout de pale-canopée	1	Aucune éolienne n'est concernée	1	Aucune éolienne n'est concernée	1	Aucune éolienne n'est concernée	1	Aucune éolienne n'est concernée
	Garde au sol	3	33,5 m	3	33,5 m	3	33,5 m	1	48,5 m
Humain et technique	Servitudes, contraintes de la zone et éloignement des riverains	2	Respect des contraintes / servitudes ; Distance moyenne des éoliennes aux habitations ou zones Nh (PLU) : 574 m.	2	Respect des contraintes / servitudes ; Distance moyenne des éoliennes aux habitations ou zones Nh (PLU) : 573 m.	1	Respect des contraintes / servitudes ; Distance moyenne des éoliennes aux habitations ou zones Nh (PLU) : 616 m.	1	Respect des contraintes / servitudes ; Distance moyenne des éoliennes aux habitations ou zones Nh (PLU) : 616 m.
	Acoustique	3	Nombre d'éoliennes plus important (3 machines) augmentant l'impact acoustique ; au plus près, une éolienne a 513 m d'une habitation.	2	Nombre d'éoliennes plus important (3 machines) augmentant l'impact acoustique ; au plus près, une éolienne a 524 m d'une habitation	2	Nombre d'éoliennes réduit (2 machines) limitant l'impact acoustique ; au plus près, une éolienne a 513 m d'une habitation.	2	Nombre d'éoliennes réduit (2 machines) limitant l'impact acoustique ; au plus près, une éolienne a 513 m d'une habitation.
	Production	1	3 éoliennes (puissance unitaire maximale : 3,6MW) Production totale maximale estimée : environ 10,8 MW	1	3 éoliennes (puissance unitaire maximale : 3,6MW) Production totale maximale estimée : environ 10,8 MW	3	2 éoliennes (puissance unitaire maximale : 3,6MW) Production totale maximale estimée : environ 7,2MW	2	2 éoliennes (puissance unitaire maximale : 3,8MW) Production totale maximale estimée : environ 7,6MW
Score d'impacts		**27,00**		**29,00**		**22,00**		**19,00**	
Moyenne toutes notes		**1,69**		**1,81**		**1,38**		**1,19**	

3.3.5.3 *VARIANTE RETENUE ET IMPLANTATION FINALE*

La réflexion des différents experts de l'équipe du projet éolien des Pommeraies a permis d'évaluer les 4 variantes (V1, V2, V3 et V3bis) ; en conclusion précisons que :

La **variante 1** constitue la variante optimale d'un point de vue du nombre d'éoliennes. En effet, en raison des distances inter-éoliennes à respecter, il n'est pas possible de mettre plus de 3 éoliennes au niveau de cette zone d'étude. Ainsi, le rendement énergétique du projet éolien est optimisé : ce projet répond au mieux à la problématique d'aujourd'hui à savoir produire de l'électricité localement et à partir d'une énergie renouvelable et inépuisable. Dans cette variante, l'éolienne 2 est implantée en zone humide afin de satisfaire les contraintes suivantes :

- ✓ Respecter les contraintes d'éloignement entre éoliennes pour limiter les effets de sillage et ainsi les pertes de production,
- ✓ Favoriser l'implantation en « ligne courbe » et avec des interdistances plus ou moins égales des éoliennes pour une meilleure intégration paysagère,
- ✓ Limiter le survol des haies par les pâles d'éoliennes,
- ✓ Et respecter les contraintes foncières.

De plus, dans cette variante d'implantation, la réalisation du chemin d'accès pour accéder à l'éolienne E3 nécessite d'impacter une zone humide et engendre un défrichement de certains arbres localisés au niveau de la zone de giration indispensable pour le transport du mât et des pales des éoliennes.

Ainsi, cette variante n'est pas privilégiée.

La **variante V2** constitue également une variante optimale d'un point de vue du nombre d'éoliennes et de la production énergétique renouvelable. Dans cette variante, l'implantation suit une orientation Est-Ouest et forme une ligne parallèle au boisement. Cette variante a pour avantage d'éloigner l'éolienne E3 du bourg de Saint-julien et de préserver les hameaux présents proches de la zone d'étude tels que La Montagne, la Garenne et la Racoudelais notamment. Toutefois, dans cette variante d'implantation, le chemin d'accès existant à l'éolienne E3 comporte un virage trop serré qui aurait nécessité des aménagements spécifiques (zone de giration indispensable pour le transport du mât et des pales des éoliennes) qui auraient impacté une zone humide et qui auraient très probablement nécessité un défrichement.

Ainsi, cette variante n'a pas été retenue.

La **variante 3 et la variante 3bis** correspond à un projet composé de 2 turbines. Malgré une production énergétique de ces variantes moins intéressantes que les variantes 1 et 2, il est important de mettre en avant les éléments suivants :

Les contraintes d'accès et agricoles

Afin de limiter l'emprise agricole du projet éolien et respecter les contraintes d'exploitation des agriculteurs des parcelles concernées par la zone d'étude, il est important qu'un parc éolien soit facilement accessible notamment durant les phases de travaux. Dans le cadre du projet éolien retenu, les chemins d'accès et la route existants seront utilisés ; aucun nouvel accès n'est nécessaire. Le projet éolien a été conçu et sélectionné en concertation avec les propriétaires/exploitants ainsi que les élus du territoire.

Paysage

Concernant l'aspect Paysager, on peut mettre en évidence les éléments suivants :

- ✓ Choix d'une implantation cohérente avec les lignes de force naturelle
- ✓ Choix d'une implantation d'éoliennes en ligne et d'un nombre très limité afin de réduire l'emprise horizontale du projet et ainsi limiter les impacts sur les lieux de vie à proximité du projet. En effet, cette variante permet de limiter l'effet d'encerclement notamment pour les hameaux de La Montagne et Sainte-Marie la Montagne. Cette variante permet également de s'éloigner du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes ainsi que les hameaux de la Racoudelais et de la Garenne afin de faciliter l'acceptation locale du projet.
- ✓ Variation de gabarit légèrement perceptible entre la variante V3 et V3bis: les rotors des éoliennes de la variante 3bis apparaissent légèrement plus haut sur certains photomontages par rapport à la variante 3 sans que cela ne modifie le rapport d'échelle avec la végétation présente. La hauteur plus importante du mât du gabarit de la variante 3bis (+ 15m) n'engendre pas de différences significatives en comparaison avec la variante 3.

Environnement

Il est important de rappeler que dans le cadre de la démarche globale de recherche de site éolien présentée ci-dessus, les enjeux environnementaux très forts (Natura 2000, ...) ont déjà été étudiés et exclus de la zone d'étude.

De plus, on note les éléments suivants :

- ✓ Préservation du maillage bocager. Il a été privilégié un accès par les voies et chemins existants pour l'acheminement des machines et les diverses activités de maintenance afin de préserver la qualité du maillage bocager situé le long des autres routes situées au cœur de la ZIP. Le projet ne génère aucun défrichement de haies.
- ✓ Évitement des abords du ruisseau du Marais et de la ligne d'écoulement des eaux située au Nord Est de la zone d'étude.
- ✓ Eloignement des zones à enjeux forts identifiés dans l'étude du milieu naturel
- ✓ Eloignement de la forêt de Juigné : les éoliennes sont implantées à bien plus que 400m de la forêt
- ✓ Survol des haies évité
- ✓ Une garde au sol cohérente

Concernant le sujet des zones humides

L'implantation de l'éolienne E2 évite les zones humides identifiées au sein de la parcelle concernée par le projet.

Lors du premier dépôt de la demande d'autorisation environnementale, l'éolienne E1 n'impactait aucune zone humide. Toutefois, à la demande de la DDT, les compléments d'inventaire du 13 mai 2025 réalisés par le bureau d'étude Ouest Am' ont permis de recenser une zone humide auparavant non caractérisée en raison de la profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie. En effet, lors des premiers inventaires, les sondages sur ce secteur avaient montré deux refus de tarière « sondages 24 et 26 » et un sol de type IVc (non caractéristique de zone humide) avec apparition de traces d'hydromorphies à partir de 40 cm de profondeur pour le sondage 25. Les sondages réalisés en 2025 montrent que les traces d'hydromorphie apparaissent autour voire avant 25cm de profondeur, ce qui permet de caractériser un secteur partiellement humide. Une zone humide a donc été délimitée avec précision.

A la suite de ce complément d'inventaire en 2025, l'orientation de la plateforme de E1 et son emprise au sol en phase d'exploitation a changé pour réduire au maximum l'impact sur les zones humides.

En effet, la plateforme a été orientée différemment afin de réduire au maximum l'emprise du projet sur la zone humide référencée en juin 2025. De plus, son gabarit a été réduit pour la phase d'exploitation.

