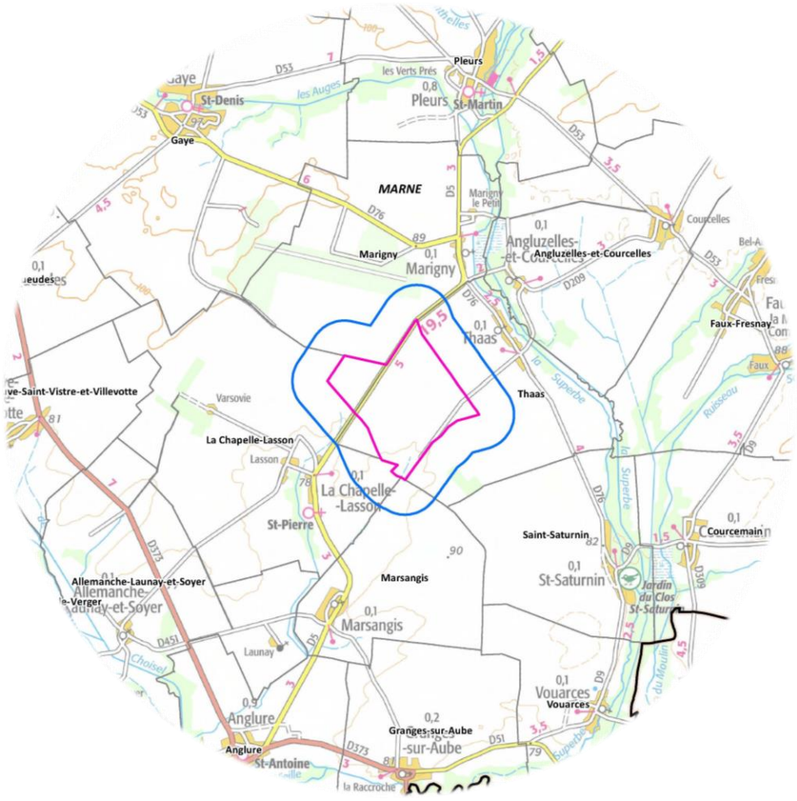
PROJET EOLIEN DES CLAIRETS - COMMUNE DE THAAS (51)

Demande d'Autorisation Environnementale

PIECE 4 : Etude d'impact sur l'environnement



Rapport final – Version 1

Dossier 24071003
21/07/2025

réalisé par

Auddicé Grand Est
6 place Sainte-Croix
51000 Châlons-en-Champagne
03 26 64 05 01

PROJET EOLIEN DES CLAIRETS - COMMUNE DE THAAS (51)

Demande d'Autorisation Environnementale

PIECE 4 : Etude d'impact sur l'environnement

valeco

PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Rapport final – Version 1

VALECO

Version	Date	Description
Rapport final – Version 1	21/07/2025	Etude d'impact sur l'environnement du projet éolien des Clairets, commune de Thaas (51)

	Nom - Fonction
Rédaction	Aurélie COFFRAND - Ingénieure environnement

Agence Hauts-de-France
Agence Grand-Est
Agence Île-de-France
Agence Seine-Normandie
Agence Auvergne Massif-Central
Agence Val-de-Loire
Agence Bourgogne Franche Comté
Agence Sud

Agir pour l'avenir de vos projets

auddice.com

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1. CADRAGE PREALABLE 11
1.1 Contexte réglementaire 12
1.1.1 Procédure d'autorisation environnementale 12
1.1.2 Pièces constitutives de la demande d'autorisation environnementale 13
1.1.3 Déroulement de l'instruction de la procédure d'autorisation environnementale 17
1.2 Contexte politique 19
1.2.1 A l'échelle internationale 19
1.2.2 A l'échelle européenne 19
1.2.3 A l'échelle nationale 19
1.2.4 A l'échelle régionale 21
1.2.5 A l'échelle locale 24
1.3 Activité économique générée par l'éolien 25
1.3.1 A l'échelle européenne 25
1.3.2 A l'échelle nationale 25
1.3.3 A l'échelle régionale 26
1.4 Généralités sur le projet 27
1.4.1 Valeco, une entreprise ENBW 27
1.4.2 Identité du demandeur 29
1.4.3 Etapes clés du projet : historique, communication et concertation 29
CHAPITRE 2. PRESENTATION DES METHODES 31
2.1 Rédaction des études 32
2.2 Définition des aires d'étude 33
2.3 Méthodologie 38
2.3.1 Milieux physique et humain 38
2.3.2 Milieu naturel 38
2.3.3 L'analyse du paysage 38
2.3.4 Méthodologie de l'étude des effets cumulés 39
2.4 Difficultés rencontrées et limites des études 40
2.4.1 Etude des volets milieu physique et milieu humain 40
2.4.2 Etude du volet habitats naturels, flore et faune 40
2.4.3 Etude paysagère 40
CHAPITRE 3. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 41
3.1 Environnement physique 42
3.1.1 Thématique de la Terre 42
3.1.2 Thématique de l'Eau 45
3.1.3 Thématique de l'Air et climat 48
3.1.4 Risques naturels 49
3.2 Environnement naturel 53
3.2.1 Définition des aires d'études 53
3.2.2 Etude bibliographique 54
3.2.3 Etude floristique 58
3.2.4 Etude des zones humides 60
3.2.5 Etude de l'avifaune 61
3.2.6 Etude des chiroptères 67
3.2.7 Etude des mammifères terrestres 73
3.2.8 Etude des amphibiens 74
3.2.9 Etude des reptiles 74
3.2.10 Etude de l'entomofaune 75
3.2.11 Préconisations 76
3.3 Environnement humain 77
3.3.1 Contexte démographique et habitat 77
3.3.2 Acoustique 80
3.3.3 Agriculture et élevage 84
3.3.4 Activités économiques et collectivités locales 85
3.3.5 Réseaux et servitudes 85
3.3.6 Risques technologiques 89
3.4 Paysage et patrimoine 93
3.4.1 Définition des aires d'études 93
3.4.2 Contexte paysager 94
3.4.3 Unités paysagères 97
3.4.4 Contexte patrimonial 99
3.4.5 Contexte touristique 104
3.4.6 Synthèse et recommandations 106
CHAPITRE 4. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET 113
4.1 Les documents de cadrage 115
4.1.1 Les directions données par le SRCAE 115
4.1.2 Schéma Régional Eolien (2012) 115
4.1.3 Zones Favorables au Développement de l'Eolien (ZFDE) 116
4.1.4 Potentiel éolien 117
4.1.5 Justification à l'échelle locale 117
4.1.6 Justifications au regard des possibilités de raccordement électrique : 117
4.2 Diagnostics thématiques (choix du site) 118
4.2.1 Distance(s) aux habitations 118
4.2.2 Servitudes techniques 118
4.2.3 Patrimoine naturel du Schéma régional éolien (SRE, 2012) 119
4.2.4 Contexte paysager 123
4.2.5 Contexte éolien sur le territoire d'étude 124
CHAPITRE 5. ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET 129
5.1 Cadrage préalable 130
5.2 Présentation des variantes 130
5.2.1 Variante 1 : Projet de 6 éoliennes 130
5.2.2 Variante 2 : Projet de 8 éoliennes 131
5.2.3 Variante 3 : Projet de 6 éoliennes, projet retenu 131
5.3 Analyse des variantes envisagées 132
5.3.1 Analyse écologique 132
5.3.2 Analyse paysagère 133
5.3.3 Analyse technique 139
5.4 Conclusion 140
5.5 Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet 141
5.5.1 En cas de mise en œuvre du projet éolien 141
5.5.2 En cas de non mise en œuvre du projet éolien 141
CHAPITRE 6. PRESENTATION DU PROJET 143

6.1 Généralités de l'éolien 144
6.1.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien 144
6.1.2 Procédés de fabrication et mise en œuvre 145
6.2 Installations du parc éolien 147
6.2.1 Coordonnées géographiques du projet 147
6.2.2 Les installations permanentes 147
6.2.3 Bilan des surfaces utilisées 156
6.3 Description du chantier de construction 157
6.3.1 La préparation des terrains 157
6.3.2 L'installation des fondations 157
6.3.3 Le stockage des éléments des éoliennes 158
6.3.4 L'installation des éoliennes 158
6.3.5 Installation du raccordement électrique 158
6.3.6 Matériels et déchets 159
6.3.7 Durée du chantier 159
6.3.8 Base de vie 159
6.3.9 Sécurité et protection des intervenants 159
6.3.10 Traitement des abords 159
6.3.11 Déblais-remblais 160
6.3.12 Conditions d'accès au site 160
6.4 Description de la phase d'exploitation 160
6.4.1 Description des entretiens 160
6.4.2 Durée de vie estimée du parc 160
6.5 Description de la phase « Démantèlement » 161
6.5.1 Les étapes du démantèlement 161
6.5.2 Conditions de remise en état 161
6.5.3 Recyclage des matières 161

CHAPITRE 7. EVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT 163

7.1 Incidences potentielles sur l'environnement physique 164
7.1.1 Incidences sur la thématique de la terre 164
7.1.2 Incidences sur la thématique de l'eau 165
7.1.3 Incidences sur le climat 166
7.1.4 Incidences sur la qualité de l'air 166
7.1.5 Vulnérabilité du projet aux changements climatiques 167
7.1.6 Incidences dans le cadre des risques naturels 169
7.1.7 Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet a des risques d'accidents ou de catastrophes majeur(e)s en rapport avec le projet concerné 169
7.1.8 Incidences cumulées sur l'environnement physique 170
7.1.9 Synthèse des incidences potentielles sur l'environnement physique 171
7.2 Incidences potentielles sur l'environnement naturel 172
7.2.1 Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune 172
7.2.2 Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères 181
7.2.3 Etude des impacts du projet éolien sur la flore et les habitats 186
7.2.4 Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères) 187
7.2.5 Étude des impacts sur les amphibiens 187
7.2.6 Étude des impacts sur les reptiles 187
7.2.7 Étude des impacts sur l'entomofaune 187
7.2.8 Étude des impacts du projet retenu sur la Verte et Bleue 187
7.2.9 Etude des effets cumulés 188
7.3 Incidences potentielles sur l'environnement humain 190
7.3.1 Incidences sur la population et l'habitat 190
7.3.2 Acoustique (simulation d'impact sonore) 194
7.3.3 Incidences potentielles sur le cadre de vie, la sécurité et la santé publique 197
7.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques 205
7.3.5 Incidences relatives aux réseaux et servitudes 206
7.3.6 Incidences relatives aux risques technologiques 210
7.3.7 Les incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures 210
7.3.8 Incidences cumulées sur l'environnement humain 212
7.3.9 Utilisation rationnelle de l'énergie 213
7.3.10 Synthèse des incidences potentielles sur l'environnement humain 219
7.4 Incidences potentielles sur l'environnement paysager et patrimonial 220
7.4.1 Méthodologie succincte des photomontages et ZIV 220
7.4.2 Les effets visuels et impacts du projet sur les lieux de vie 221
7.4.3 Les effets visuels et impacts du projet sur les voies de communication 222
7.4.4 Les effets visuels et impacts du projet sur le patrimoine et le paysage protégés 223
7.4.5 Les effets visuels et les impacts du projet sur le tourisme et activités de loisirs 225
7.4.6 Effets cumulatifs et effets cumulés du projet 226
7.4.7 Etude d'encerclement 229
7.4.8 Synthèse des incidences potentielles sur l'environnement paysager et patrimonial 231

CHAPITRE 8. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RESIDUELLES ; MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT 233

8.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement physique 234
8.1.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Terre 234
8.1.2 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Eau 234
8.1.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à la qualité de l'air et au climat 236
8.1.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques naturels 236
8.1.5 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu physique 236
8.1.6 Synthèse des mesures et des impacts résiduels 237
8.2 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement naturel 239
8.2.1 Mesures d'évitement 239
8.2.2 Mesures de réduction 240
8.2.3 Évaluation des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction 247
8.2.4 Mesures d'accompagnement 251
8.2.5 Modalités de suivi 253
8.2.6 Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement 254
8.2.7 Evaluation des incidences Natura 2000 254
8.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement humain 255
8.3.1 Mesures et incidences résiduelles relatives au contexte démographique et à l'habitat 255
8.3.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au cadre de vie, à la sante publique et à la sécurité 255
8.3.3 Mesures et incidences résiduelles relatives aux activités socio-économiques 258
8.3.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux réseaux et servitudes 258
8.3.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques technologiques 259
8.3.6 Mesures relatives aux incidences cumulées sur l'environnement humain 259
8.3.7 Synthèse des mesures et des impacts résiduels 260
8.4 Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et au patrimoine 264

8.4.1 Mesures d'évitement 264
8.4.2 Les mesures de réduction 265
8.4.3 Les mesures compensatoires 265
8.4.4 Les mesures d'accompagnement 266
8.4.5 Synthèse des mesures et des impacts résiduels 267

CHAPITRE 9. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE 269

9.1 Compatibilité avec l'ensemble des documents de référence 270
9.1.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement 270
9.2 Analyse détaillée de la compatibilité 271
9.2.1 SDAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux 271
9.2.2 Plan de gestion des déchets 271

CHAPITRE 10. SYNTHESE DES COUTS ASSOCIES 273

ANNEXES 277

Etude écologique Faune Flore Habitats (ENVOL environnement) 278
Etude d'impact acoustique (Delhom acoustique) 278
Volet paysager et patrimonial (Territoires et Paysages) 278