Dans la configuration initiale de la plateforme, la surface impactée au niveau de la zone humide était d'environ 2 500 m². A présent, grâce à la mesure de réduction présentée ci-dessus, l'impact permanent restant sur les zones humides est de 787m², soit une diminution d'environ 70%.

A noter qu'au niveau de la giration, aménagement temporaire et mis en place seulement durant le chantier, l'impact sur les zones humides sera temporaire et des plaques de répartition de charge seront mises en place pour limiter les impacts.

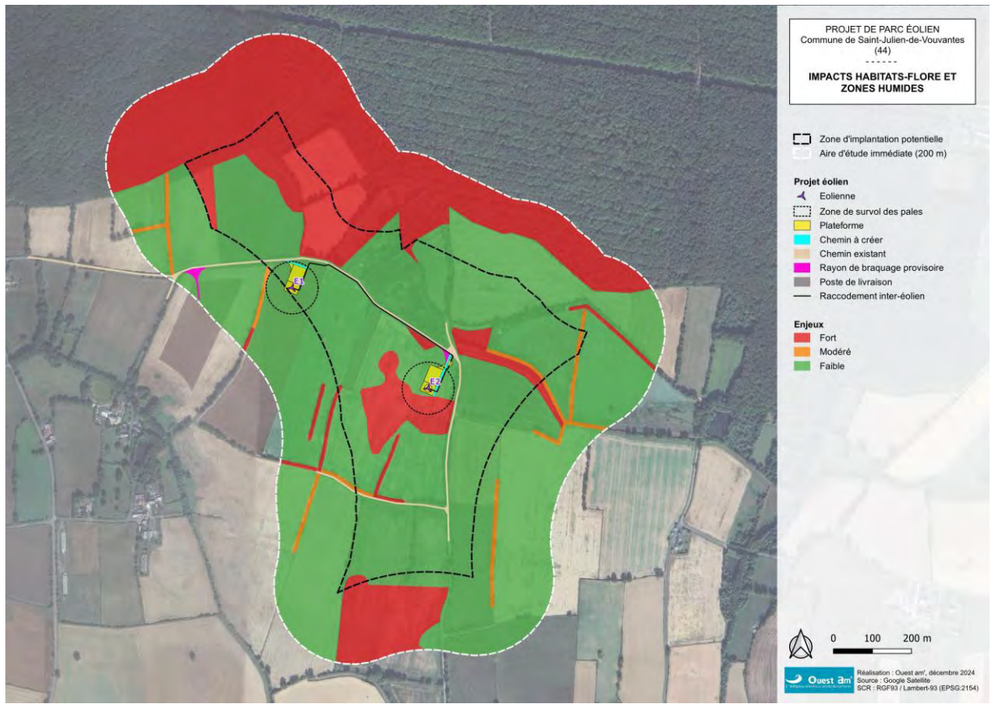


Figure 53 : Carte initiale lors du premier dépôt : L'éolienne E1 n'impacte pas de zone humide

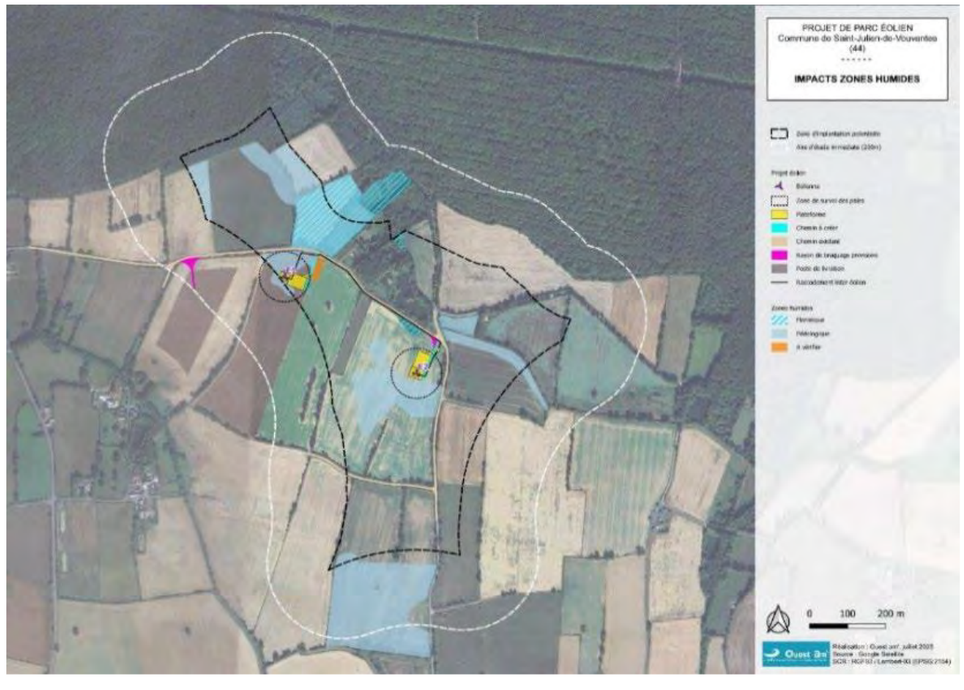


Figure 54 : Nouvelle implantation de la plateforme de l'éolienne E1 et la nouvelle zone humide identifiée en juin 2025



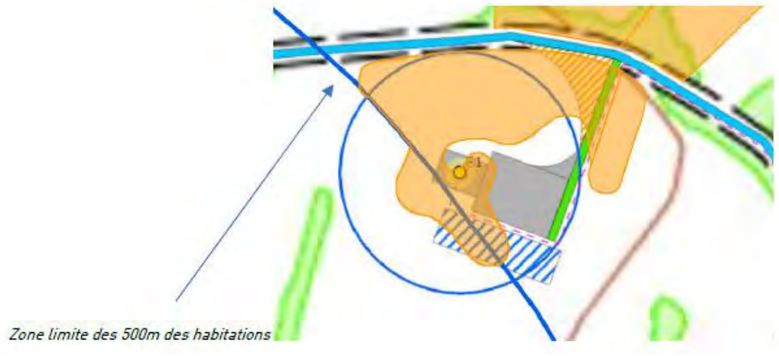
Figure 55 : Comparaison des aménagements de l'éolienne E1 au niveau de la zone humide identifiée en juin 2025

Conformément à l'étude des variantes expliquée en détail précédemment, la variante 3 correspond au choix d'implantation des éoliennes le plus cohérent aux regards des différents critères étudiés (paysage, environnement, accès…) et respectent les critères techniques indispensables pour la faisabilité du projet (espacement entre les deux turbines, conformité avec les documents d'urbanisme, éloignement de plus de 200m des boisements, évitement cours d'eau, éloignement du faisceau hertzien, …).

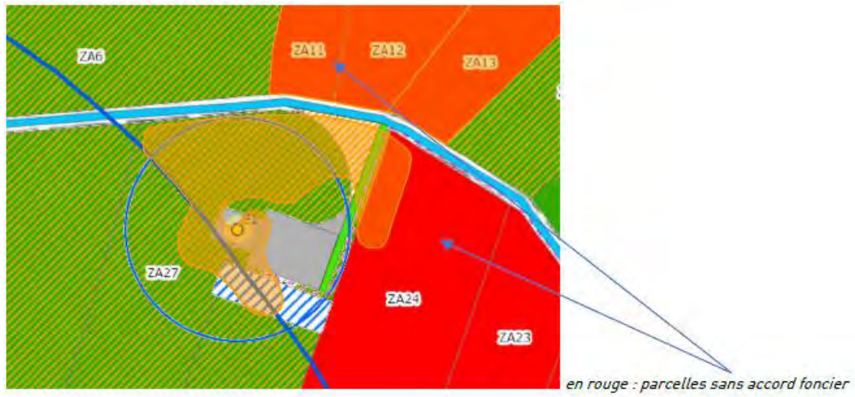
Aussi, le pétitionnaire souhaite insister sur le fait que, dans le cadre de la **démarche d'évitement**, seule la plateforme de l'éolienne a pu être modifiée pour limiter au maximum son emprise sur les zones humides.

En effet, l'implantation de l'éolienne E1 n'a pu être décalée au sein de la parcelle pour plusieurs raisons :

- ✓ Contrainte de la distance de 500 mètres aux habitations : L'éolienne E1 n'a pu être décalée vers le Sud et l'Est car l'implantation n'aurait pas respectée la réglementation en vigueur concernant la distance de 500m aux habitations.



- ✓ Contrainte liée aux accords fonciers : L'éolienne E1 n'a pas pu être décalée ni vers l'est, ni vers le nord car l'éolienne aurait survolée la parcelle ZA24 ou ZA11 dont les propriétaires et les exploitants n'ont pas donné leurs accords fonciers.



en rouge : parcelles sans accord foncier

- ✓ Contrainte liée aux études géobiologiques : A la demande de certains agriculteurs, une étude géobiologique a été menée. L'implantation définie de l'éolienne E1 respecte les éléments mise en évidence dans cette étude. Aussi, un déplacement de quelques mètres de l'éolienne E1 aurait été en désaccord avec l'engagement moral du pétitionnaire vis-à-vis des agriculteurs de respecter les conclusions de cette étude spécifique.
- ✓ Contrainte liée à la présence de haies : Afin de respecter l'éloignement des haies et des boisements, l'éolienne E1 est localisée de telle manière à ne pas survoler de haies. Un déplacement de cette éolienne aurait engendré un potentiel impact supplémentaire en survolant des haies.

Conclusion

La différence d'impact paysager entre un gabarit à 164,5m en bout de pale et un gabarit à 179,5m en bout de pale est très peu significative. L'augmentation du 15m de la hauteur du mât et le maintien du diamètre du rotor à 131m permet d'améliorer la garde au sol des éoliennes (passage de 33,5m à 48,5m) et répond davantage aux enjeux environnementaux du secteur.

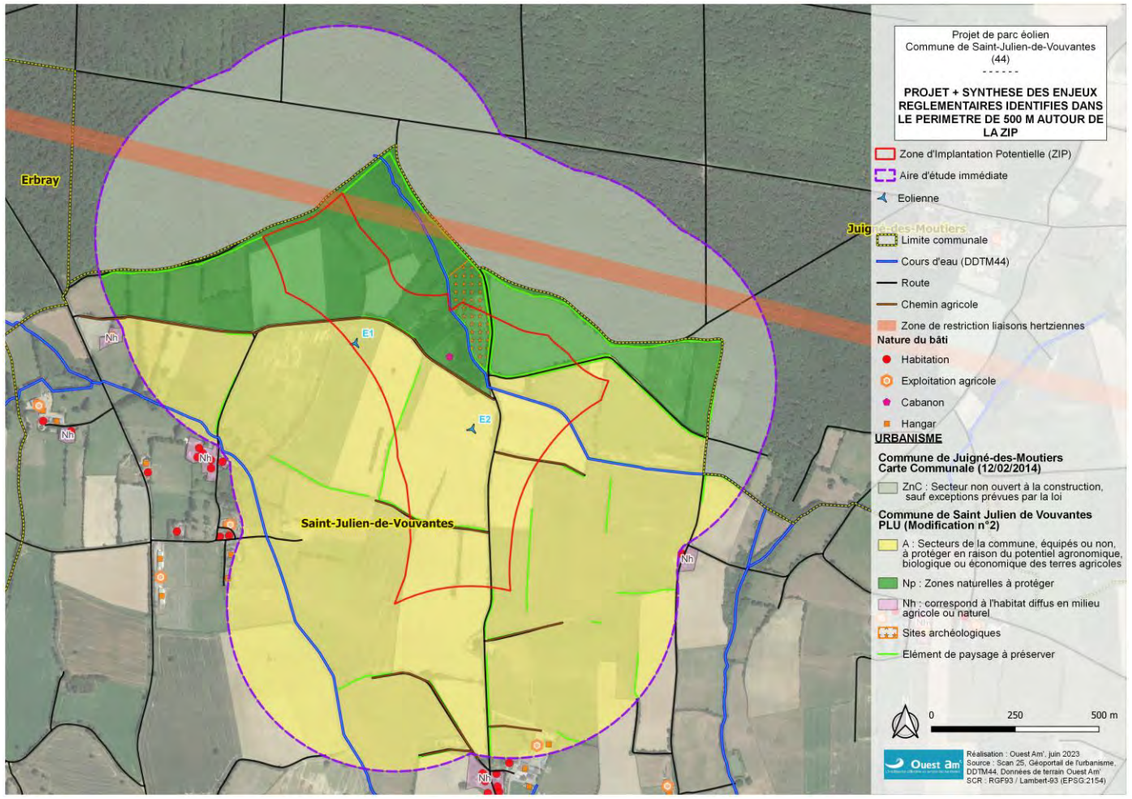
Ne présentant quasiment pas de différence en termes d'impact paysager avec le modèle à 164,5m en bout de pales (variante 3), c'est donc la variante 3bis (gabarit de 179,5m bout de pales) qui a été retenu pour le projet.

Ce projet d'implantation permet :

- ✓ D'arriver à un optimum paysager : cohérence d'implantation et bonne intégration avec le paysage ;
- ✓ La limitation maximale des impacts environnementaux : réduction des atteintes faunistiques et floristiques ;
- ✓ La prise en compte des critères humains et techniques ;
- ✓ Une meilleure intégration et acceptation locale pour les riverains

Des études bibliographiques et des relevés de terrain ont été menés afin de définir le meilleur projet possible dans une logique d'évitement et de réduction des impacts.

S'il s'avère qu'il subsiste des impacts, des mesures devront être étudiées. Les effets sont présentés et détaillés dans les chapitres suivants.



Carte 62 : Synthèse des enjeux réglementaires identifiés dans le périmètre de 500m autour de la ZIP : variante retenue

Pour rappel, le gabarit retenu porte sur une hauteur totale maximale des éoliennes (bout de pale) de 179,5 m et une garde au sol de 48,5 m. Avec le gabarit retenu, pour l'implantation retenue, la distance bout de pale-canopée est supérieure à 50 m pour les deux éoliennes

Tableau 70 : Distance des éoliennes aux haies pour la variante retenue

	Distance mât / pied de lisière minimale	Distance bout de pale / lisière minimale	Hauteur des arbres de la lisière la plus proche
E1	75 m	66 m	Environ 6 m
E2	70 m	55,7 m	Environ 15 m

De plus soulignons qu'aucune zone humide ne sera impactée.

La variante retenue pour le projet éolien de Saint-Julien-de-Vouvantes permet une intégration des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques recensés sur le site ainsi que des structures végétales (haies, lisières et boisements) attractive pour les espèces présentes. La hauteur de garde de 48,5 m est supérieure aux 40 m minimum recommandés par la DREAL des Pays de la Loire et la distance entre la lisière et les bouts de pale est supérieur à 50 m.

EnBW (actionnaire à 100% de la société VALECO), société à capitaux publics, doit se soumettre à la directive européenne 2014/25/UE visant à garantir le respect des principes de mise en concurrence, d'égalité de traitement des fournisseurs, et de transparence pour tout achat de matériels et services destinés à ses sociétés de projet de construction, dès lors que ces achats sont liés à leur activité de production d'électricité.

Cette directive s'applique aux marchés de travaux d'une valeur supérieure à 5 000 000 € et aux marchés de fournitures et de services d'une valeur supérieure à 400 000 € de la SAS Parc Eolien des Pommeraies, tels que la fourniture et l'installation d'éoliennes. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, aucun choix définitif de fabricant ne sera présenté dans ce dossier, et les dimensions des

machines sont données ici en gabarit. Pour cette raison également, lorsque plusieurs éoliennes présentent des grandeurs équivalentes, VALECO a choisi de retenir le gabarit type et maximal dans l'analyse des impacts, dangers et inconvénients de l'installation, pour ne pas risquer de les sous-évaluer.

Le gabarit enveloppe type utilisé dans le cadre des études techniques et de ce dossier d'autorisation est celui d'une turbine comportant un rotor maximal de 131 m, une hauteur maximale bout de pale de 179,5 m et développant une puissance maximale de 3,8 MW

Ainsi, le gabarit retenu permet de caractériser les paramètres pour différents modèles d'éoliennes (diamètre de rotor, hauteur en bout de pale, hauteur libre sous le rotor,) qui, au vu de tous les enjeux, sont les plus impactant selon les modèles éligibles.

4 LE PROJET

L'objectif de ce chapitre est de faire une présentation générale du projet, mais suffisamment précise pour permettre d'analyser, par la suite, l'ensemble des impacts sur l'environnement et la santé humaine. Il a pour vocation :

- ✓ D'informer le lecteur sur l'historique du projet, depuis les premières démarches engagées jusqu'au dépôt des dossiers de demande d'autorisation unique ;
- ✓ De préciser l'implantation définitive des éoliennes et des équipements connexes ;
- ✓ De présenter les caractéristiques techniques du projet en détaillant les différentes composantes du parc éolien et les conditions de leur implantation ;
- ✓ Et enfin de présenter le déroulement et l'enchaînement des étapes de vie du projet, de la phase de construction, à la phase de démantèlement en fin d'exploitation historique du projet et concertation.

4.1 HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION[47]

Il est important de noter que VALECO a constitué un dossier relatif à la phase de concertation du projet. Seule une synthèse est reprise ci-après. Pour davantage de détails il convient de se référer à la « Pièce n°5.5 Volet communication ».

Suite au premier dépôt, un échange a été réalisé avec les services de l'État afin de valider ensemble les éléments attendus dans le cadre de la demande de compléments ainsi que sur le nouveau gabarit du projet présentant une garde au sol des turbines plus élevées.