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Identité du demandeur 29
Tableau 2. Cadrage des aires d'étude et aspects concernés 33
Tableau 3. Communes concernées par les aires d'étude de l'étude d'impact sur l'environnement 33
Tableau 4. Evaluation de l'état des masses d'eau souterraine dans l'état des lieux de 2019. 45
Tableau 5. Etat des cours d'eau et objectifs de bon état 46
Tableau 6. Classification du type d'aléa selon les données du BRGM 50
Tableau 7. Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats 58
Tableau 8. Enjeu pour chaque habitat 58
Tableau 9. Calendrier des passages d'observation de l'avifaune 61
Tableau 10. Synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale 62
Tableau 11. Synthèse des enjeux ornithologiques en période postnuptiale 63
Tableau 12. Synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale 64
Tableau 13. Synthèse des enjeux ornithologiques en période prénuptiale 65
Tableau 14. Passages d'écoute ultrasonique 68
Tableau 15. Enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers 69
Tableau 16. Enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas 70
Tableau 17. Tendance démographique ente 1968 et 2021 77
Tableau 18. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate 78
Tableau 19. Taille économique des exploitations entre 2010 et 2020 84
Tableau 20. Appellations d'origine dans la ZIP 84
Tableau 21. Installations classées situées dans l'Aire d'Etude Rapprochée 89
Tableau 22. Enjeux et sensibilités des principaux lieux de vie 94
Tableau 23. Enjeux et sensibilités des principales infrastructures routières 95
Tableau 24. Enjeux et sensibilités des sites 99
Tableau 25. Enjeux et sensibilités des monuments historiques 100
Tableau 26. Enjeux et sensibilités des SPR 103
Tableau 27. Enjeux et sensibilités des principaux sites touristiques 104
Tableau 28. Récapitulatif des enjeux et sensibilités vis-à-vis du projet 110
Tableau 29. Contexte éolien (Novembre 2024) 126
Tableau 30. Synthèse de l'analyse écologique des variantes 132
Tableau 31. Synthèse de l'analyse paysagère des variantes 133
Tableau 32. Coordonnées géographiques des installations 147
Tableau 33. Localisation communale des installations 147
Tableau 34. Caractéristiques techniques des éoliennes sélectionnées 147
Tableau 35. Surface des aménagements permanents (phase d'exploitation) 156
Tableau 37. Les étapes du démantèlement 161
Tableau 38. Synthèse des impacts potentiels sur l'environnement physique 171
Tableau 39. Parcs éoliens présents à proximité du projet des Clairets 188
Tableau 40. Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques 200
Tableau 41. Production et gestion des déchets 203
Tableau 42. Energie consommée avant la mise en service de l'éolienne 213
Tableau 43. Bilan énergétique ou temps de retour énergétique 214
Tableau 44. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies 216
Tableau 45. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies 216
Tableau 46. Quantité de rejets évités et impacts positifs du projet 217
Tableau 47. Synthèse des impacts potentiels du projet sur l'environnement humain 219
Tableau 48. Liste des points de vue 220
Tableau 49. Effets visuels et impacts des principaux lieux de vie 221
Tableau 50. Effets visuels et des impacts des principales infrastructures routières 222
Tableau 51. Effets visuels et impacts des monuments historiques 223
Tableau 52. Effets visuels et des impacts des sites 224
Tableau 53. Effets visuels et des impacts des SPR 224
Tableau 54. Effets visuels et impacts des principaux sites touristiques 225
Tableau 55. Récapitulatif des enjeux, effets visuels et impacts du projet éolien des Clairets 232
Tableau 56. Synthèse de la séquence ERC pour l'environnement physique 238
Tableau 57. Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères 253
Tableau 58. Aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne 253
Tableau 59. Scénario de recyclage d'une éolienne 257
Tableau 60. Synthèse de la séquence ERC pour l'environnement humain 263
Tableau 61. Comptabilité du projet avec les plans, schémas et programmes 270
Tableau 62. Synthèse et coût des mesures (hors environnement naturel) 274
Tableau 63. Totaux HT des coûts des mesures ERCA biodiversité pour le projet éolien 275

LISTE DES CARTES

Carte 1. Implantation des éoliennes du projet 10
Carte 2. Aménagements envisagés sur le réseau électrique en Grand Est 23
Carte 3. Répartition des principaux bassins d'emploi éoliens 25
Carte 4. Situation de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 34
Carte 5. Situation de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 35
Carte 6. Situation de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 36
Carte 7. Zone d'implantation potentielle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, fond satellite 37
Carte 8. Relief et hydrologie 43
Carte 9. Géologie 44
Carte 10. Masse d'eau souterraine « Craie de Champagne sud et centre » 45
Carte 11. Vulnérabilité intrinsèque de la masse d'eau « Craie de Champagne sud et centre » 46
Carte 12. Captages recensés 47
Carte 13. Risques naturels – Inondations par remontée de nappe 50
Carte 14. Risques naturels – Mouvements de terrain, cavités souterraines, aléas gonflement/retrait des argiles 51
Carte 15. Aires d'étude en écologie 53
Carte 16. Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet 55
Carte 17. Localisation des autres zones naturelles présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet 55
Carte 18. Synthèse des éléments de la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale 56
Carte 19. la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale 57
Carte 20. Habitats naturels et semi-naturels dans l'aire d'étude immédiate 59
Carte 21. Niveaux d'enjeu floristique dans l'aire d'étude immédiate 59
Carte 22. Zones humides potentielles dans l'aire d'étude immédiate et localisation des sondages pédologiques réalisés 60
Carte 23. Enjeux avifaunistiques en période de nidification 62
Carte 24. Enjeux avifaunistiques en période des migrations postnuptiales 63
Carte 25. Enjeux avifaunistiques en période hivernale 64
Carte 26. Enjeux avifaunistiques en période des migrations prénuptiales 65
Carte 27. Zones d'activité potentielles des chiroptères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 67
Carte 28. Enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers 69
Carte 29. Enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas 70
Carte 30. Enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux 71
Carte 31. Enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux 71
Carte 32. Enjeux associés aux mammifères terrestres 73
Carte 33. Enjeux associés aux amphibiens 74
Carte 34. Enjeux relatifs aux reptiles 74
Carte 35. Enjeux associés à l'entomofaune 75
Carte 36. Recensement des habitations autour de la ZIP 78
Carte 37. Occupation du sol 79
Carte 38. Orientation technico-économique des exploitations agricoles dans les Ardennes 84
Carte 39. Réseaux et servitudes 88
Carte 40. Communes de la Marne soumises au risque rupture de barrage (Source : DDRM 51) 90
Carte 41. Risques technologiques 92
Carte 42. Aires d'études de l'analyse paysagère 93
Carte 43. Trame urbaine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 96
Carte 44. Unités paysagères 98
Carte 45. Paysage et patrimoine réglementaires à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 101
Carte 46. Paysage et patrimoine réglementaires à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 102
Carte 47. Tourisme et activité de loisir 105
Carte 48. Enjeux paysagers et patrimoniaux vis-à-vis de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 106
Carte 49. Sensibilités paysagères et patrimoniales vis-à-vis de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 107
Carte 50. Sensibilités paysagères et patrimoniales vis-à-vis de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 108
Carte 51. Parti pris paysager à privilégier 112
Carte 52. Zones favorables au développement de l'éolien 115
Carte 53. Zones Favorables au Développement de l'Eolien 116
Carte 54. Potentiel éolien sur site 117
Carte 55. Recul aux secteurs d'habitations et zones habitables 118
Carte 56. Réseaux et servitudes 118
Carte 57. Principaux couloirs de migration de l'avifaune en Champagne-Ardenne 119
Carte 58. Sensibilités ornithologiques connues en Champagne-Ardenne 120
Carte 59. Enjeux liés aux espèces migratrices de chiroptères en Champagne-Ardenne 121
Carte 60. Enjeux chiroptérologiques au regard du Schéma Régional Eolien 122
Carte 61. Aires d'influence paysagère du Bien UNESCO. 123
Carte 62. Contexte éolien (Novembre 2024) 127
Carte 63. Implantation de la variante 1 130
Carte 64. Implantation de la variante 2 131
Carte 65. Implantation de la variante 3 131
Carte 66. Prises de vue pour les variantes 134
Carte 67. Implantation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 148
Carte 68. Implantation du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 149
Carte 69. Implantation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 150
Carte 70. Extrait du plan masse du projet 151
Carte 71. Extrait du plan masse montrant les aménagements du projet hors chemins existants 153
Carte 72. Position des postes de livraison par rapport aux éoliennes (carrés rouges) 154
Carte 73. Projet au regard de la géologie 164
Carte 74. Projet au regard des zones sensibles aux remontées de nappes 169
Carte 75. Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale 172
Carte 76. Implantation au regard des enjeux ornithologiques en périodes de migration 172
Carte 77. Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période hivernale 172
Carte 78. Distances entre les éoliennes de la variante finale et le linéaire de végétation fonctionnel le plus proche 181

Carte 79. : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers 181
Carte 80. Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période de mise bas 181
Carte 81. Implantation au regard des enjeux concernant la flore et les habitats 186
Carte 82. Contexte éolien des Clairets à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 188
Carte 83. Projet au regard des habitations et zones habitables potentielles 192
Carte 84. Projet au regard des réseaux et servitudes 209
Carte 85. Synthèse des contraintes 211
Carte 86. Effets cumulatifs du projet éolien avec les parcs éoliens existants 227
Carte 87. Effets cumulés du projet éolien avec les autres projets éoliens en construction et instruits 228

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Principales étapes de l'instruction d'une demande d'autorisation environnementale 18
Figure 2. Comparaison des deux systèmes des rémunérations 20
Figure 3. Composition du SRADDET Grand-Est et relation aux documents de planification 21
Figure 4. Illustration du scenario énergétique de la région Grand Est en 2050 22
Figure 5. Dynamique de développement des EnR entre 2012 et 2050 22
Figure 6. Production d'énergie primaire par énergie 25
Figure 7. Implantation du tissu éolien en région 26
Figure 8. Agences et projets Valeco en France métropolitaine 27
Figure 9. Détention du capital de Valeco et du groupe EnBW 28
Figure 10. Profil altimétrique de la Zone d'Implantation Potentielle 42
Figure 11. Carte et coupe géologique simplifiée du bassin parisien 42
Figure 12. Bilan des émissions de GES dans la Marne 48
Figure 13. Emissions de polluants dans la Marne 49
Figure 14. Typologie des logements des communes de l'aire d'étude immédiate en 2021 77
Figure 15. Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine 80
Figure 16. Typologie comparée des établissements en 2015 85
Figure 17. Périmètres du PPI de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine et Aire d'étude Eloignée 90
Figure 18. Cartes de la commune de Thaas concernée par le lac-réservoir de la Marne (gauche) et de l'Aube (droite) 91
Figure 19. Modes de perception 94
Figure 20. Les périmètres formant les Coteaux, Maisons et Caves de Champagne 103
Figure 21. Schéma de principe d'un parc éolien 144
Figure 22. Schéma simplifié d'un aérogénérateur 144
Figure 23. Illustration des emprises au sol d'une éolienne 144
Figure 24. Raccordement électrique des installations 145
Figure 25. Schéma d'implantation d'une éolienne du projet des Clairets 152
Figure 26. Schéma-type d'une fondation d'éolienne 152
Figure 27. Vue en plan des postes de livraison 155
Figure 28. Localisation des postes sources autour du projet 155
Figure 29. Exemple de structure de voie d'accès 157
Figure 32. Impacts climatiques (source : Réseau Action Climat - 2015) 167
Figure 33. Seuils d'audibilité 197
Figure 34. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M. (source : OMS-ICNIRP) 199
Figure 35. Etapes du cycle de vie d'une éolienne 213
Figure 36. Impacts des cycles de vie des énergies sur les sols et l'eau 218
Figure 37. Extrait du blog publié pour le projet 255
Figure 38. Exemple de mise en valeur du patrimoine - Territoires & Paysages, Février 2025 266

PREAMBULE

Chaque année, les besoins en énergie de la population mondiale croissent : la France n'échappe pas à cette règle. La consommation de sources d'énergies principalement fossiles (charbon, pétrole, gaz) conduit à l'émission de gaz à effet de serre et donc au réchauffement de la planète. Pour tenter d'enrayer ce phénomène, la France et de nombreux autres pays se sont mobilisés : organisation d'un groupe d'experts sur le climat (GIEC), signature du protocole de Kyoto, COP21, etc.

Ces préoccupations internationales ont été traduites à l'échelle européenne et nationale. La Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) a été publiée au Journal Officiel le 18 août 2015. Elle fixe les objectifs à moyen et long termes de production et de consommation d'énergie.

Le Gouvernement a publié, en janvier 2020, le projet de Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Parmi les objectifs fixés :

L'ambition est rehaussée sur la réduction des énergies fossiles : -35% de consommation d'ici à 2028 (par rapport à 2012), pour respecter nos engagements en matière de réduction des gaz à effet de serre, et aller vers la neutralité carbone à l'horizon 2050.

L'ambition des énergies renouvelables est affichée : le développement d'une nouvelle filière d'éolien en mer, multiplication par deux de l'éolien terrestre et du photovoltaïque à l'horizon 2030.

A l'échelle mondiale, l'énergie éolienne représentait près de 743 GW installés, dont 93 GW installés en 2020, soit un taux de croissance entre 2019 et 2020 d'environ 14 % (Source GWEC).

La France, grâce à sa géographie et son climat, présente le second gisement éolien en Europe après le Royaume-Uni ; elle occupe le 3ème rang européen avec 21 102 MW de puissance installée, derrière l'Allemagne et l'Espagne. (Source : Panorama de l'électricité renouvelable de 2022-RTE et Baromètre Eolien – Eurobserv'er – Mars 2023)

« Les éoliennes font partie des installations de production d'électricité les plus fiables. Le facteur de disponibilité des éoliennes, qui mesure le pourcentage du temps pendant laquelle une installation est en état de fonctionnement, s'établit à plus de 98 % et est largement supérieur à celui des centrales conventionnelles (de l'ordre de 70 à 85 %). Elles occupent relativement peu d'espace et ne portent donc pas préjudice à la surface agricole. L'éolienne n'est pas responsable d'émissions de gaz à effet de serre et ne produit pas de déchets. » (Source : Les moyens de production d'énergie électriques et thermiques, ENEA Consulting - ADEME, Mai 2014)

Cependant, des effets induits par les éoliennes sur l'environnement sonore, sur certaines composantes du milieu naturel et sur le paysage existent. Chacun de ces enjeux doit être pris en compte, aussi bien lors du choix de la zone d'implantation que de l'organisation spatiale des éoliennes, afin que l'ensemble de ces effets soit maîtrisé.

L'étude d'impact du projet est dans ce cadre au centre de la démarche puisqu'elle est à la fois :

- Un instrument de protection de l'environnement ;
- Un instrument d'information pour les services de l'Etat et pour le public ;
- Un instrument d'aide à la décision pour le maître d'ouvrage du projet.

Le volet principal de l'étude d'impact sur l'environnement ne reprend que les éléments essentiels. Il renvoie aux expertises spécifiques pour plus de précisions :

- Volet écologique et Etude d'incidence Natura 2000 (Pièce 5),
- Volet paysager, patrimonial et touristique (Pièce 5),
- Volet acoustique (Pièce 5).

Le document qui suit constitue l'étude d'impact accompagnant la demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien des Clairets, situé sur la commune de Thaas dans le département de la Marne (51).

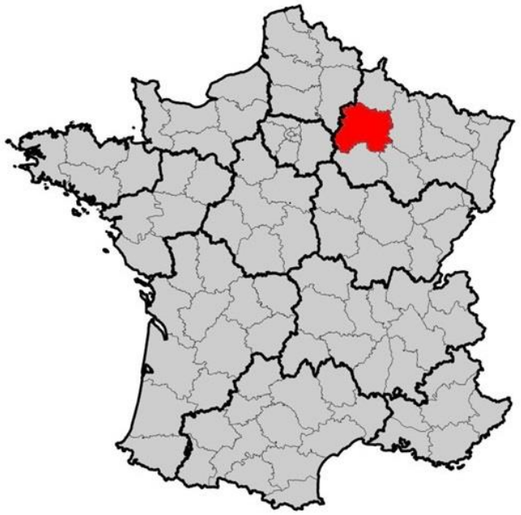
Il concerne 6 éoliennes neuves d'une puissance nominale maximale 5,9 MW, soit une puissance totale maximale installée de 32 MW.



Photo 1. Extrait du photomontage 35, entrée sud de Thaas

LE PROJET DE PARC EOLIEN EN QUELQUES CHIFFRES

Localisation du projet : Le projet éolien des Clairets consiste en la création d'un parc éolien dans le département de la Marne (51), sur la commune de Thaas, au sud-ouest du département. Le projet est implanté à près de 50 km de Châlons-en-Champagne, la préfecture et à 13 km au sud-est de Sézanne.





Porteur du projet : VALECO

Société de projet : PE des Clairets

Nom du projet : Projet éolien des Clairets

Puissance totale installée maximale : 32 MW (Puissance unitaire de 4,2 et 5,9 MW)

Durée de fonctionnement du parc : Entre 20 et 30 ans

Installation : 6 aérogénérateurs, 2 postes de livraison et le raccordement électrique associé

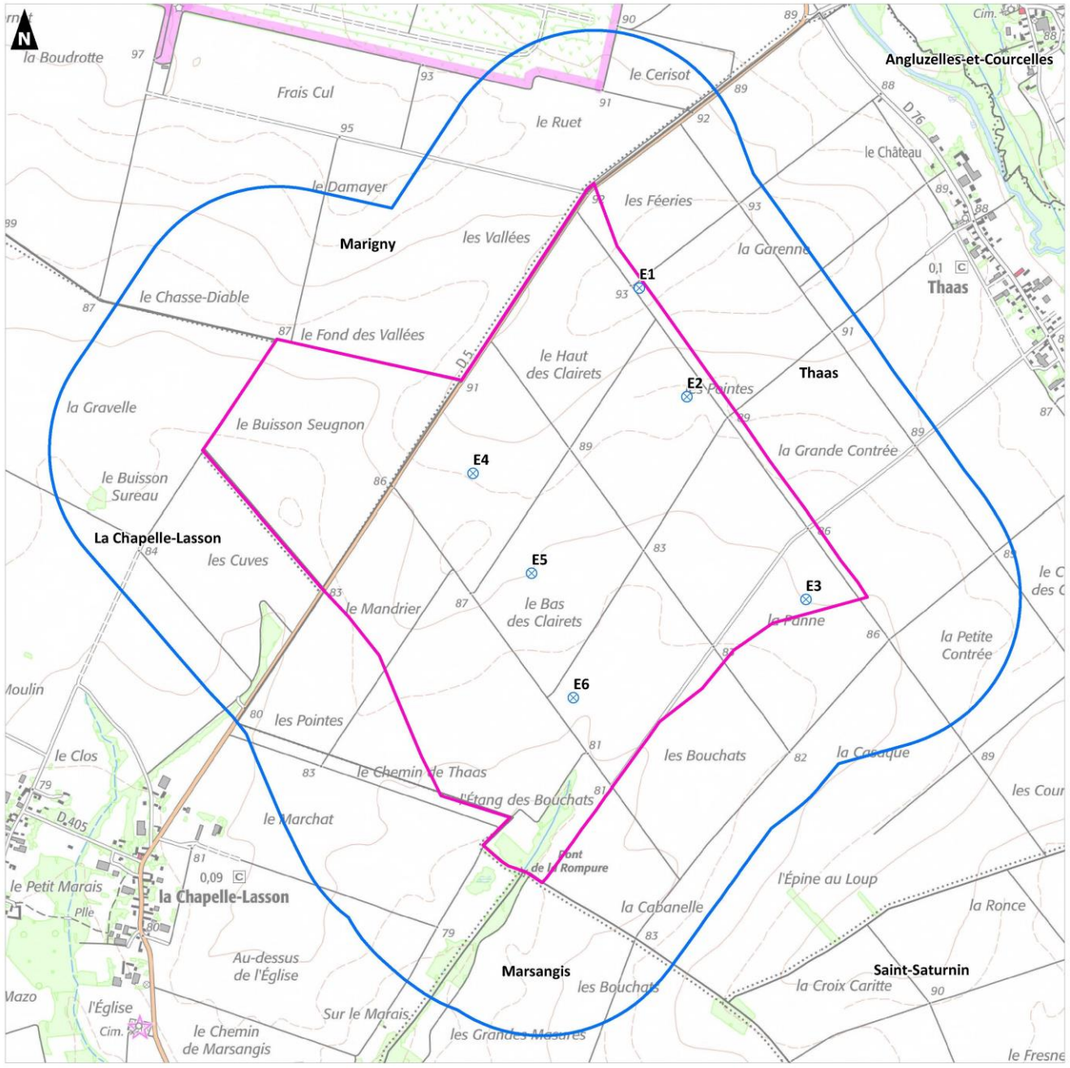
Gabarit des aérogénérateurs : 4 aérogénérateurs de 180 m et 2 aérogénérateurs de 150 m (Hauteur maximale en bout de pale)

Production annuelle estimée : Environ 70 400 MWh soit la consommation d'électricité d'environ 13 280 foyers

Emission de CO2 évitée : environ 34 200 tonnes de CO2 par an pour l'ensemble du projet éolien des Clairets

Notons que la consommation d'électricité d'un foyer varie considérablement selon que le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont produits par l'électricité ou par une autre source (gaz, fioul, renouvelable...). La consommation électrique par foyer sur la région Grand Est est estimée à 5,3 MWh/an (Source : MRAE Grand Est)

L'analyse du cycle de vie d'une éolienne fournie par l'ADEME donne un taux d'émission de CO2 de 14,1 gCO2eq/kWh. Pour cette référence, chaque kWh éolien produit a permis d'éviter de l'ordre de 58 gCO2eq/kWh selon le mix électrique de l'année 2022 ou 500 gCO2eq/kWh. La valeur est pondérée par le 'poids carbone' des différentes énergies substituées par l'énergie éolienne.



Carte 1. Implantation des éoliennes du projet

CHAPITRE 1. CADRAGE PREALABLE

1.1 Contexte réglementaire

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi de Grenelle II) soumet les éoliennes à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent relèvent ainsi de la **rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE**, créée par le décret n° 2011-984 du 23 août 2011. Sont ainsi soumises à autorisation les éoliennes dont la hauteur de mat[1] est supérieure ou égale à 50 m ainsi que les parcs éoliens dont la puissance totale installée est supérieure ou égale à 20 MW et dont la hauteur de mat d'au moins une éolienne est supérieure ou égale à 12 m.

Les projets éoliens terrestres relevant du régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont soumis à **autorisation environnementale**.

Le dossier de demande d'autorisation doit comprendre **une étude d'impacts** (cf. L. 181-8 du code de l'environnement et le d) du 1. du tableau annexé à l'article R. 122-2). Cette étude, réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet éolien et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet.

1.1.1 Procédure d'autorisation environnementale

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement, le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer simplifie les démarches administratives des porteurs de projet tout en facilitant l'instruction des dossiers par les services de l'État. Le Ministère crée pour cela l'autorisation environnementale, applicable depuis le 1er mars 2017.

Les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités soumises à autorisation (IOTA) sont fusionnées au sein d'une unique autorisation environnementale. Celle-ci met l'accent sur la phase amont de la demande d'autorisation, pour offrir au pétitionnaire une meilleure visibilité des règles dont relève son projet.

1.1.1.1 Objectifs

Avant la réforme, un même projet pouvait relever simultanément de plusieurs autorisations environnementales. La conduite de différentes procédures en parallèle ne favorisait pas une analyse globale des projets et induisait des charges et des délais supplémentaires pour les pétitionnaires et les services instructeurs. Elle pouvait être source d'incompréhensions et de contentieux.

La création de l'autorisation environnementale poursuit trois objectifs principaux :

- la simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale ;
- une meilleure vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet ;
- une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrues pour le porteur de projet.

1.1.1.2 Publics concernés

L'autorisation environnementale inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables et relevant des différents codes :

- Code de l'environnement : autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ou des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA), autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles de Corse, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (OGM), agrément des installations de traitement des déchets ; déclaration IOTA ; enregistrement et déclaration ICPE.
- Code forestier : autorisation de défrichement.
- Code de l'énergie : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité.
- Code des transports, code de la défense et code du patrimoine : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

L'autorisation est demandée en une seule fois par le maître d'ouvrage. Il dispose d'un interlocuteur unique :

- Le service de l'État chargé de la police de l'eau, pour les projets qui relèvent principalement du régime des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA),
- **Le service de l'État chargé de l'inspection des installations classées, pour les projets qui relèvent principalement du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE),**
- Le service de l'État désigné par l'autorité administrative compétente, dans les autres cas.

1.1.1.3 Bénéfices attendus

Des services de l'État organisés pour accompagner les maîtres d'ouvrage dès l'amont du projet

Le ministère organise ses services « en mode projet » pour mieux accompagner les maîtres d'ouvrage dès la phase de conception du projet et notamment leur apporter une meilleure visibilité sur les normes applicables. Les maîtres d'ouvrage auront également la possibilité de demander un certificat de projet, étape plus formelle, qui identifie les régimes et procédures dont relève le projet et fixe, en accord avec le porteur de projet, un calendrier d'instruction à titre d'engagement réciproque.

Des délais d'instruction réduits

Les délais des procédures seront réduits par rapport au droit actuel, avec un objectif de 9 mois d'instruction dans le cas général, sans abaisser le niveau de protection.

[1] Par « hauteur de mat », on entend la hauteur de mat nacelle comprise (cf. circulaire du 17 octobre 2011 relative à l'instruction des permis de construire et des demandes d'autorisation d'exploiter d'éoliennes terrestres).

Une stabilisation des normes

Pour une meilleure stabilité du droit applicable aux projets en préparation ou à l'instruction, une règle générale prévue dans les textes soumis à la consultation du public prévoit une entrée en vigueur différée de 18 mois pour les nouvelles réglementations applicables aux projets, sauf exceptions (notamment imposées par le droit européen ou constitutionnel).

Des enjeux environnementaux mieux ciblés et une participation du public plus effective

L'approche par « projet » et non plus par « procédure » permet de mieux évaluer l'ensemble des incidences sur l'environnement et d'éviter des études d'impact et des consultations du public redondantes. Les enjeux environnementaux, mieux appréhendés globalement, sont ainsi mieux présentés lors de la consultation du public, qui s'en trouve donc renforcée.

Une articulation avec les procédures d'urbanisme

Le porteur de projet choisit librement le moment où il sollicite un permis de construire et ce dernier peut être délivré avant l'autorisation environnementale, mais il ne peut être exécuté qu'après la délivrance de cette dernière. Pour les éoliennes, l'autorisation environnementale dispense de permis de construire.

Dans le cas où la modification d'un document d'urbanisme est nécessaire à la réalisation du projet, celle-ci peut intervenir en même temps que l'instruction de l'autorisation environnementale.

L'enquête publique est unique lorsqu'elle est requise par les deux décisions (au titre de la protection de l'environnement et de l'urbanisme).

1.1.2 Pièces constitutives de la demande d'autorisation environnementale

1.1.2.1 Architecture du dossier d'autorisation environnementale (DAE)

L'architecture attendue pour l'ensemble des pièces constitutives du dossier de demande d'autorisation environnementale est organisée selon les modalités de dépôt sur l'interface numérique (Guichet Unique Numérisé) pour la téléprocédure de versement de la demande.

Etape de la téléprocédure	N° de la pièce	Contenu du document	Référence code de l'environnement
3	**1**	Description du projet	R.181-13-4°; D.181-15-2-I-2°
3	**2**	Note de présentation non technique	R.181-13-8°
3	**3**	Justificatif de maîtrise foncière	R.181-13-3°
4	**3**	Parcelles du projet et informations liées	/
6	**4**	Etude d'impact sans ses annexes	R.181-13-5°
6	**5**	Annexes de l'étude d'impact	R.181-13-5°
6	**6**	RNT de l'étude d'impact	R.122-5-II-1°
7	**7**	Etude de dangers et Résumé non technique de l'étude de dangers	D. 181-15-2-I-10°
7	**8**	Capacités techniques et financières	D. 181-15-2-I-3°
8	**10**	Plan de localisation 1/50 000	R.181-13-2° D 181-15-2-I-9° D.181-15-4-5° ; D.181-15-2-I-12°
8	**11**	Plan réglementaire 1/2 500	
8	**12**	Plan d'ensemble 1/1 500	
8	**13**	Plan de masse	
8	**9**	Eléments graphiques, plans ou cartes Autre dépôt de fichier	R.181-13-7°

n°	Eléments du dossier	Réf. CE	Description
			Pièces obligatoires
1	Identité du demandeur	R181-13 1°	Personne physique : nom, prénoms, date de naissance et adresse Personne morale : dénomination ou raison sociale, forme juridique, SIRET, adresse siège social, qualité du signataire de la demande
2	Description du projet	R181-13 4°	- Nature et du volume de l'activité envisagée ; - Modalités d'exécution et de fonctionnement ; - Procédés mis en œuvre ; - Indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève ; - Moyens de suivi et de surveillance ; - Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ; - Conditions de remise en état du site après exploitation ; - Nature, origine et volume des eaux utilisées ou affectées.
2bis	Informations propres au projet	R181-15	Pièces, documents et informations propres au projet pour lequel l'autorisation est sollicitée ainsi qu'aux espaces et espèces faisant l'objet de mesures de protection auxquels il est susceptible de porter atteinte *(peuvent figurer dans l'étude d'impact ou de dangers)*
3	Capacités techniques et financières	D181-15-2 I 3°	Dont le pétitionnaire dispose, ou, lorsque ces capacités ne sont pas constituées au dépôt de la demande d'autorisation, les modalités prévues pour les établir
4	Garanties financières	D181-15-2 I 8 R. 515-101	Le montant des garanties financières
5	Lieu du projet	R181-13 2°	- Mention du lieu - Plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000 ou 1/50 000 indiquant l'emplacement
6	Représentations graphiques	R181-13 7°	Eléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier
7	Plan d'ensemble	D181-15-2 I 9	A l'échelle de 1/200 (une échelle réduite peut être admise)
8	Étude d'impact	R181-13 5°	- Résumé non technique des informations ; - Description du projet ; - État actuel de l'environnement et son évolution probable ; - Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ; - Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement ; - Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement ; - Solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage ; - Mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter réduire compenser les effets notables du projet ; - Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ; - Description des méthodes de prévision ou des éléments probants ; - Noms du ou des maîtres d'œuvre du dossier.
9	Évaluation des incidences Natura 2000	L414-4 R414-19	Évaluation au regard des objectifs de conservation des sites N 2000 (R414-23)
10	Étude de dangers	D181-15-2 I 10	- Informations générales concernant l'installation ; - Description de l'environnement de l'installation ; - Description de l'installation ; - Identification des potentiels de dangers de l'installation ; - Analyse des retours d'expérience ; - Analyse préliminaire des risques ; - Étude détaillée des risques ; - Conclusion ; - Résumé non technique.
11	Propriété du terrain	R181-13 3°	Document attestant : propriété ou droit d'y réaliser le projet ou procédure pour y conférer le droit
12	Implantation sur un site nouveau	D181-15-2 I 11	Avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur la remise en état due site lors de l'arrêt définitif de l'installation
13	Conformité urbanisme	D181-15-2 I 12 a)	Document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme
14	Dérogation à la distance d'éloignement du voisinage	D181-15-2 I 12 b)	(En cas de non application du point 13) lorsqu'un établissement public de coopération intercommunale ou une commune a arrêté un projet de plan local d'urbanisme avant la date de dépôt de la demande d'autorisation environnementale et que les installations projetées ne respectent pas la distance d'éloignement
15	Révision, modification ou mise en compatibilité du document d'urbanisme afin de permettre la délivrance de l'autorisation	D181-15-2 I 13	Dans le cas d'un document d'urbanisme contraire au projet, délibération ou acte formalisant la procédure d'évolution du plan local d'urbanisme, du document en tenant lieu ou de la carte communale
16	Autorisation prévue au titre de la protection du patrimoine	D181-15-2 I 12 c)	Modification de l'état des parties extérieures des immeubles bâtis d'un site patrimonial remarquable ou de l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords de monuments historiques : - Notice de présentation des travaux envisagés indiquant les matériaux utilisés et les modes d'exécution des travaux ; - Plan de situation du projet, précisant le périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques ; - Plan de masse faisant apparaître les constructions, les clôtures et les éléments paysagers existants et projetés ; - Deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et le paysage lointain ; - Des montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques.
17	Note de présentation non technique du projet	R181-13 8°	*En plus des résumés non techniques*
18	Organisation du réseau électrique interne		- Plans ; - Schéma électrique unifilaire permettant de comprendre l'organisation du réseau interne ; - Informations précises et fiables sur la section des câbles, leur nature et leur longueur.
			Pièces facultatives
20	Avis conformes	R181-32	Le pétitionnaire peut joindre au dossier de demande d'autorisation environnementale les avis : 1° du ministre chargé de l'aviation civile 2° du ministre de la défense ; 3° de l'architecte des Bâtiments de France si l'autorisation environnementale tient lieu des autorisations prévues par les articles L621-32 et L632-1 du code du patrimoine ; 4° des opérateurs radars et de VOR (visual omni range) dans les cas prévus par un arrêté du ministre chargé des installations classées.
			Pièces relatives aux autres autorisations associées à la demande ICPE
21	Autorisation de modification de l'état ou de l'aspect d'une réserve naturelle nationale	D181-15-3	Le dossier de demande est complété par des éléments permettant d'apprécier les conséquences de l'opération sur l'espace protégé et son environnement conformément aux dispositions du 4° de l'article R. 332-23
22	Autorisation de modification de l'état des lieux ou de l'aspect d'un site classé ou en instance de classement	D181-15-4	1° description générale du site classé ou en instance de classement accompagnée d'un plan de l'état existant ; 2° plan de situation du projet, mentionné au point 2, précise le périmètre du site classé ou en instance de classement ; 3° report des travaux projetés sur le plan cadastral à une échelle appropriée ; 4° descriptif des travaux en site classé précisant la nature, la destination et les impacts du projet à réaliser accompagné d'un plan du projet et d'une analyse des impacts paysagers du projet ; 5° plan de masse et des coupes longitudinales adaptées à la nature du projet et à l'échelle du site ; 6° nature et la couleur des matériaux envisagés ; 7° traitement des clôtures ou aménagements et les éléments de végétation à conserver ou à créer ; 8° documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et si possible dans le paysage lointain. Les points et les angles des prises de vue sont reportés sur le plan de situation ; 9° montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site classé