Pendant toute la phase d'instruction, Valeco reste en contact avec la municipalité et les propriétaires/exploitants pour les tenir informés de l'état d'avancement du projet.

4.1.1 HISTORIQUE ET ETAPES CLES DU PROJET

C'est en **septembre 2020** que le **Groupe VALECO**, producteur français d'énergie renouvelable, **identifie la possibilité d'implanter un projet éolien sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes** en Loire-Atlantique (44). **Une concertation avec les élus de la commune, puis avec les propriétaires et exploitants concernés est alors mise en place en 2020 et 2021.**

Le **7 décembre 2020**, à la suite d'une présentation du projet éolien par VALECO, **le Conseil municipal de Saint-Julien-de-Vouvantes a délibéré favorablement** à bulletin secret **pour le projet éolien**.

Des **premières consultations** auprès des services publiques et administrations ont été réalisées afin d'évaluer les éventuelles servitudes et contraintes présentes dans le périmètre d'étude (radar, couloir aérien, faisceaux hertziens et internet, lignes hautes tensions, etc.)

Pour rappel, depuis 2011, les éoliennes sont soumises au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE - régime autorisation), qui font l'objet d'un examen amont minutieux pour l'identification de leurs impacts et la prescription de mesures d'évitement, de réduction et compensation adaptées, ainsi qu'un suivi environnemental régulier tout au long de leur exploitation. Dans ce contexte, un dossier de demande d'autorisation environnementale doit être réalisé et présenté aux services de l'état. Celui-ci contient de nombreuses études techniques, des documents administratifs, plans et pièces réglementaires.

En 2021 et 2022, une **expertise du milieu naturel a été réalisée** par un bureau d'étude spécialisé et indépendant Ouest Am'. Des experts faune et flore ont réalisé plusieurs passages/inventaires au niveau du site afin de dresser un état initial et d'évaluer les sensibilités environnementales et les enjeux potentiels.

Fin mars 2022, un **mât de mesure de vent** de 100 mètres de haut a installé au niveau de la zone d'étude pour une durée de 12 à 18 mois[48]. Composé d'anémomètres, de girouettes, et d'un baromètre afin de mesurer et d'enregistrer les données du vent et la densité de l'air, il permettra d'estimer précisément la production future du parc éolien sur la durée de l'exploitation. De plus, des capteurs ont également été installés pour étudier l'activité des chauves-souris en altitude.

En 2022, une **étude paysagère** a été lancée par le bureau d'étude Ouest Am'. L'évaluation complète du contexte paysager et patrimonial au niveau du périmètre d'étude éloigné et immédiat a permis de proposer un projet d'implantation d'éoliennes en cohérence avec le territoire et ses sensibilités paysagères.

Une étude acoustique a été réalisé fin avril/mai 2022. Dans un premier temps, elle a consisté à installer des sonomètres durant plusieurs jours et mesurer le bruit résiduel en certains points stratégiques choisis parmi les habitations situées à proximité de la zone d'étude. Des modélisations ont ensuite réalisées pour confirmer que la réglementation en vigueur est bien respectée dans le cadre de l'implantation d'éoliennes.

En février 2023, une **étude géobiologique** a été réalisée par deux géobiologues accompagnés d'une géomètre.

Dans le cadre des possibilités offertes par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 et afin de répondre à la demande du territoire, VALECO et la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes ont conclu un accord de partenariat permettant au territoire communal d'acquérir 10% de l'actionnariat de la société porteuse du présent projet. L'actionnariat est ainsi réparti de la manière suivante :

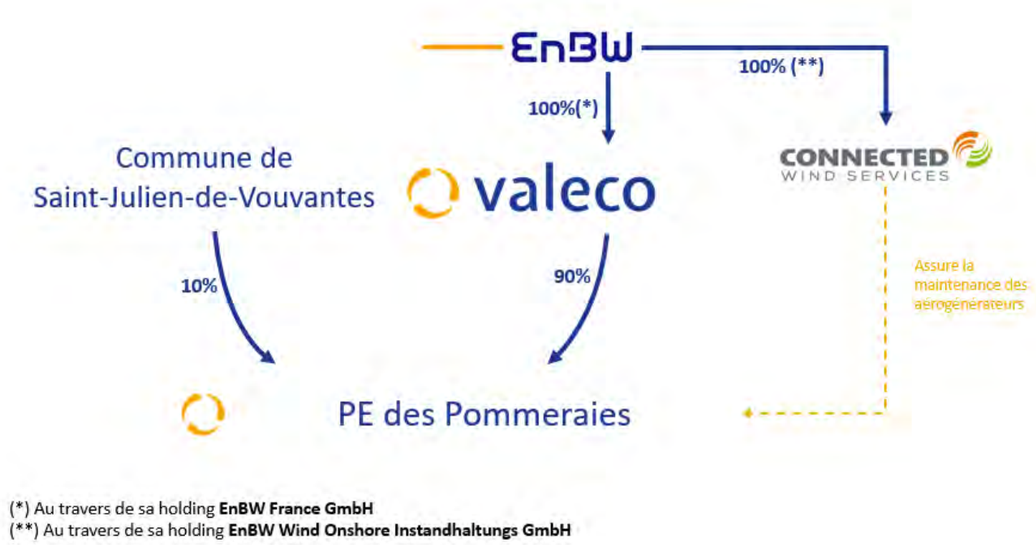
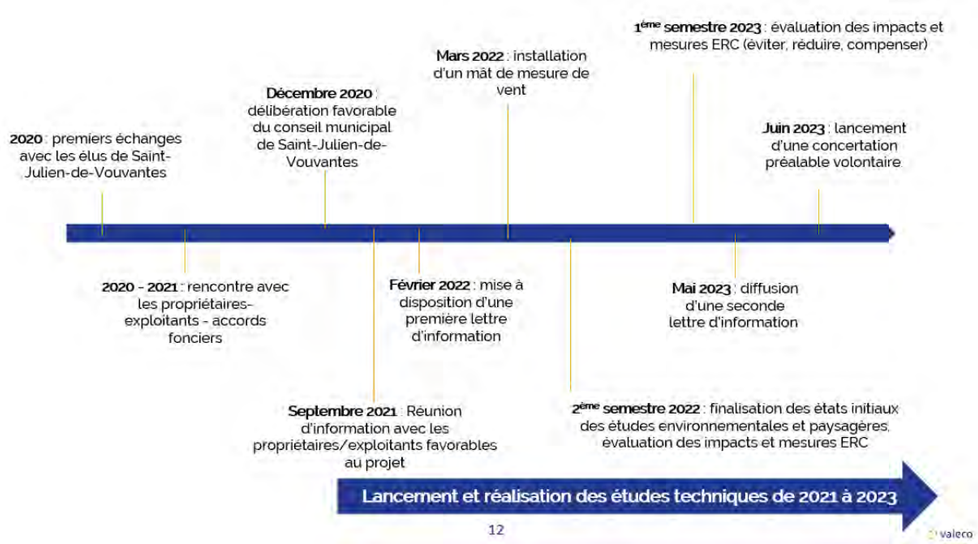


Figure 56 : Actionnariat de la SAS PE des Pommeraies (Source : VALECO)

Tableau 71 : Synthèse des étapes clés du projet éolien des Pommeraies (Source : VALECO)

[47] *Source : VALECO*

[48] *NB : Après quelques mois d'installation et suite à un acte de vandalisme, le mât de mesure a été détruit début septembre 2022. Un nouveau mât de mesure a été mis en place fin décembre 2022, à la même localisation que le premier mât installé.*



4.1.2 INFORMATION ET CONCERTATION

4.1.2.1 *UNE INFORMATION AUX ELUS ET A L'ENSEMBLE DES HABITANTS*

Plusieurs échanges ont eu lieu avec les acteurs du territoire tout au long du développement du projet. Les élus de l'équipe municipale de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes ont été rencontrés et/ou sollicités par mail et par téléphone à plusieurs reprises entre 2019 et aujourd'hui.

Les habitants de la commune ont également été informés des avancées du projet. En février 2022, la première lettre d'information sur le projet éolien des Pommeraies a été publiée et mise à disposition des habitants en mairie de Saint-Julien-de-Vouvantes. Les citoyens ont été prévenu dans le bulletin communal ainsi que sur le site internet de la mairie. Cette première lettre introduit aux riverains le projet éolien ainsi que la société VALECO, porteuse du projet. Elle présente les principales étapes qui ont eu lieu sur le projet ainsi que l'installation du mat de mesure à venir.





Figure 57 : Extrait du site internet de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes [à gauche] et lettre d'information disponible en mairie [à droite] (Source : VALECO)

Dans le bulletin communal de Saint-Julien-de-Vouvantes, un mot sur l'avancement du projet éolien est régulièrement réalisé et mis en place afin de tenir informé la population.





Illustration 1 : Exemple – Extrait du bulletin communal

De plus, au niveau du mât de mesure de vent, un panneau d'affichage a également été mis en place afin d'apporter des renseignement sur cet équipement. A noter toutefois que suite à un acte de vandalisme, ce panneau a été retiré courant 2022.

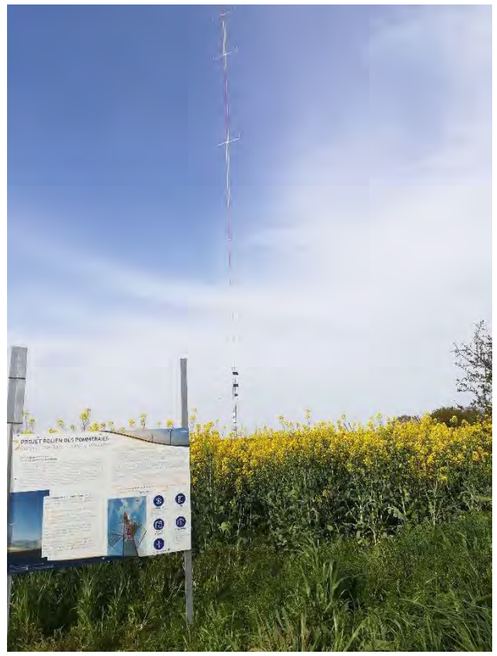


Figure 58 : Panneau d'affichage – Mât de mesure de vent (Source : VALECO)

De plus, un blog projet (*blog.groupevaleco.com/projeteoliendespommeraies*) a été élaboré pour rassembler des informations concernant la filière éolienne en général et les détails du projet. Ce blog comporte une section « Poser une question » afin de permettre aux riverains qui le souhaitent de nous faire part de leurs remarques.



Figure 59 : Extrait du blog projet (Source : VALECO)



Pourquoi développer l'éolien en Pays de la Loire ?

Contribution locale aux objectifs nationaux

L'éolien est une des clefs de la **transition énergétique Française**. L'objectif de diversification du mix électrique Français a été affiché par le Gouvernement. Le parc participera aux objectifs définis par la Loi de la Transition Energétique pour la Croissance Verte de 2015 fixant à 32% la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie d'ici 2030. Par ailleurs, l'énergie éolienne est une source **renouvelable inépuisable** et non polluante. Par conséquent, elle n'émet pas de gaz participant à l'effet de serre. La production d'électricité renouvelable par une éolienne moderne permet **l'économie de 2 000 tonnes de rejet de CO_2 par an.**

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020

Les chiffres clés pour la région *

1 071 MW** installés sur terre

139** parcs éoliens

1 460 emplois régionaux dans l'éolien

*Sources : * https://fee.asso.fr/eolien-terrestre*
*** Chiffres au 31.12.2020*

Activité économique et emploi

Enfin, l'éolien participe à dynamiser le territoire grâce à la participation d'entreprises locales pour les études et les phases de chantier, ainsi que la création d'emplois locaux et non délocalisable pour l'exploitation des éoliennes, sur une durée de 20 à 25 ans.

Qui sommes-nous ?

VALECO est une société spécialisée dans le développement, le financement, la réalisation, l'exploitation et la maintenance de centrales de production d'énergies renouvelables, en France et à l'International.
C'est un interlocuteur privilégié pour tous les élus, citoyens, propriétaires fonciers, investisseurs, qui souhaitent apporter leur contribution pour un avenir énergétique durable.
Fondée en 1989, la société est basée à Montpellier et fait partie du Top 10 des exploitants sur le marché français.
VALECO a rejoint groupe EnBW, l'un des tous premiers énergéticiens européens. Ce groupe est leader dans la production, distribution et fourniture d'énergie avec plus de 5 millions de clients et 20 milliards d'euros de Chiffre d'Affaires.

Vous pouvez suivre l'évolution du projet sur le blog : https://blog.groupevaleco.com/projeteoliendespommeraies

Contact

Vous avez un thème que vous souhaitez voir apparaître dans cette rubrique, n'hésitez pas à nous envoyer un e-mail ou un courrier à l'adresse suivante :

Julie GRIMA – juliegrima@groupevaleco.com – 07 69 08 49 61
Valeco - Siège social - 188 rue Maurice Béjart – 34184 MONTPELLIER

groupevaleco.com

VALECO - Siège social : 188 rue Maurice Béjart 34080 MONTPELLIER - SAS au capital de 11 592 751 € - RCS MONTPELLIER 421 377 946
Impression : Digitalis Impression - SCOP CREALEAD - Hôtel de la coopération - 55, rue St Cléophas - 34070 Montpellier
Ne pas jeter sur la voie publique

Lettre d'information n°1 • Février 2022

PROJET ÉOLIEN DES POMMERAIES

Commune de Saint-Julien-de-Vouvantes (44)

Madame, Monsieur,

Depuis 2020, le Groupe VALECO, producteur français d'énergie renouvelable, entreprend des études pour l'implantation d'un projet éolien au nord de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes.

Les premières consultations auprès des services de l'état ainsi que les premiers résultats de l'étude du milieu naturel (faune et flore) lancée en 2021 nous ont permis d'identifier les principales sensibilités environnementales et contraintes techniques du périmètre d'étude.

Ainsi, le projet serait constitué de 2 ou 3 éoliennes. Le modèle d'éolienne n'est pas encore défini mais la hauteur maximale en bout de pale sera de 165 mètres, pour une puissance unitaire comprise entre 3 et 4 MW.

A titre d'exemple, pour un projet de 2 éoliennes avec une puissance totale de 7,2 MW, la production d'électricité moyenne est de 19 300 MWh/an, soit de la consommation électrique de 4 400 foyers. Ce projet éviterait ainsi le rejet de 9 700 tonnes de CO2 par an dans l'atmosphère.

Un mât de mesure, sera installé sur site en mars 2022 et restera en place pour une durée de 18 à 24 mois. C'est en installant un mât de mesure que nous pouvons étudier les vents présents sur le site (vitesse, direction) et ainsi, en croisant ces données avec celles récoltées par Météo France sur le long terme, estimer précisément la production d'un parc éolien sur la durée de son exploitation, soit une vingtaine d'années.

La présente lettre d'information a pour objectif de vous informer des principales caractéristiques et étapes du projet éolien ainsi que de l'implantation d'un mât de mesure de vent au niveau de la zone d'étude.

Je vous souhaite une agréable lecture et reste à votre disposition.

Julie Grima, Chef de projet

Planning prévisionnel du projet

Valeco est présent sur toutes les étapes du projet, de l'identification d'un site jusqu'à sa mise en service puis son démantèlement. Les étapes clés sont détaillées ci-dessous :

2020 – DÉVELOPPEMENT
> Accords des propriétaires et exploitants.
> Pré-diagnostic.
> Echange avec les élus
> Etude d'impact (paysage, acoustique, faune, flore)
> Réalisation du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

2023 – INSTRUCTION ADMINISTRATIVE
> Instruction par les services de l'Etat.
> Enquête Publique.
> Obtention de l'Autorisation

2025 – FINANCEMENT
> Montage du financement
PRÉCONSTRUCTION
> Etude du raccordement

2028 – CONSTRUCTION
> Réalisation d'accès
> Montage des éoliennes
> Raccordement au réseau

2029 – MISE EN SERVICE
> Exploitation et maintenance des éoliennes

2054 – DÉMANTÈLEMENT
> Démantèlement et remise en état du site

CONCERTATION

EXPLOITATION

Zone d'étude

Mât de mesure (cm/0)
Communes (CC)
Zones projets éoliens
ZIP

Installation d'un mât de mesure en mars 2022

C'est grâce à un mât de mesure que nous pouvons étudier :

> les vents présents sur le site (vitesse, direction);

> la pression et la température qui permettent d'estimer la densité de l'air,

> le comportement des chauves-souris grâce à des micros afin de définir, si nécessaire, des mesures éventuelles de réduction d'impact sur celles-ci.

Ces mesures permettront d'optimiser le modèle d'éolienne et la configuration du projet.

Le mât de mesure a une hauteur de 100m et il restera installé entre 1 et 2 ans dans la zone d'étude.



valeco

Figure 60 : Lettre d'information n°1 – Février 2022 (Source : VALECO)



CONCERTATION PRÉALABLE VOLONTAIRE
du 12 au 26 juin 2023

> **Introduction** : Dans le cadre du développement du projet éolien sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes, la société VALECO a décidé de mettre en place une procédure de concertation publique. Cette procédure volontaire a pour but de permettre aux riverains de s'exprimer au sujet du projet.