n°	Eléments du dossier	Réf. CE	Description
23	Dérogations faune/flore (espèces protégées)	D181-15-5	Descriptions : 1° des espèces concernées, avec leur nom scientifique et nom commun ; 2° des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande avec une estimation de leur nombre et de leur sexe ; 3° de la période ou des dates d'intervention ; 4° des lieux d'intervention ; 5° s'il y a lieu, des mesures de réduction ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ; 6° de la qualification des personnes amenées à intervenir ; 7° du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ; 8° des modalités de compte rendu des interventions
24	Absence d'opposition Natura 2000	L181-2 6° L 414-4 R414-19	Les dossiers relatifs aux projets ayant une incidence sur les sites Natura 2000, susceptible d'affecter leur bon état de conservation, doivent comporter les éléments permettant à l'autorité décisionnaire de statuer sur leur réalisation
25	Autorisation de défrichement	D181-15-9	1° déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande. Lorsque le terrain relève du régime forestier, cette déclaration est produite dans les conditions de l'article r. 341-2 du code forestier ; 2° localisation de la zone à défricher sur le plan de situation mentionné au point 2 et l'indication de la superficie à défricher, par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies. Lorsque le terrain relève du régime forestier, ces informations sont produites dans les conditions de l'article r. 341-2 du code forestier ; 3° extrait du plan cadastral
26	Autorisation pour la production d'énergie	D181-15-8	Au titre du L311-1 du code de l'énergie, pour les parcs de puissance raccordée supérieure à 50MW Le dossier de demande précise ses caractéristiques, notamment sa capacité de production, les techniques utilisées, ses rendements énergétiques et les durées prévues de fonctionnement

1.1.2.2 L'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'environnement.

Comme indiqué au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement, l'évaluation environnementale est un processus constitué de trois étapes :

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

1.1.2.3 L'étude d'impact sur l'environnement

Le dossier de demande d'autorisation doit comprendre une étude d'impacts (cf. L. 181-8 du code de l'environnement et le d) du 1. du tableau annexé à l'article R. 122-2).

Cette étude, réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet rend compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet éolien et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet.

L'environnement y est appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité (faune, flore, habitats naturels…), les terres, le sol, l'eau, le climat, le patrimoine culturel et le paysage ainsi que les interactions entre ces éléments (cf. L. 122-1 du code de l'environnement).

Objectifs

Les objectifs de cette étude sont triples :

- protéger l'environnement humain et naturel par le respect des textes réglementaires ;
- aider à la conception d'un projet par la prise en compte des enjeux et sensibilités des lieux ;
- informer le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus.

L'étude d'impact sert également à éclairer le décideur sur la décision à prendre au vu des enjeux environnementaux et relatifs à la santé humaine du territoire concerné.

L'étude d'impact est régie par trois principes :

- le principe de proportionnalité (défini par le I de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : l'étude d'impact est proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux sont donc préalablement hiérarchisés, et une attention particulière est apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour le projet et le territoire. Dans le cas des projets éoliens terrestres, l'étude d'impact consacre une place importante aux impacts majeurs des éoliennes (acoustiques, visuels ou sur la faune volante), tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les mammifères non-volants) sont moins approfondis ;

- le principe d'itération : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs ; l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation ;

- et les principes d'objectivité et de transparence : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique, d'ordre prospectif, visant à appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

Contenu

Le I de l'article R. 122-5 du code de l'environnement précise que « *le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

L'étude d'impact est réalisée conformément au nouveau guide* relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Décembre 2016).

* Le guide constitue une mise à jour du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, élaboré en 2005, par le Ministère de l'Ecologie et l'ADEME, et actualisé une première fois en 2010. Cette mise à jour a été notamment motivée par d'importantes réformes intervenues depuis 2011 et concernant à la fois les études d'impacts et les éoliennes terrestres (modification de la règlementation relative aux études d'impact, intégration des éoliennes dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, etc.).

L'objectif du nouveau guide a été de définir le contenu de l'étude d'impact des projets éoliens, selon un principe de proportionnalité. Le contenu doit ainsi être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts protégés par la législation sur les installations classées.

L'étude d'impact est réalisée conformément au décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

12 éléments figureront dans l'étude d'impact, avec des variantes selon les caractéristiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

- un **résumé non technique**,

- une **description du projet** :

- localisation,
- caractéristiques physiques,
- principales caractéristiques de la phase opérationnelle,
- estimation des types et quantités de résidus et d'émissions,

- **une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement** et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,

- **une description des facteurs susceptibles d'être affectés** de manière notable par le projet :

- population,
- santé humaine,
- biodiversité,
- terres, sol, eau, air,
- climat,
- les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques et paysage.

- une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant de plusieurs éléments :

- construction, existence et démolition du projet
- utilisation des ressources naturelles
- émission de polluants, bruit, vibration, lumière, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets
- risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement
- cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés
- incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique
- technologies et substances utilisées,

- une **description des incidences négatives** notables du projet résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs,

- une **description des solutions de substitution raisonnables** et une indication des principales raisons du choix effectué,

- les **mesures pour éviter les effets négatifs notables** du projet sur l'environnement ou la santé, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits,
- les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) proposées,
- une **description des méthode**s de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,
- les **noms, qualités et qualifications des experts** qui ont préparé l'étude d'impact,
- les **éléments figurant dans l'étude de dangers** des installations (ICPE) requis dans l'étude d'impact.

■ Organisation

L'étude d'impact analyse tout autant l'éolienne elle-même que son fonctionnement.

L'étude d'impact aborde les impacts positifs et négatifs du projet pour l'ensemble des thématiques environnementales. De façon générale, trois impacts négatifs principaux sont considérés quant au fonctionnement et à l'implantation des éoliennes : des impacts acoustiques, des impacts sur la faune volante et des impacts sur les paysages et les patrimoines. Mais, au regard des caractéristiques du site d'implantation et du projet, d'autres impacts notables peuvent intervenir (impacts sur les radars par exemple).

Selon le principe de proportionnalité, l'accent sera mis sur ces trois impacts potentiels principaux d'un parc éolien.

La réglementation impose de caractériser ces impacts : directs ou indirects secondaire, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen ou long terme, permanents ou temporaires, positifs ou négatifs du projet. Par exemple, la phase de chantier peut induire des dérangements de la faune volante ou terrestre, une perturbation du trafic routier (lors de l'acheminement des éoliennes).

Les parcs éoliens sont à l'origine d'effets positifs par exemple sur le milieu physique et sur le milieu humain (émissions de CO2 évitées, création d'emplois directs et indirects). L'étude d'impact les présente également.

Comme pour tout aménagement, des mesures seront prises et présentées pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les impacts négatifs des installations sur les différentes composantes de l'environnement. Ces mesures sont étudiées et définies aussi précisément que possible dans le cadre de l'étude d'impact, en fonction des enjeux locaux. Elles sont complétées par des mesures d'accompagnement et/ou de suivi.

Les principaux impacts et leurs mesures associées sont développés au sein du présent document via les grandes thématiques suivantes : Paysage, patrimoine & tourisme, Milieu physique, Milieu naturel et Milieu humain. Chacune de ces parties suit la démarche d'une étude d'impact : description et analyse de l'état initial, variantes possibles, évaluation des impacts et élaboration de mesures et de suivis des effets.

1.1.3 Déroulement de l'instruction de la procédure d'autorisation environnementale

Inspirée par les recommandations du rapport Guillot en 2022, liées à la simplification administrative des procédure, l'autorisation environnementale est aujourd'hui fondée sur les textes suivants :

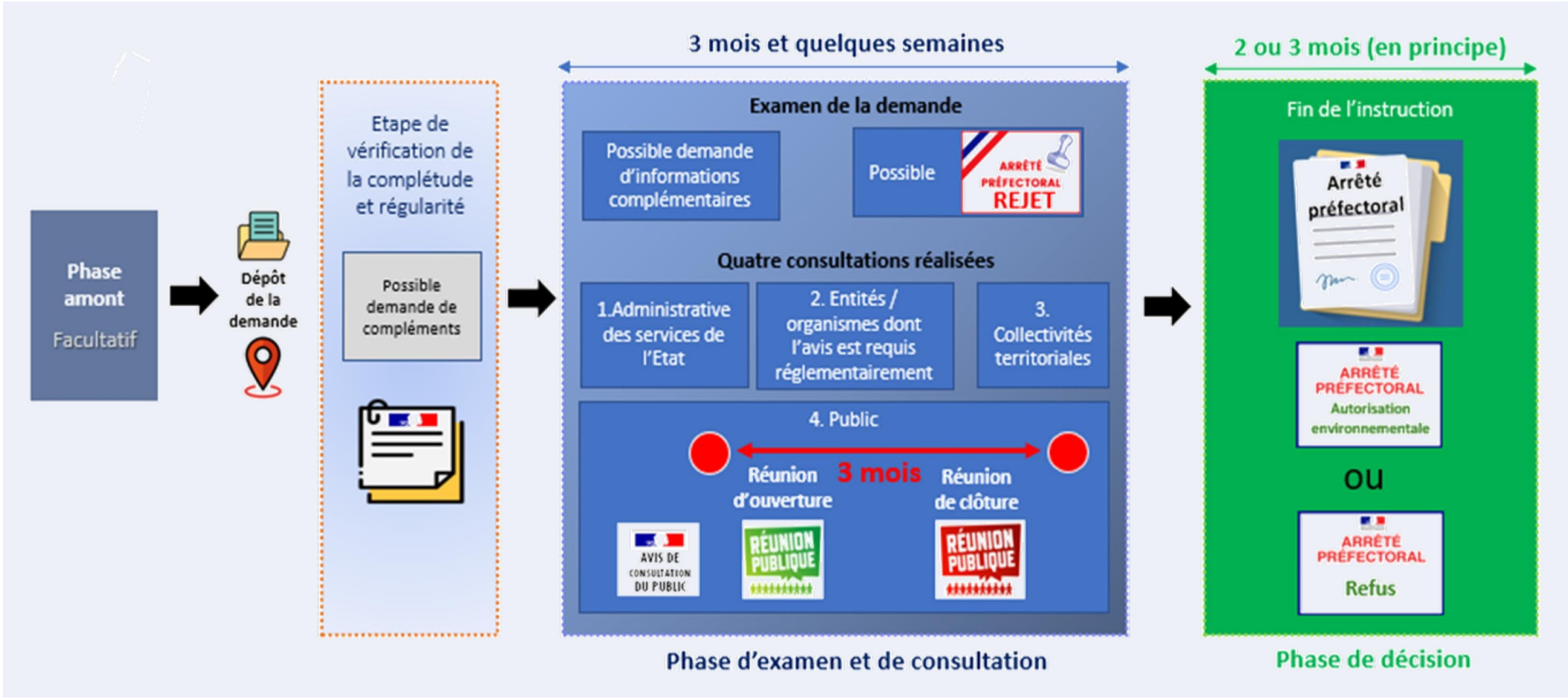
- Loi n°2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte (article 4) ;
- Décret n°2024-742 du 6 juillet 2024 portant diverses dispositions d'application de la loi industrie verte et de simplification en matière d'environnement.

Les principales lignes directrices de la réforme visent à accélérer la procédure et moderniser la consultation du public.

Une accélération de la procédure : l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale par les services de l'État, les consultations obligatoires des différents organismes et instances compétents, les consultations des conseils municipaux et autres collectivités locales intéressées et la participation du public **sont conduites en même temps**.

Les éventuelles demandes de compléments formulées par les services de l'État au porteur de projet n'interrompent pas les délais.

Cette nouvelle procédure est entrée en vigueur depuis le 22 octobre 2024.



(Source : Ministère de l'écologie)

Figure 1. Principales étapes de l'instruction d'une demande d'autorisation environnementale

1.2 Contexte politique

1.2.1 A l'échelle internationale

La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) 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 (Pologne) 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 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 a été confirmé et un objectif mondial de réduction des émissions des GES à l'horizon 2050 avait alors été mis en perspective.

La France a accueilli et présidé la 21ème Conférence des Parties de la CCNUCC (COP21/CMP11), du 30 novembre au 11 décembre 2015. Il s'agissait d'une échéance cruciale, avec un nouvel accord international sur le climat applicable à tous les pays.