> **Déroulement** : du 12 au 26 juin 2023, un dossier synthétique de présentation du projet sera mis à disposition du public en mairie ainsi que sur le le blog projet. Un registre d'observations accompagnera le dossier afin que vous puissiez apporter vos contributions et questionnements. Vous pourrez également directement contribuer par courrier ou encore par courriel. Un bilan de cette procédure de concertation sera rendu public dans les 3 mois suivant la clôture de la concertation.

> Nous vous invitons également à une permanence d'informations le **13 juin de 17h à 19h30à la salle culturelle - Allée des Jardins à Saint-Julien-de-Vouvantes.**.

Au programme : rencontre avec le porteur de projet, échange et discussion sur le projet et sur la thématique de l'eolien, récolte de vos remarques et idées. Vous pouvez venir à tout moment durant ce créneau, n'hésitez pas à nous faire part de votre venue en amont !

Quels avantages pour le territoire et les habitants ?

1 UNE CONTRIBUTION À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE
Le projet éolien des Pommeraies contribuera, à son échelle, à atteindre les objectifs nationaux et locaux de développement des énergies renouvelables.

2 DES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES DIRECTES ET PRÉVISIBLES PENDANT TOUTE LA DURÉE DE VIE DU PARC
Le parc générera des ressources fiscales nouvelles pour la commune, la Communauté de communes et le Département. Ces ressources participeront au développement de projets de communes et services publics locaux.

Vous souhaitez en savoir plus ?
Toutes les actualités du projet sont disponibles sur le blog suivant :
https://blog.groupevaleco.com/projeteoliendespommeraies

Contact

Vous avez des questions sur le projet éolien Des Pommeraies ?

Julie GRIMA - Cheffe de projet éolien - juliegrima@groupevaleco.com

valeco
groupevaleco.com

VALECO - Siège social : 188 rue Maurice Béjart 34080 MONTPELLIER - SAS au capital de 11 592 751 € - RCS MONTPELLIER 421 377 946
Impression : Digitalis Impression - SCOP CREALEAD - Hôtel de la coopération - 55, rue St Cléophas - 34070 Montpellier
Imprimé sur papier 100% recyclé Nautilus Super White par Digitalis Impression, certifié Imprim'Vert - Ne pas jeter sur la voie publique

Lettre d'information n°2 • Mai 2023

PROJET ÉOLIEN DES DES POMMERAIES

Saint-Julien-de-Vouvantes

Madame, Monsieur,

En tant que producteur d'énergies renouvelables, Valeco s'engage en faveur d'une énergie durable sur les territoires et notamment sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes.

Dans cette nouvelle lettre d'information, vous trouverez les dernières actualités du projet éolien ainsi que les principales caractéristiques du projet d'implantation retenu.

En effet, la conduite des différentes études réglementaires telles que l'étude du gisement de vent, l'étude de la faune et de la flore, l'étude paysagère ou encore l'étude acoustique ont permis de recueillir un maximum de données techniques, d'identifier les sensibilités et enjeux liés au territoire et de confirmer la faisabilité du projet éolien des Pommeraies.

Plusieurs scénarios d'implantation d'éoliennes ont été étudiés avant d'aboutir sur un projet optimisé et cohérent de deux turbines. Ainsi, cette implantation permet de limiter les impacts potentiels sur la faune et la flore et de favoriser l'intégration paysagère et l'acceptation locale du projet éolien retenu.

Dans le but d'informer les riverains de ce projet , nous souhaitons vous convier à participer à la phase de "concertation préalable" organisée mi-juin; les modalités sont décrites ci-après.

Je reste à votre entière disposition et vous souhaite une bonne lecture.

Julie Grima, Cheffe de Projet Éolien

Chiffres clés

2 – Nombre d'éoliennes installées

3,6 MW – Puissance unitaire maximale des éoliennes

17 100 MWh – Production prévisionnelle annuelle

8 300 – Personnes alimentées en électricité

Figure 61 : Lettre d'information n°2 – Mai 2023 (Source : VALECO)

4.1.2.2 *EN JUIN 2023, UN TEMPS DE CONCERTATION PREALABLE VOLONTAIRE MIS EN PLACE*

La **concertation préalable** est une procédure organisée en amont d'un projet susceptible d'avoir un impact sur l'environnement, le cadre de vie ou l'activité économique d'un territoire. Cette concertation préalable permet aussi d'anticiper les questions d'information et de participation du public après sa clôture.

La procédure prévue est décrite ci-après :

- ✓ Présentation du projet via le site internet dédié au projet avant le dépôt des demandes d'autorisations environnementales. Un exemplaire papier sera également mis à disposition du public en mairie de Saint-Julien-de-Vouvantes.
- ✓ Recueil des commentaires du public sur le site et via des registres en mairie.
- ✓ Bilan de concertation réalisé et mis à disposition du public en mairie de Saint-Julien-de-Vouvantes et sur le site internet du projet.

Dans le cadre du projet éolien des Pommeraies la concertation préalable s'est déroulée du 12 au 26 juin 2023.

Afin d'informer au mieux les habitants des communes concernées par le projet, un support d'information a été distribué par les services de La Poste aux habitants de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes entre le 30 mai et le 2 juin 2023. De plus, un avis de concertation était affiché en mairie de Saint-Julien-de-Vouvantes.

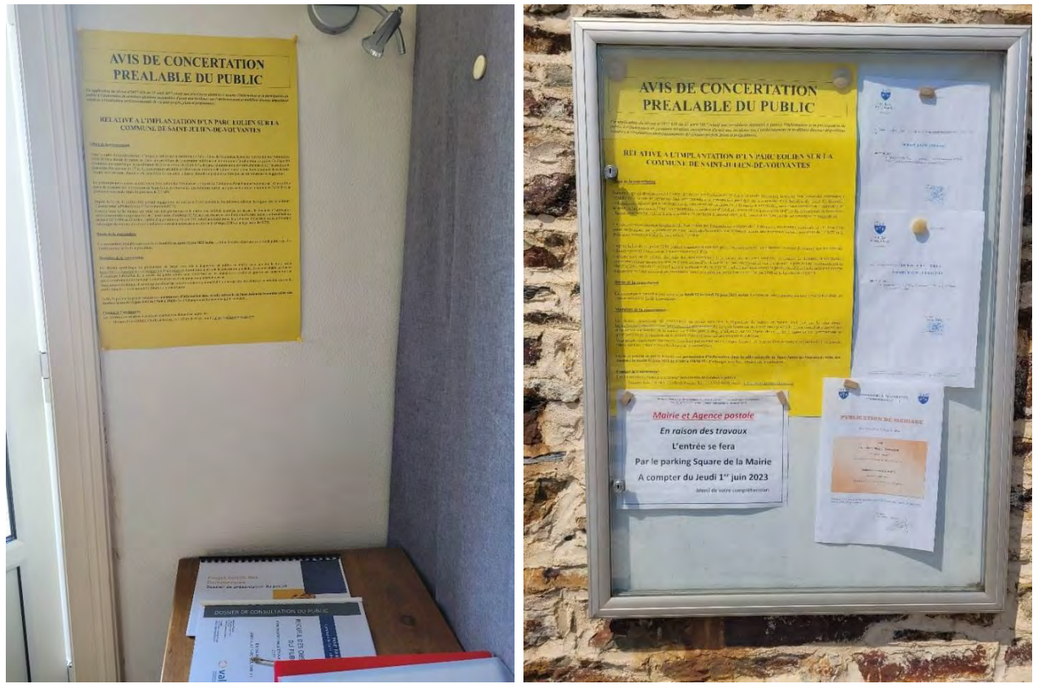


Figure 62 : Photos des deux avis (Source : VALECO)

Projet de parc éolien sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes

Concertation préalable du public

Certificat d'affichage de l'avis de concertation

Le Maire de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes,

Certifie que l'avis de concertation préalable relatif à l'ouverture de la concertation du public sur le projet susvisé, a été publié par voie d'affichage aux emplacements réservés pour les communications officielles, 15 jours au moins avant le début de la concertation soit :

Du : ..26../../..05.../../..2023.....

Jusqu'au : ...26.../...06.../...2023 inclus

Fait à Saint-Julien-de-Vouvantes,

Le 27 juin 2023

Cachet de la Mairie

J.M CHEVALIER - Maire

Figure 63 : Attestation affichage par la mairie (Source : VALECO)

Le dossier de concertation préalable était téléchargeable sur le site internet dédié au projet. De plus, un exemplaire papier était mis à disposition du public en mairie.



Figure 64 : Dossier de concertation préalable téléchargeable sur le blog https://blog.groupevaleco.com/projeteoliendespommeraies (Source : VALECO)

La population était libre de donner son avis en déposant ses observations ou en soumettant ses questions/remarques sur le projet.



Une permanence d'informations le 13 juin de 17h à 19h30 à la salle culturelle à Saint-Julien-de-Vouvantes a été mise en place. Le programme mis en place était : rencontre entre le porteur de projet et les riverains, échange et discussion sur le projet et sur la thématique de l'éolien, récolte des remarques et idées.



Figure 65 : Photo – Permanence publique (Source : VALECO)

Les personnes intéressées ont pu prendre connaissance du projet et de ses caractéristiques, grâce au dossier de concertation disponible sur le Blog Projet et en mairie de Saint-Julien-de-Vouvantes.

Au total, 5 contributions ont été réalisée par la population. Les recueils d'observations du public lors de la concertation préalable sont présentés dans le bilan de la concertation.



Plusieurs questions soulèvent le sujet de la communication et la concertation ainsi que l'aspect paysager (nombreux parcs éoliens sur le territoire et visibilités depuis des lieux de vie).

Toutes les réponses aux contributions des riverains sont disponibles en dans le bilan de concertation est disponible sur le blog projet ainsi qu'en version papier en mairie de Saint-Julien-de-Vouvantes.

De manière assez générale, on constate dans les dispositifs de concertation volontaires (réunions publiques, concertation préalable, etc.) comme réglementaires (enquête publique), que les personnes défavorables à un projet s'expriment très largement tandis qu'une majorité indifférente ou favorable, reste silencieuse.

Le « bilan de la concertation préalable volontaire » complet se trouve au sein de la « Pièce n°5.5 Volet communication ».

4.1.2.3 *UNE ENQUETE PUBLIQUE MISE EN PLACE PAR LA PREFECTURE A VENIR*

L'**enquête publique** est le temps officiel de participation du public au projet éolien. Elle intervient à la fin de l'instruction, soit près d'un an après la demande d'autorisation. Lors de cette enquête (d'une durée d'un mois), le dossier complet du projet est consultable en mairie. Un commissaire enquêteur assure des permanences et tient un registre dans lequel chacun peut formuler ses observations ou avis. À l'issue, le commissaire enquêteur rédige un rapport transmis au préfet qui, in fine, signera – ou non – l'arrêté autorisant la construction et l'exploitation du parc.

3° de l'article R123-8 du code l'environnement

Dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale du parc éolien des Pommeraies, une enquête publique, conduite par un commissaire enquêteur, permettant d'informer le public et recueillir ses avis, suggestions et éventuelles contre-propositions se déroulera un mois minimum.

En application des articles L. 512-1 et R. 123-1 du code de l'environnement, la délivrance d'une autorisation d'exploiter requière, préalablement, l'organisation d'une enquête publique. L'article R. 512-14 du code de l'environnement prévoit que « l'enquête publique est régie par les dispositions du chapitre 3 du titre II du livre Ier et sous réserve des dispositions du présent article. »

L'enquête publique relative au projet éolien des Pommeraies est donc soumise aux dispositions de l'article R. 512-14 et des articles R. 123-1 et suivants du code de l'environnement.

En vertu de l'article R. 123-3, l'enquête publique est organisée par l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'exploiter. En l'espèce, il s'agit du préfet de la Loire Atlantique..

L'autorité compétente saisit le président du tribunal administratif, en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur. L'ouverture de l'enquête publique est précédée de la publication d'un arrêté d'ouverture, qui précise, notamment :

- ✓ La date à laquelle l'enquête est ouverte et sa durée, qui ne peut être inférieure à trente jours et ne peut excéder deux mois ;

- ✓ Les communes dans lesquelles il doit être procédé à l'affichage de l'avis d'enquête ;
- ✓ Les lieux dans lesquels le public peut consulter le dossier ;
- ✓ Les dates et les lieux des permanences dans lesquelles le commissaire enquêteur sera présent.

En application de l'article R. 123-19 du code de l'environnement, le commissaire enquêteur doit rendre son rapport et ses conclusions motivées dans le délai d'un mois à compter de la clôture de l'enquête.

L'insertion de l'enquête publique dans la procédure administrative relative au projet et la décision finale.

L'enquête publique constitue une procédure obligatoire préalable à la délivrance de l'autorisation environnementale demandée par la société Parc Eolien des Pommeraies. La décision finale sur cette demande d'autorisation appartient au préfet de la Loire Atlantique.

En application de l'article R. 512-26 du code de l'environnement, le préfet doit statuer sur la demande d'autorisation environnementale dans un délai de trois mois à compter du jour de réception du rapport du commissaire enquêteur.

En cas d'impossibilité de statuer dans ce délai, le préfet pourra fixer un nouveau délai, par arrêté motivé.

4.2 L'ENERGIE EOLIENNE[49]

4.2.1 L'EOLIEN DANS LA TRANSITION ENERGETIQUE

(Source : Info-éolien.fr)

L'éolien, une énergie renouvelable qui compte déjà pour la France

L'énergie éolienne française contribue d'ores et déjà de façon significative à alimenter en électricité les foyers des Français avec 7,9% de la production totale d'électricité en 2020. Avec plus de 18 GW de puissance éolienne installée en 2021 cela représente l'équivalent de la consommation électrique de près de 8 millions de foyers. L'énergie éolienne permet déjà d'éviter chaque année avec le solaire l'équivalent de 5 millions de tonnes de CO2 en France. L'éolien dans la transition énergétique est complémentaire avec les autres énergies bas-carbone en France et va permettre d'électrifier les usages les plus polluants comme le transport ou les industries grâce au développement conjoint de l'hydrogène et d'infrastructures permettant le stockage et l'ajustement de la consommation.

L'éolien dans la transition énergétique : les politiques publiques de l'énergie déterminantes

Concrètement, pour atteindre la neutralité carbone en 2050, nous devons instaurer un modèle énergétique durable face aux enjeux d'approvisionnement, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement. Les politiques publiques de l'énergie permettent de fixer un cadre sur le long terme. Dans cette optique, la France a lancé en 2015 sa loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) ramenant à 50% la part de nucléaire en 2035 afin d'anticiper le vieillissement du parc nucléaire français, puis en 2017 son Plan Climat et a dévoilé en 2019 sa Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

Le plan climat et la stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) : l'éolien au cœur de la transformation de notre mix énergétique.

Afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050, l'État a commandé en 2019 au gestionnaire RTE une étude prospective avec différents scénarios pour y parvenir en tenant compte des contraintes industrielles, socio-économiques et environnementales. Fin 2021, RTE a rendu son rapport et propose six scénarios qui imaginent le futur de la production énergétique française. Le premier scénario est 100% énergies renouvelables en 2050 et suppose une sortie totale du nucléaire avec un rythme de développement du photovoltaïque, de l'éolien et des énergies marines « poussés à leur maximum ». Les autres scénarios conservent une part variable de nucléaire existant et nouveau. Quel que soit le scénario choisi, atteindre la neutralité carbone en 2050 est impossible pour RTE sans un développement significatif des énergies renouvelables qui représenteront a minima 50% de notre futur mix énergétique. Les capacités éoliennes sur terre et en mer devront être multipliées par 5 au minimum d'ici 2050.

Le rythme de déploiement de l'éolien dans les années proches

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe les volumes, les orientations et les priorités d'action des pouvoirs publics afin d'atteindre les objectifs fixés par la LTECV.

Elle prévoit que la puissance installée pour l'éolien terrestre, devra atteindre 24,1 GW à fin 2023. A l'horizon 2028, cette puissance s'élèvera entre 33,2 GW et 34,7 GW. Quant à l'éolien en mer, l'objectif est d'atteindre 2,4 GW de puissance à fin 2023 et une fourchette de 5,2 – 6,2 GW en 2028. L'éolien dans la transition énergétique jouera un rôle déterminant quelles que soient les orientations choisies.