L'objectif principal de l'accord universel étant de maintenir l'augmentation de la température mondiale bien en-dessous de 2°C et de mener des efforts encore plus poussés pour limiter l'augmentation de la température à 1,5°C au-dessus des niveaux préindustriels. En outre, l'accord vise à renforcer la capacité à faire face aux impacts du changement climatique.
La France joue actuellement un rôle de premier ordre sur le plan international, pour rapprocher les points de vue et faciliter la recherche d'un consensus des Nations Unies, mais aussi au sein de l'Union Européenne qui occupe une place importante dans les négociations sur le climat. 175 parties (174 pays et l'Union Européenne) ont signé l'Accord de Paris le 22 avril 2016 à New-York.

1.2.2 A l'échelle européenne

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. Plusieurs directives visaient cet objectif. Parmi elles, on peut citer la directive 2001/77/CE du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables. Cette directive imposait alors à la France un objectif de part d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables de 21 % pour 2010.

Ces objectifs ont été re-planifiés en mars 2007 : les chefs d'État et de gouvernement des 27 états membres de l'Union Européenne ont adopté un objectif contraignant de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale pour 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 nécessaires à la mise en place d'un cadre législatif permettant l'atteinte de l'objectif de 20 %.

Le second volet de la directive 2001/77/CE (cité ci-avant) aborde les procédures administratives. Ainsi, son article 6 demande de **réduire les obstacles réglementaires et non réglementaires, rationaliser et accélérer les procédures et veiller à ce que les règles soient objectives, transparentes et non discriminatoires**.

Depuis juillet 2021, la Commission européenne a présenté un paquet de 13 propositions d'actions concrètes pour accélérer la lutte contre le changement climatique, avec pour objectif d'atteindre la neutralité climatique en 2050 et de **tenir l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 55% au moins en 2030 par rapport à 1990**. Appelé « Fit for 55 » (« Paré pour 55 »), ce paquet de propositions législatives contraignantes prévoit **le doublement de la part des énergies renouvelables**.

1.2.3 A l'échelle nationale

Des objectifs ambitieux

Suite aux accords du protocole de Kyoto et conformément à la directive européenne 2009/28/CE du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables, **la France s'est engagée à augmenter la part des énergies renouvelables dans sa production d'électricité.**

En particulier, la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique (**loi POPE**) a donné un cap à suivre autour de quatre grands objectifs :

- l'indépendance énergétique du pays ;
- l'assurance de prix compétitifs de l'énergie ;
- la garantie de la cohésion sociale et territoriale par l'accès de tous à l'énergie ;
- la préservation de la santé, notamment en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre.

La loi relative à la **transition énergétique pour la croissance verte** (LTECV) du 17 août 2015 définit des objectifs précis pour la transformation de notre système énergétique, qui constituent une déclinaison des engagements internationaux et européens de la France, notamment à l'horizon 2030 :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à l'objectif européen de baisse de 40 % de ces émissions en 2030 (par rapport à la référence 1990) et au-delà les diviser par 4 à l'horizon 2050 ;
- **Porter en 2030 la part des énergies renouvelables à 32 % de notre consommation énergétique finale**, soit environ 40 % de l'électricité produite, 38 % de la chaleur consommée et 15 % des carburants utilisés.

La publication du décret de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) du 21 avril 2020 représente l'aboutissement d'un long travail de consultation qui a notamment pour objectifs :

- -35% de consommation d'énergie fossile d'ici à 2028 (par rapport à 2012), pour respecter nos engagements en matière de réduction des gaz à effet de serre, et aller vers la neutralité carbone à l'horizon 2050 ;
- L'ambition des énergies renouvelables est affichée : le développement d'une nouvelle filière d'éolien en mer, multiplication par deux de l'éolien terrestre et du photovoltaïque à l'horizon 2030.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) décrit la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activités. Elle définit des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de la France et vise l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050. Le développement de l'énergie éolienne est concerné par deux orientations développées dans la version définitive du 21 avril 2020 :

- « *Orientation A 2 : réduire les émissions de CO_2 liées à la consommation d'énergie fossile et développer l'usage des énergies renouvelables*
  → *Développer et généraliser l'usage d'énergie renouvelable : biomasse, solaire, éolien, géothermie, etc* ;

- « *Orientation A 3 : développer la production d'énergie décarbonée et la bioéconomie pour contribuer à la réduction des émissions de CO_2 françaises, et renforcer la valeur ajoutée du secteur agricole*
  → « *Développer l'éolien sur les exploitations agricoles* »

En parallèle, il est demandé de porter attention aux effets antagonistes des énergies, et plus particulièrement sur la préservation de la biodiversité pour l'éolien.

Fin 2023, la puissance éolienne installée en France atteignait ainsi 22 GW permettant la production de 48,7 TWh sur l'année et représente 10 % de la consommation électrique française. Cette production d'électricité au moyen de l'énergie cinétique du vent permet le remplacement d'énergies polluantes et dont les gisements se raréfient.

■ Le(s) Grenelle(s) de l'Environnement

Suite au projet de loi de Grenelle I adopté en première lecture à l'Assemblée Nationale - fixant des objectifs globaux dans des domaines aussi variés que les transports, le code de l'urbanisme, le code de l'environnement ou encore ceux de la santé - **le second projet de loi issu des débats du Grenelle de l'environnement a décidé des moyens juridiques, économiques et réglementaires pour l'atteinte de ces objectifs.**

En 2020, selon les projections du Grenelle de l'environnement, le parc éolien français devait produire 55 millions de MWh (48,7 TWh en fin 2023) soit 10 % de la consommation électrique du pays. Le couplage de la baisse de consommation électrique, et de l'augmentation de puissance du parc éolien français autorise l'atteinte de ce second objectif.

En ce qui concerne l'énergie éolienne, la loi de Grenelle II, approuvée en juillet 2010 (Journal Officiel du 13 juillet 2010), ajoute des exigences réglementaires au cadre existant. Elle précise et impose notamment pour les parcs éoliens :

- La création d'un schéma « éolien » annexé au Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) qui est opposable,
- Une distance minimale obligatoire de 500 m des zones habitées ou à vocation d'habitat au regard des documents d'urbanisme en vigueur au 13/07/2010,
- Le passage sous le régime de l'autorisation de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et la soumission à l'avis de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

■ Tarifs d'achat d'électricité et complément de rémunération

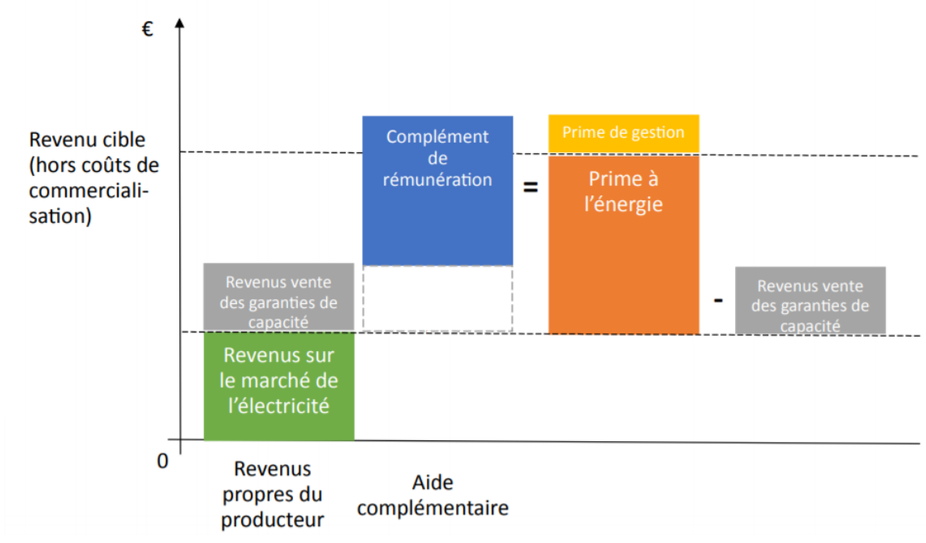
Les producteurs ont la possibilité de vendre la production d'électricité via 2 mécanismes majeurs : **l'Appel d'Offres et le Complément de Rémunération**.

L'état planifie les périodes d'Appels d'Offres. Et c'est la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) qui analyse les dossiers et sélectionne les lauréats. Deux critères principaux sont évalués : le prix et la note environnementale.

Le mécanisme **d'obligation d'achat**, qui valorise l'électricité produite à un tarif fixe, rémunère le producteur sans faire intervenir les prix du marché.

Le complément de rémunération, comme fixé aux conditions décrites en annexe de l'arrêté du 6 mai 2017, concerne « les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum » et dont la puissance unitaire de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 3MW. Le contrat est prévu sur 20 ans.

La vente de l'électricité est régie par le marché boursier de l'électricité. Chaque producteur souhaitant vendre son électricité seul ou par l'intermédiaire d'un agrégateur est soumis à la variation de prix du marché et doit également s'acquitter de 2 primes : l'une d'énergie et l'autre de gestion. Afin d'éviter la vente de la production d'électricité à prix négatif, le producteur peut souscrire à un complément de rémunération en signant un PPA (contrat d'agrégateur). Si le prix de l'électricité sur le marché boursier est en-dessous du tarif cible, un complément de rémunération est versé au producteur.



(Source : DREAL Grand Est)

Figure 2. Comparaison des deux systèmes des rémunérations

1.2.4 A l'échelle régionale

Fin 2023, on comptait 4 702 MW installés et raccordés en région Grand Est, la région se classant au 2ème rang de la puissance installée sur le territoire français par région.

Afin de faciliter le développement des énergies renouvelables, l'article 19 de la loi Grenelle I a prévu que chaque région réalise un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) qui définit, par zone géographique, des objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de revalorisation du potentiel énergétique renouvelable de son territoire. Une annexe de ce document est intitulée « Schéma Régional Eolien » (SRE), qui regroupe les parties du territoire régional préférentielles pour le développement de l'éolien.

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 porte la nouvelle organisation territoriale de la République (ou Loi NOTRe). Dans son article 10, elle introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques à l'échelle du territoire : égalité des territoires, habitat, transports, énergie, lutte contre le changement climatique, biodiversité, déchets. Dès son approbation, il se substitue aux schémas sectoriels : SRCE, SRCAE, PRPGD.

Le SRADDET est un document de planification porté par la Région Grand Est, qui l'adopté le 22 novembre 2019. Le document, dénommé « Grand Est Territoire », a été approuvé le 24 janvier 2020.

1.2.4.1 Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE)

Le Schéma Régional « Climat, Air, Énergie » est une déclinaison majeure de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi « Grenelle 2 »).

L'objectif de ce schéma est de définir les orientations régionales à l'horizon 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

Les actions qui en découlent relèvent des collectivités territoriales au travers des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) qui devront être conformes aux orientations fixées par le SRCAE. A leur tour, les PCET seront pris en compte dans les documents d'urbanisme.

En région Champagne-Ardenne, le SRCAE a été nommé Plan Climat Air Energie. Il a été arrêté le 29 juin 2012 par arrêté préfectoral, après délibération favorable du Conseil Régional lors de sa séance du 25 juin 2012.

1.2.4.2 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est l'outil régional de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), afin de réduire la destruction et la fragmentation des habitats, favoriser le déplacement des espèces, préserver les services rendus par la biodiversité et faciliter l'adaptation au changement climatique.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Champagne-Ardenne a été adopté par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015.

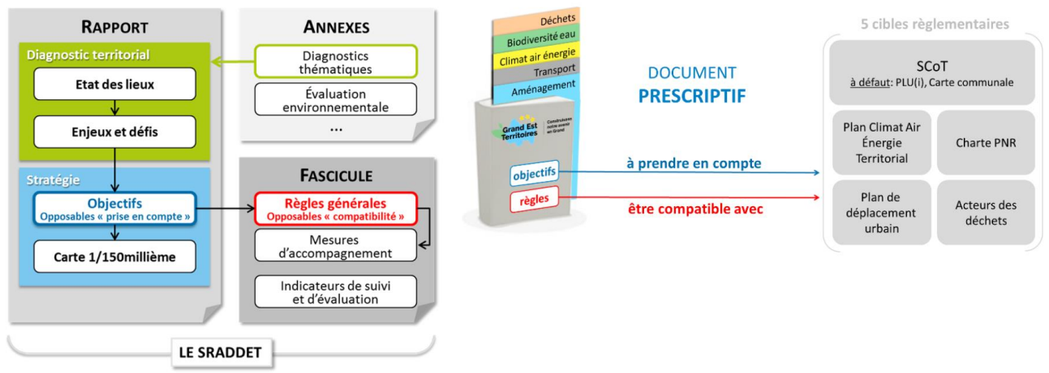
1.2.4.3 SRADDET 'Grand Est Territoire' (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires)

La Loi NOTRé (Nouvelle Organisation Territoriale de la République n°2015-991 du 7 août 2015) a renforcé la compétence d'aménagement du territoire des Régions en les désignant chef de file et en leur confiant l'élaboration **du Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET), nouvel outil planificateur dans le domaine de l'aménagement du territoire, de la mobilité des populations et de la lutte contre le réchauffement climatique**. Ce schéma fixe des objectifs à moyen et long termes sur le territoire régional, dans l'ambition d'une plus grande égalité des territoires (L. 4251-1 al 5 CGCT).

L'ordonnance n°2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n°2016-1071 du 3 août 2016 précisent le cadre de l'élaboration du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires. Conformément à ce cadre, le SRADDET de la Région Grand Est est composé :

- D'un rapport constitué d'un état des lieux et d'enjeux, desquels découle une stratégie en 30 objectifs. Il est illustré par une carte au 1/150 000 et une carte de synthèse des objectifs à l'échelle régionale ;
- D'un fascicule organisé en chapitres thématiques regroupant les règles générales prescriptives. Elles peuvent être complétées de documents graphiques et de mesures d'accompagnement ne revêtant pas de caractère prescriptif. Sont également détaillées dans le fascicule les modalités de suivi et d'évaluation du SRADDET ;
- Des annexes (sans caractère opposable).

Les annexes sont constituées des documents suivants : Rapport et évaluation environnementale ; Diagnostic thématique transport de voyageurs ; Diagnostic thématique transport de marchandises ; Diagnostic thématique climat air énergie ; Diagnostic thématique biodiversité ; Diagnostic thématique eau ; Plan régional de prévention et de gestion des déchets ; Atlas et plans d'actions stratégiques des trois Schémas régionaux de cohérence écologique ; Liste des indicateurs ; Evaluation des trois Schémas régionaux climat air énergie ; Evaluation des trois Schéma régionaux de cohérence écologique et le Bilan de la concertation.



Source : SRADDET Grand-Est

Figure 3. Composition du SRADDET Grand-Est et relation aux documents de planification

Le SRADDET est porteur d'une grande ambition en visant à doter les Régions d'une stratégie d'aménagement et de développement traduisible à tous les échelons territoriaux. Il s'agit donc d'un schéma prescriptif, qui n'a pas pour autant vocation à se substituer aux documents d'urbanisme locaux. Il doit également répondre aux exigences de la hiérarchie des normes dans laquelle il s'inscrit.