[49] *Source : Info-éolien.fr, site consulté en 2023*

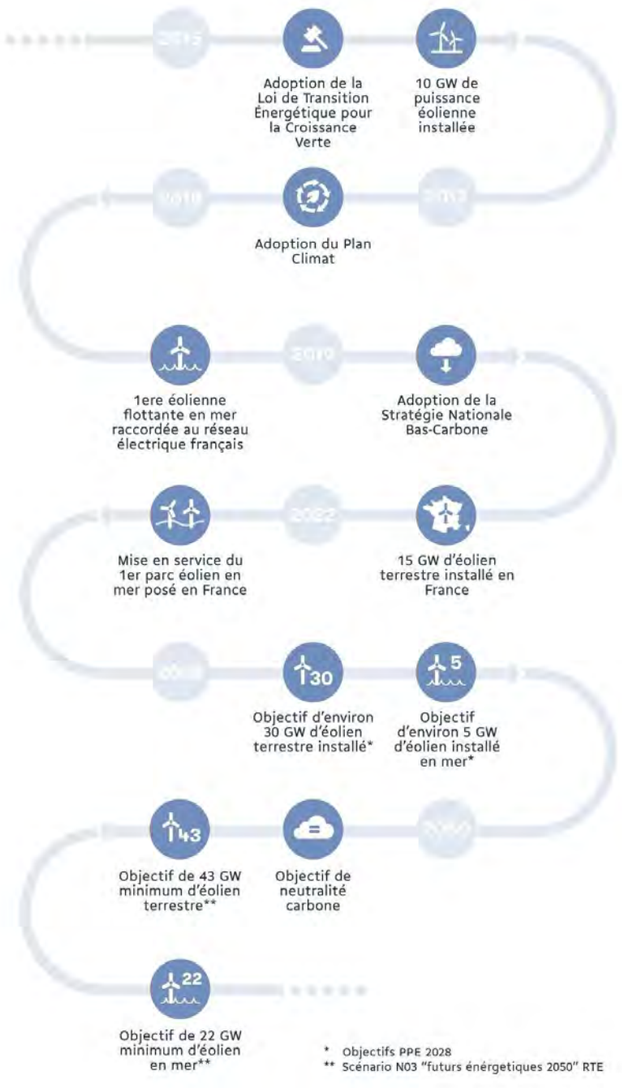
8 millions
c'est l'équivalent du nombre de foyers alimentés en électricité éolienne en France

2050
c'est la date que s'est fixée la France pour atteindre la neutralité-carbone

25%
c'est la part minimum de l'éolien dans le mix énergétique en 2050 dans les scenarios proposés par RTE

18,8 GW
c'est la puissance éolienne installée en France au 1er janvier 2022

L'éolien dans la transition énergétique

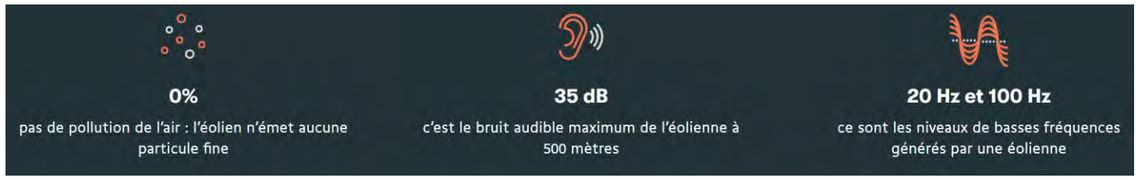


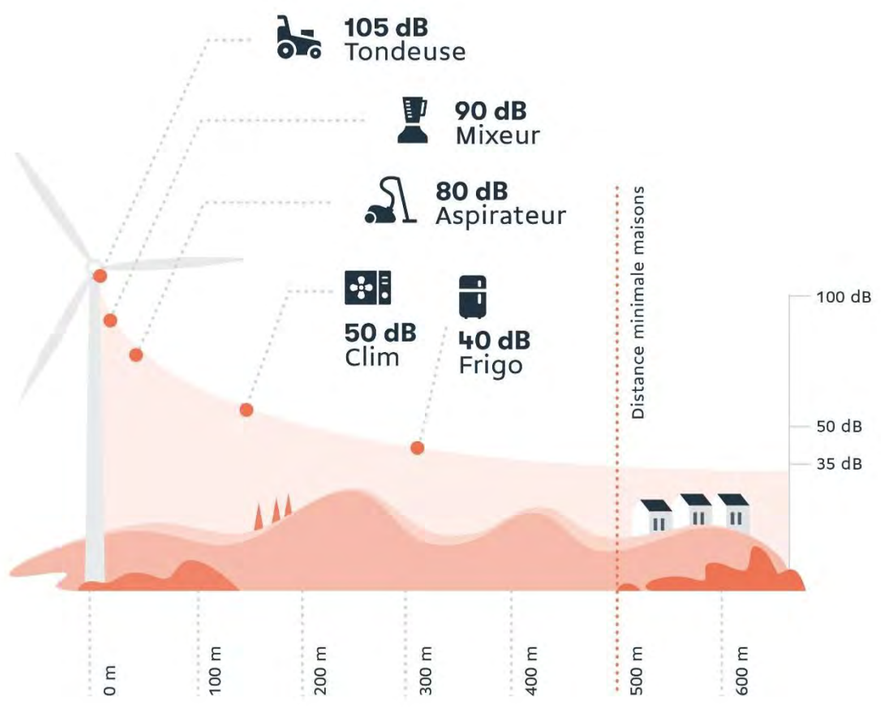
4.2.2 QUELS SONT LES EFFETS DE L'EOLIEN ?

Impacts de l'éolien sur l'environnement



Impacts sanitaires de l'éolien





Impacts de l'éolien sur les paysages





Eolien et béton

800 tonnes
c'est le poids moyen de béton nécessaire aux fondations d'une éolienne terrestre de plus de 3 MW

60-70 %
c'est la part moyenne des fondations de béton armé dans le poids total d'une éolienne

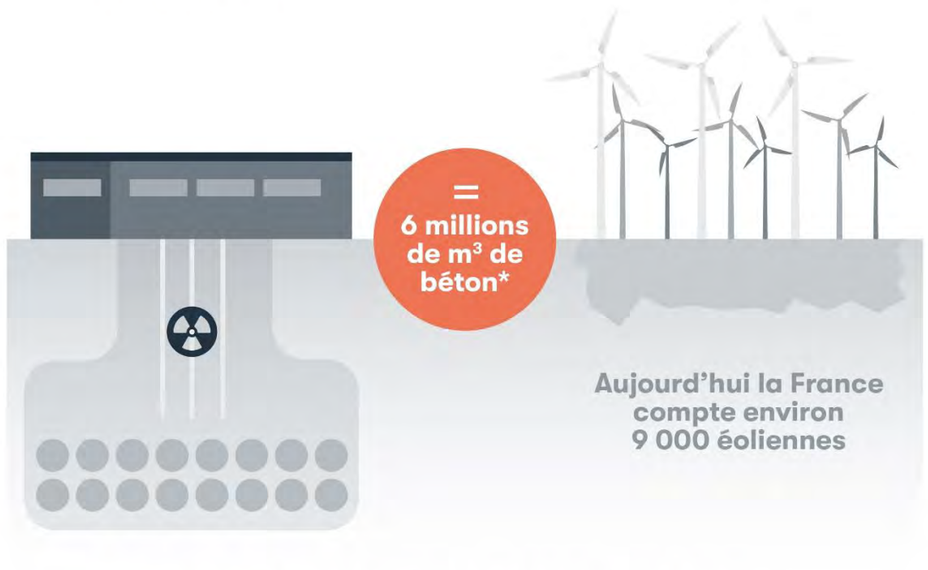
1,4%
c'est la part de béton utilisé pour construire les éoliennes en France en 2020 par rapport à la production nationale totale de béton

80%
des bétons de construction sont déjà recyclés en France : les fondations des éoliennes en font partie

Le béton dans le secteur de l'énergie

Projet CIGEO d'enfouissement des déchets radioactifs

15 000 éoliennes terrestres



* En prenant une valeur moyenne de 2,5 tonnes par M3, en sachant que pour le nucléaire le béton utilisé peut aller jusqu'à 6 tonnes par M3.

Les terres rares dans l'éolien

Seulement 6 %
des éoliennes terrestres en France utilisent des terres rares

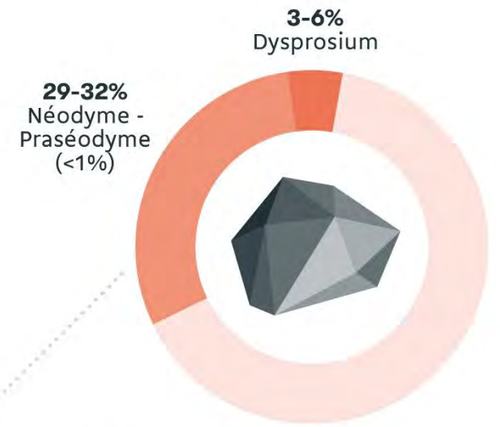
86%
de la production mondiale de terres rares provient de Chine

R&D
la ferrite peut se substituer aux terres rares dans les aimants des éoliennes

Les Terres rares dans l'éolien



6%
des éoliennes terrestres en France utilisent des terres rares



Composition aimants
Composition typique des aimants permanents avec des terres rares

Le recyclage des éoliennes

90%
de la masse totale d'une éolienne peut déjà être recyclée

95%
de la masse totale d'une éolienne devra être recyclable d'ici 2024 selon la loi

2022
c'est la date de commercialisation de la 1ère pale 100% recyclable pour l'éolien en mer

0
en France et en UE la loi interdit d'enfouir des pales d'éoliennes dans le sol

Le recyclage d'une éolienne



Recyclage hors pales

En 2021 le recyclage des matières d'une éolienne (hors pales) approche les **98%**



0,73% valorisation matière
0,88% élimination matière
98,39% recyclage matière

Source : Engie GREEN / VESTAS

Recyclage des pales

Le recyclage des pales d'éoliennes bientôt **une réalité** pour la filière



Source : VESTAS