Ainsi, le SRADDET regroupe plusieurs éléments opposables :

- **Les objectifs**, figurant dans le rapport et constituant la stratégie, dans un lien de « prise en compte », impliquant une obligation de compatibilité avec dérogation possible pour des motifs justifiés. En d'autres termes, la prise en compte impose de ne pas s'écarter des orientations fondamentales sauf pour un motif tiré de l'intérêt général et dans la mesure où cet intérêt le justifie ;

- **Les règles**, regroupées dans ce fascicule, dans un lien de « compatibilité », c'est-à-dire que la norme inférieure doit respecter la norme supérieure dans la mesure où elle ne la remet pas en cause. Autrement dit, la norme inférieure peut s'écarter de la norme supérieure à condition que cette différenciation n'aille pas jusqu'à la remise en cause de ses options fondamentales.

Les mesures d'accompagnement et les éléments cartographiques ne sont pas opposables, ils complètent ou illustrent les règles ou les objectifs.

La stratégie du SRADDET a pour objectif de relever trois défis à l'échelle du territoire régional. Pour relever ces défis, dont celui de réussir les transitions des territoires**, le SRADDET fixe 30 objectifs** organisés autour de deux axes stratégiques qui répondent aux deux enjeux prioritaires, que sont **l'urgence climatique** et les inégalités territoriales, à l'horizon 2030 et 2050.

Le développement de l'énergie éolienne s'insère dans ce schéma sur ces points :

➔ **Objectif 1 :** Devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050,

➔ **Objectif 4 :** Développer les énergies renouvelables et diversifier le mix énergétique,

- **Règle n°5 :** favoriser le développement des énergies renouvelables et de récupération en tenant compte du potentiel local des filières existantes, émergentes et d'avenir, dans le respect des usages et des fonctionnalités des milieux forestiers, naturels et agricoles ainsi que des patrimoines et de la qualité paysagère.

Pour l'éolien, cela se traduit par une multiplication d'un facteur 5,2 de la puissance produite (référence 2012).

Le SRADDET remplace, depuis son approbation, les anciens schémas qu'il intègre, notamment les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) et les Schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE).



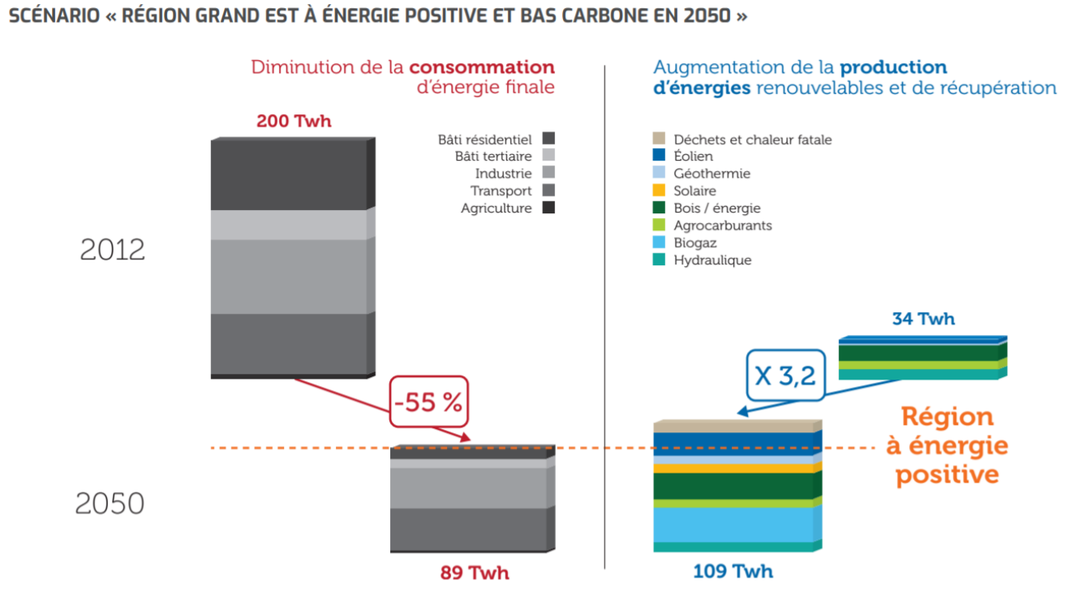


Figure 4. Illustration du scenario énergétique de la région Grand Est en 2050

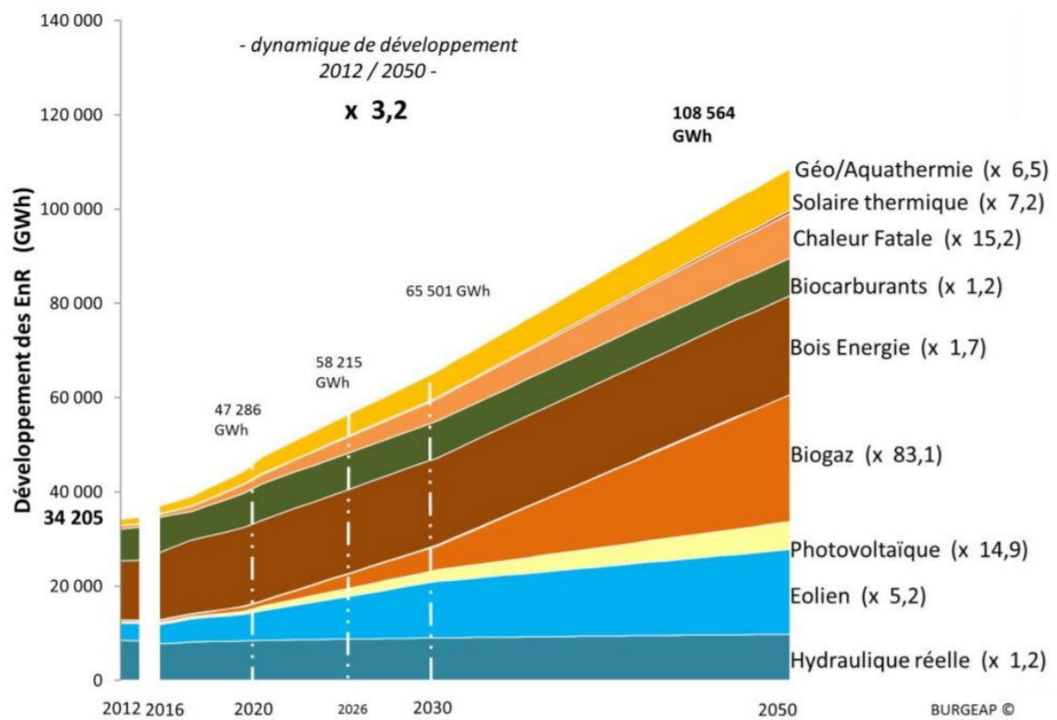


Figure 5. Dynamique de développement des EnR entre 2012 et 2050

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

Extraits du S3REnR approuvé en décembre 2022 :

« Le S3REnR est un outil de planification réseau et de mutualisation des couts d'accès aux réseaux publics de d'électricité aux énergies renouvelables et offre une visibilité pérenne aux acteurs. »

« Pour accompagner le développement des énergies renouvelables, la loi du 12 juillet 2010, dite « loi Grenelle II », a confié à RTE, en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution, l'élaboration des Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR). ***Les S3REnR anticipent et planifient les évolutions des réseaux électriques nécessaires pour accueillir, de façon coordonnée et optimale, les nouvelles installations de production d'électricité renouvelable. »***

« La quote-part du S3REnR Grand Est a été ***approuvée par arrêté de la préfète de région le 1er décembre 2022****. Le S3REnR Grand Est remplace ainsi les précédents S3REnR Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine. Ces trois schémas et leurs adaptations notifiées prévoyaient la mise à disposition de 3 212 mégawatts (MW) de capacités réservées pour raccorder les énergies renouvelables.* ***La quote-part du S3REnR Grand Est s'établit à 77,78 k€/MW. »***

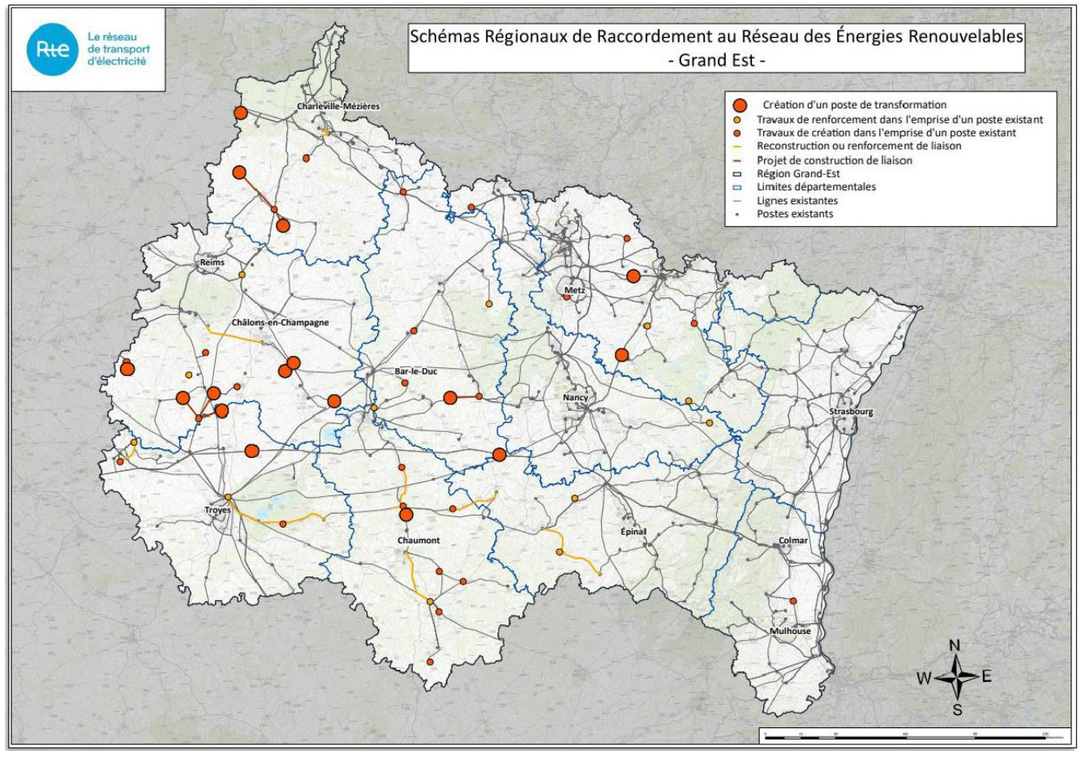
« La transformation du mix de production électrique rend nécessaire une adaptation du réseau électrique au cours des prochaines années. »

« Le développement des énergies renouvelables (principalement porté par les filières éolienne et photovoltaïque) s'est stabilisé, depuis le début des années 2010 à un rythme d'environ 2 gigawatts (GW)1 par an en France. Selon la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), ce rythme est amené à augmenter de manière significative pour atteindre 6 GW par an. »

« Il décline à l'horizon 2030 les objectifs de transition énergétique retenus par l'Etat dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et par la Région dans le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). »

« Le volume des EnR à raccorder a été arrêté à 5 GW supplémentaires. Cette capacité d'accueil sera réservée aux EnR pendant 10 ans. »

« A ce stade des études, la localisation précise des postes à créer et le tracé des liaisons à construire ne sont pas connus. Chaque projet d'adaptation du réseau électrique fera l'objet d'une procédure de concertation et d'autorisation propre. »



(Source : S3REnR approuvé en décembre 2022)

Carte 2. Aménagements envisagés sur le réseau électrique en Grand Est

Le territoire du Grand Est a été découpé en 10 zones électriques cohérentes. Le S3REnR présente pour chacune de ces zones :

- une description du réseau électrique,
- un état des lieux du gisement identifié,
- un état des lieux des contraintes induites sur le réseau par l'accueil du gisement,
- la stratégie technique préférentielle proposée pour accueillir ce gisement et s'il y a lieu, les autres stratégies étudiées mais non retenues,
- le coût par MW de capacité d'accueil créé.

1.2.5 A l'échelle locale

Le Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) a pour mission de fédérer les communes et les EPCI membres pour mettre en œuvre un projet de territoire. Dans ce cadre, le PETR exerce des compétences et missions en créant tous services publics utiles, administratifs, techniques ou financiers dans les domaines du développement économique à la transition énergétique.

Le PETR élabore le **Plan Climat Air Energie Territorial** (PCAET) dont la finalité est la prise en compte à une échelle large des enjeux environnementaux, liés à l'habitat, aux transports, etc. C'est un document formalisant les actions de la collectivité en matière de limitation des consommations énergétiques et d'adaptation au changement climatique.

La commune de Thaas appartient à la communauté de communes du Sud Marnais, elle-même fait partie du PETR Pays de Brie et Champagne, chargé de l'élaboration du PCAET. La version en cours (Août 2024) du programme d'action présente l'une des actions visant à développer les énergies renouvelables (Action n°5). A ce stade, il s'agit de développer les énergies solaire, géothermique, biomasse bois-énergie et de récupération.

Cette intercommunalité s'inscrit également dans un territoire qui sera couvert par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Brie et Champagne, qui a été prescrit en 2017 et qui est actuellement en cours d'élaboration. La phase de concertation s'appuie sur les documents provisoires consultables par le public.

Le Projet d'Aménagement Stratégique est actuellement consultable en ligne et aborde les énergies renouvelables selon deux déclinaisons :

➔ **Axe 3 : Préserver et valoriser les caractéristiques identitaires du territoire**

- 3.2 Préserver le paysage rural typique de Brie et Champagne
  « *Le SCoT vise à encadrer l'installation des différents types d'énergies renouvelables* »
- 3.4. Diversifier l'offre de production énergétique
  « *Le DOO du SCoT visera ainsi à définir les critères et les secteurs d'implantation à privilégier pour le développement des énergies renouvelables, en lien notamment avec l'atlas des paysages*. »

N.B. : Par délibération du 22 avril 2025, le PETR du Pays de Brie et Champagne a arrêté son projet de Schéma de Cohérence Territoriale.

1.3 Activité économique générée par l'éolien

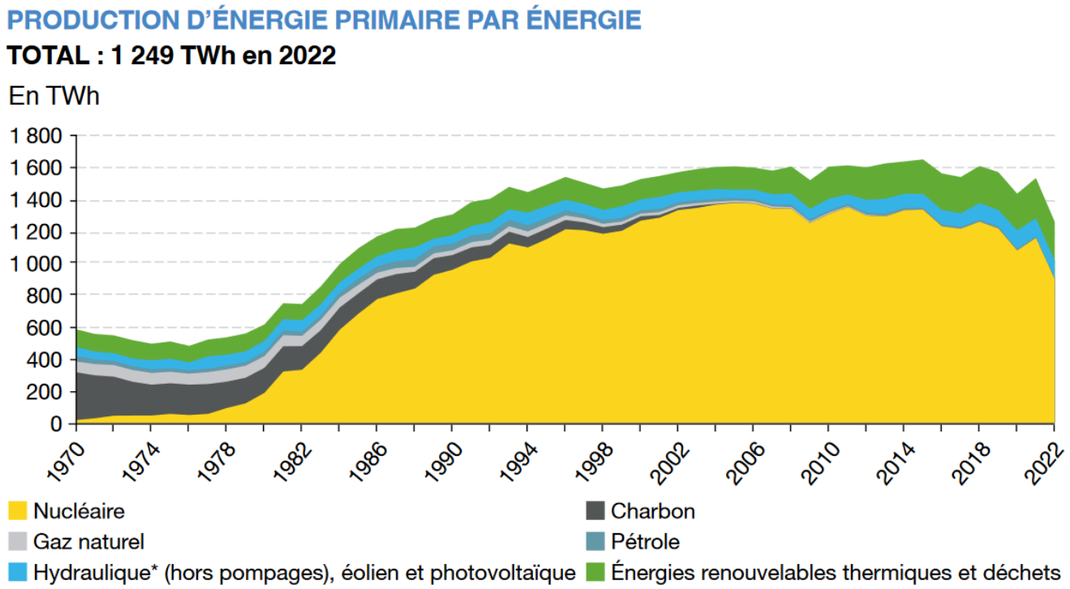
1.3.1 A l'échelle européenne

Les répercussions économiques du développement de la filière éolienne concernent en premier lieu la création d'emplois liée 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 éoliennes est réalisée dans des pays très avancés dans la technique 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 le territoire.

1.3.2 A l'échelle nationale

Entre 1973 et 2013, la production totale d'électricité a triplé. La production d'origine nucléaire a été multipliée par soixante-quinze (de 6 TWh à 424 TWh, soit 74 % en part de la production totale). La production de la filière hydraulique a augmenté d'un tiers, mais sa part a été divisée par trois (de 39 % à 13 %). La production thermique classique a diminué de plus d'un tiers et sa part dans la production totale est descendue de 57 % à 9 %.



(Source : Chiffres-clés de l'énergie, édition 2023, M.T.E.)

Figure 6. Production d'énergie primaire par énergie

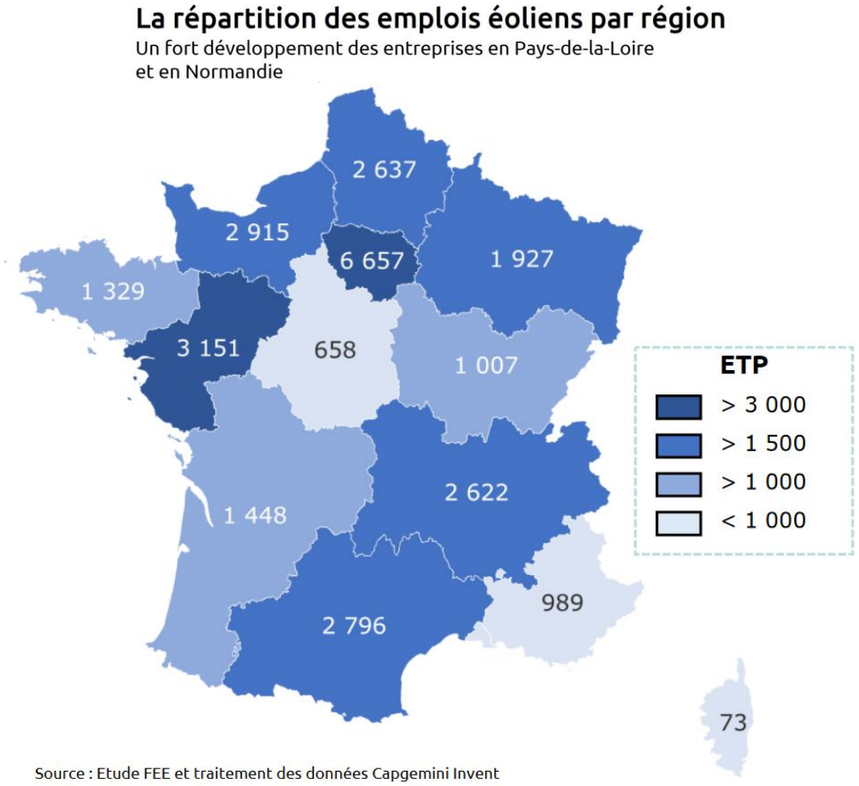
L'éolien ne constitue pas à lui seul un substitutif aux autres modes de production d'énergie non renouvelables, mais il concourt au développement des énergies renouvelables et participe à la diversification du mix énergétique de la France.

Fin 2023, la puissance éolienne installée en France atteignait ainsi 21,8 GW permettant la production de 48,9 TWh.

En octobre 2023, France Energie Eolienne (FEE) a présenté les chiffres suivants, tirés de l'Observatoire de l'éolien 2022 réalisé par Capgemini invent (chiffres au 31 décembre 2022) :

- La filière éolienne française recense 28 266 emplois en 2022. L'observatoire comptabilise ainsi une hausse de 11 % des emplois en France dans le secteur sur l'année.
- Le nombre d'emplois éoliens continue à augmenter, notamment par le développement de l'offshore.

La répartition géographique des emplois éoliens dessine un maillage fin des territoires **et fait ressortir sept principaux bassins d'emplois éoliens (contre cinq les 10 années précédentes), dont nouvellement les Pays de la Loire et la Normandie**, qui sont présentés sur la figure suivante :



(Source : Observatoire de l'éolien – Analyse du marché et des emplois éoliens en France - 2023)

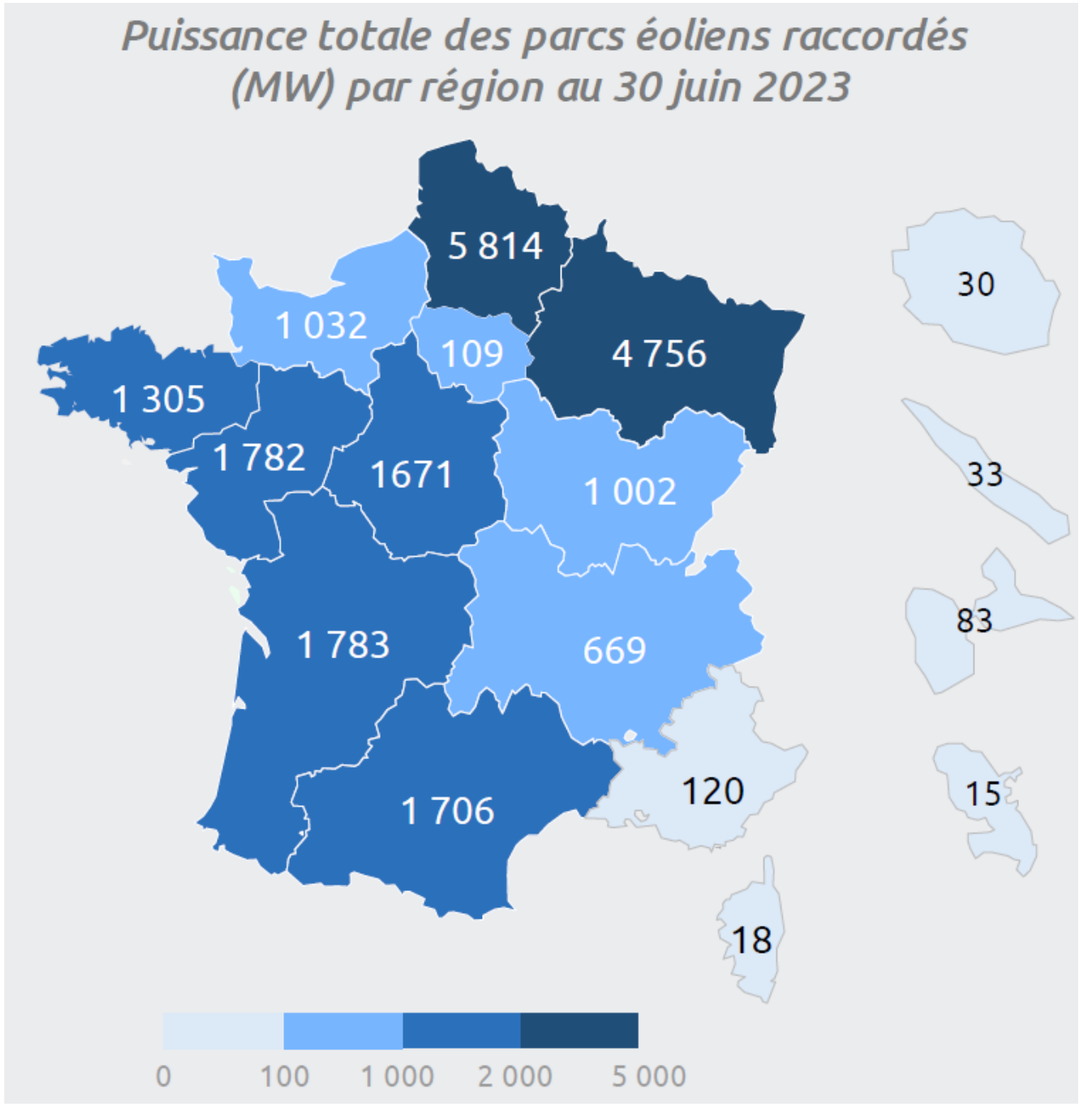
Carte 3. Répartition des principaux bassins d'emploi éoliens

Récemment, la délibération de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) du 13 juillet 2022 replace **le coût de financement des énergies renouvelables** au regard du contexte actuel de crise économique et énergétique :

« *L'apport majeur des énergies renouvelables face à la crise des prix de gros de l'énergie montre l'importance d'accélérer leur développement à moyen terme pour atteindre les objectifs ambitieux fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) à l'horizon 2028, mais également à court terme. Que les projets soient soutenus par l'Etat ou non, ils contribuent à la baisse du coût de production de l'énergie, ainsi qu'à la sécurité d'approvisionnement.* »

1.3.3 A l'échelle régionale

Fin 2023, on comptait 4 756 MW installés et raccordés en région Grand Est, la région se classant au 2ème rang de la puissance installée sur le territoire français par région.



(Source : Observatoire de l'Eolien 2023)

Figure 7. Implantation du tissu éolien en région

1.4 Généralités sur le projet

1.4.1 Valeco, une entreprise ENBW

1.4.1.1 Valeco, pionnier des énergies renouvelables en France.

Valeco, producteur d'énergies renouvelables depuis plus de 30 ans, a une expérience reconnue dans l'éolien et dans le photovoltaïque (au sol et sur toiture) avec 900 mégawatts (MW) de puissance de production électrique actuellement en exploitation sur le territoire français (au 01/01/2025).

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.

Nous développons, finançons et exploitons des projets d'énergies renouvelables (éolien terrestre et en mer, solaire au sol, agrivoltaïsme, hydrogène vert et stockage, hydraulique et biomasse) pour notre 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 12 agences sur le territoire métropolitain.

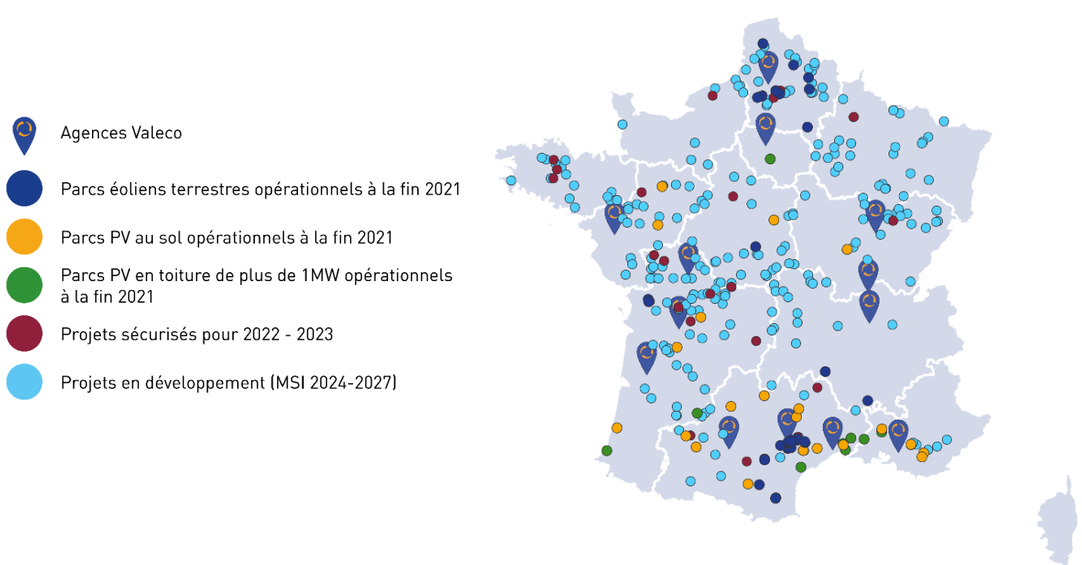


Figure 8. Agences et projets Valeco en France métropolitaine

Dates clés :

- 1995 : 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 2025, plus de 300 salariés, répartis en 12 agences : Montpellier, Toulouse, Nantes, Amiens, Paris, Dijon, Lyon, Aix-en-Provence, Bordeaux, Poitiers, Angoulême et Lacaune.

1.4.1.2 Un acteur présent sur toute la chaine de valeur, du début à 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 nos 12 agences en France, nous sommes au plus près de nos 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.

1.4.1.3 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 :

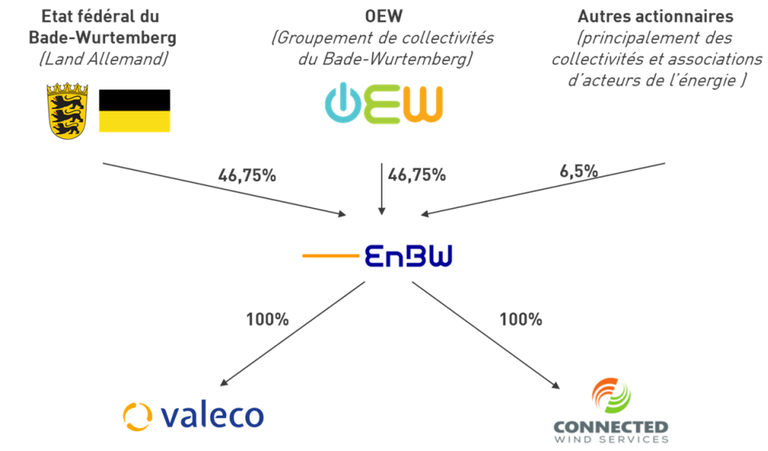


Figure 9. Détention du capital de Valeco et du groupe EnBW

EnBW en quelques chiffres :

- 3ème fournisseur d'énergie en Allemagne
- 6.6 GW renouvelables réalisés
- 30.400 collaborateurs
- 5,5 Millions de clients
- 34.5 Milliards d'euros de Chiffres d'Affaires (2024).

Sur le marché français, la société Connected Wind Services (CWS), filiale à 100% du groupe EnBW, a vocation à exploiter et entretenir les éoliennes de Valeco, en direct, sans sous-traiter ces taches au fabricant des éoliennes.

En Europe, le groupe EnBW possède :

- 1,3 GW d'éolien terrestre
- 1 GW d'éolien offshore
- 1 GW de photovoltaïque
- 3 GW d'hydraulique

En France, Valeco est propriétaire de :

- 53 centrales solaires en exploitation
- 246 éoliennes en exploitation
- 900 MW en exploitation
- 5 MW de capacité d'hydrogène vert
- 5 MWh de stockage stationnaire.

1.4.2 Identité du demandeur

Informations administratives du demandeur :

Dénomination	PE DES CLAIRETS
N° SIREN	932 763 097
Registre de commerce	RCS Montpellier
Forme juridique	SAS au capital de 600 €
Actionnariat	VALECO : 70 % SC ARCANI : 15 % SC BOURDELET Emmanuel : 7.5 % SC BOURDELET David : 7.5 %
Gérant	François Daumard
Adresse	188 Rue Maurice Béjart 34080 Montpellier
Téléphone	04 67 40 74 00
Télécopie	04 67 40 74 05
Site internet	www.groupeValeco.com

Tableau 1. Identité du demandeur

Pour plus de renseignement, le lecteur pourra se référer à :

Manon DAUVILLIERS
manondauvilliers@groupevaleco.com

1.4.3 Etapes clés du projet : historique, communication et concertation

Date	Evènement	Contexte
Octobre 2022	Présentation du potentiel de la commune aux élus	Démarche auprès des élus
Janvier 2023	Présentation du projet au conseil municipal	Démarche auprès des élus
Avril 2023	Lancement des études sur la biodiversité et paysagère	Avancement des études environnementales
Octobre 2023	Création d'un blog	Concertation auprès du public
Novembre 2023	Délibération du conseil municipal pour les zones d'accélération	Démarche auprès des élus
Décembre 2023	Installation d'un mât de mesure	Avancement des études environnementales
Janvier 2024	Envoi d'une première lettre d'information aux riverains	Concertation auprès du public
Avril - Mai 2024	Campagne de mesure acoustique	Avancement des études environnementales
Eté 2024	Réception des états initiaux et définition d'une implantation	Avancement des études environnementales
Décembre 2024	Présentation de l'avancée du projet et de l'implantation au conseil municipal	Démarche auprès des élus
Avril 2025	Présentation du projet lors d'un Pôle EnR	Avancement administratif du projet

La pièce 1 présente les démarches de concertation entreprises par Valeco pour le projet éolien des Clairets.

CHAPITRE 2. PRESENTATION DES METHODES

2.1 Rédaction des études

Organisme		Nom	Qualité / Spécialité	Document
valeco PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES	**VALECO Agence de Paris** Paris (75)	Manon DAUVILLIERS	Pétitionnaire Cheffe de projet énergies renouvelables	Validation des documents Montage du dossier administratif
auddicé Grand-Est	**AUDDICE Environnement Agence Grand Est** Châlons-en-Champagne (51) *Bureau d'études en environnement*	Aurélie COFFRAND	Rédaction Cheffe de projet environnement	Etude d'impact Etude de dangers
		Jean-Marie PLESSIS	Cartographie Cartographe	
ENVOL ENVIRONNEMENT	**ENVOL Environnement** *Bureau d'études en environnement*	Rémi BOUTON Colleen FAYT Florian KUBALA Jean ROGEZ	Chargés de projets	Etude écologique
		Maxime VINCENT	Assistant chargé de projets	
Territoires Paysages	**TERRITOIRES & PAYSAGES** *Bureau d'études en paysage*	Laurent JHUNDOO	Paysagiste Rédaction	Etude paysagère dont carnet de photomontages
			Photomontages	
delhom acoustique	**DELHOM Acoustique** Toulouse (31) *Bureau d'ingénierie en acoustique*	/	Rédaction	Etude acoustique
		/	Approbation	

2.2 Définition des aires d'étude

L'étude d'impact s'appuie sur des aires d'études qui sont définies dans ce chapitre. Les différentes tailles sont déterminées en fonction des champs d'investigation des thématiques abordées.

Quatre aires d'étude ont été réfléchies. Le tableau ci-dessous présente la correspondance entre les aires ainsi définies et les thématiques étudiées.

Aire d'étude	Caractéristiques	Aspects étudiés
Zone d'implantation Potentielle (ZIP)	Zone d'implantation des éoliennes	Etude des implantations, des voies d'accès, des aires de grutage et du câblage entre les éoliennes. Zone de positionnement des variantes
Immédiate	Aire de 600 m de rayon autour de la ZIP	Servitudes et réseaux Accès Urbanisme Environnement humain (santé, bruit) Activités socio-économiques
Rapprochée	Aire de 6 km de rayon autour de la ZIP	Géologie Hydrologie Risques naturels et technologiques (ICPE)
Eloignée	Aire de 20 km de rayon autour de la ZIP	Climatologie Effets cumulés Etudes des périmètres réglementaires, bibliographie

Tableau 2. Cadrage des aires d'étude et aspects concernés

NB : Pour les thématiques « Paysage et patrimoine » et « Milieu naturel », les aires d'études sont présentées dans les paragraphes spécifiques à cette thématique. Les limites de ces aires d'étude varient en fonction des thématiques étudiées, 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.

L'aire d'étude éloignée comprend l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

Les communes comprises dans ces différentes aires d'études sont les suivantes :

Aires d'étude	Communes comprises dans les aires d'études
ZIP	**Marne** Thaas, Marigny
Immédiate (600 m)	**Marne** La Chapelle-Lasson, Marigny, Marsangis, Thaas
Rapprochée (6 km)	**Aube** Boulages, Étrelles-sur-Aube **Marne** Allemanche-Launay-et-Soyer, Anglure, Angluzelles-et-Courcelles, Bagneux, La Chapelle-Lasson, Chichey, Courcemain, Faux-Fresnay, Gaye, Granges-sur-Aube, Linthelles, Marigny, Marsangis, Ognes, Pleurs, Queudes, Saint-Quentin-le-Verger, Saint-Saturnin, Thaas, Villeneuve-Saint-Vistre-et-Villevotte, Vouarces
Eloignée (20 km)	**Aube** Allibaudières, Bessy, Boulages, Champfleury, Champigny-sur-Aube, Charny-le-Bachot, Châtres, Crancey, Droupt-Saint-Basle, Droupt-Sainte-Marie, Étrelles-sur-Aube, Les Grandes-Chapelles, Herbisse, Longueville-sur-Aube, Mailly-le-Camp, Maizières-la-Grande-Paroisse, Méry-sur-Seine, Mesgrigny, Nozay, Origny-le-Sec, Ormes, Orvilliers-Saint-Julien, Pars-lès-Romilly, Périgny-la-Rose, Plancy-l'Abbaye, Plessis-Barbuise, Pouan-les-Vallées, Prémierfait, Rhèges, Rilly-Sainte-Syre, Romilly-sur-Seine, Saint-Hilaire-sous-Romilly, Saint-Mesmin, Saint-Oulph, Salon, Semoine, Vallant-Saint-Georges, Viâpres-le-Petit, Villenauxe-la-Grande, La Villeneuve-au-Châtelot, Villette-sur-Aube, Villiers-Herbisse **Marne** Allemanche-Launay-et-Soyer, Allemant, Anglure, Angluzelles-et-Courcelles, Bagneux, Bannes, Barbonne-Fayel, Baudement, Bethon, Broussy-le-Grand, Broussy-le-Petit, Broyes, La Celle-sous-Chantemerle, Chantemerle, La Chapelle-Lasson, Charleville, Châtillon-sur-Morin, Chichey, Clesles, Coizard-Joches, Val-des-Marais, Conflans-sur-Seine, Connantray-Vaurefroy, Connantre, Corroy, Courcemain, Courjeonnet, Écury-le-Repos, Esclavolles-Lurey, Les Essarts-lès-Sézanne, Les Essarts-le-Vicomte, Esternay, Euvy, Faux-Fresnay, Fère-Champenoise, Fontaine-Denis-Nuisy, La Forestière, Gaye, Gourgançon, Granges-sur-Aube, Lachy, Linthelles, Linthes, Marcilly-sur-Seine, Marigny, Marsangis, Le Meix-Saint-Epoing, Mœurs-Verdey, Mondement-Montgivroux, Montgenost, Montépreux, Nesle-la-Reposte, La Noue, Ognes, Oyes, Péas, Pleurs, Potangis, Queudes, Reuves, Saint-Just-Sauvage, Saint-Loup, Saint-Quentin-le-Verger, Saint-Remy-sous-Broyes, Saint-Saturnin, Saron-sur-Aube, Saudoy, Sézanne, Soizy-aux-Bois, Talus-Saint-Prix, Thaas, Vassimont-et-Chapelaine, Vert-Toulon, La Villeneuve-lès-Charleville, Villeneuve-Saint-Vistre-et-Villevotte, Villevenard, Villiers-aux-Corneilles, Vindey, Vouarces

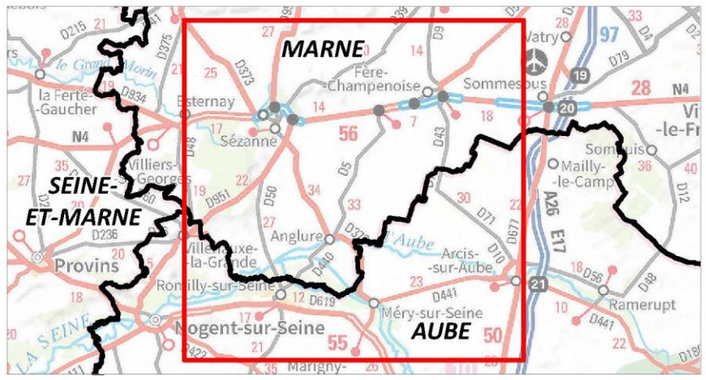
Tableau 3. Communes concernées par les aires d'étude de l'étude d'impact sur l'environnement

valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation de la Zone d'Implantation Potentielle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives

- Limite communale
- Limite départementale

0 5 10

Kilomètres

auddicé

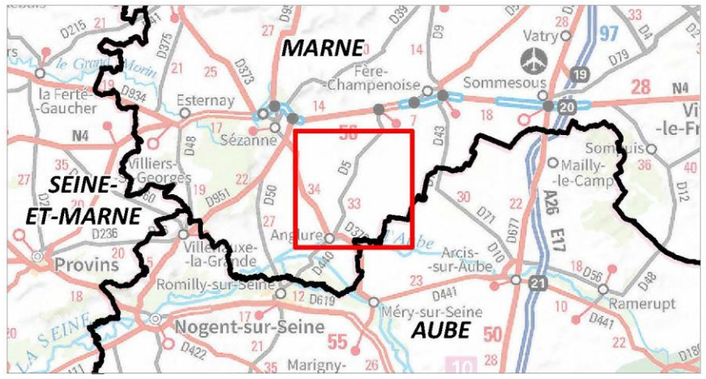
Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VALECO - AUDDICE, 2024

valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation de la Zone d'Implantation Potentielle à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives

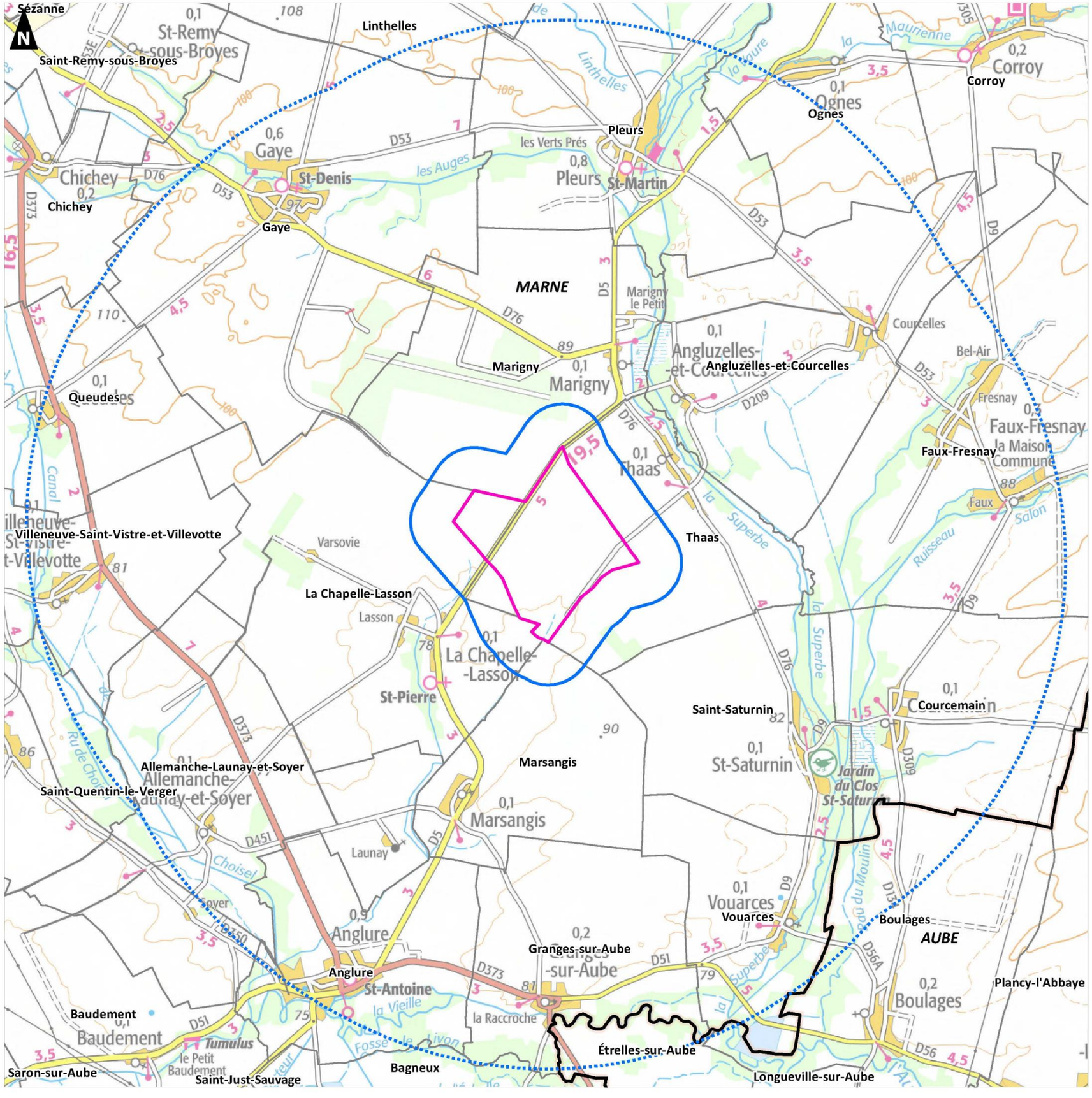
- Limite communale
- Limite départementale

0 — 2,5 — 5

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VALECO - AUDDICE, 2024

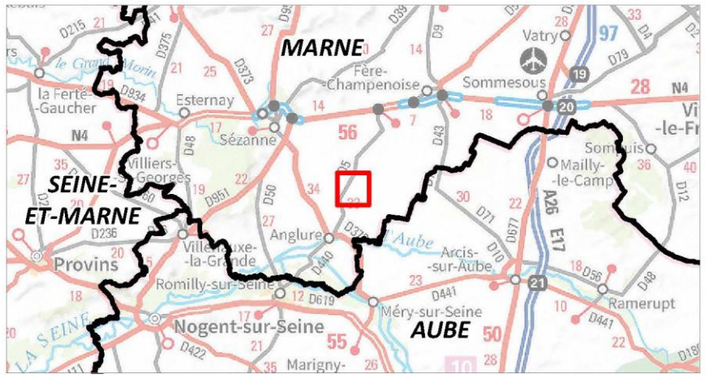


valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation de la Zone d'Implantation Potentielle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Limites administratives

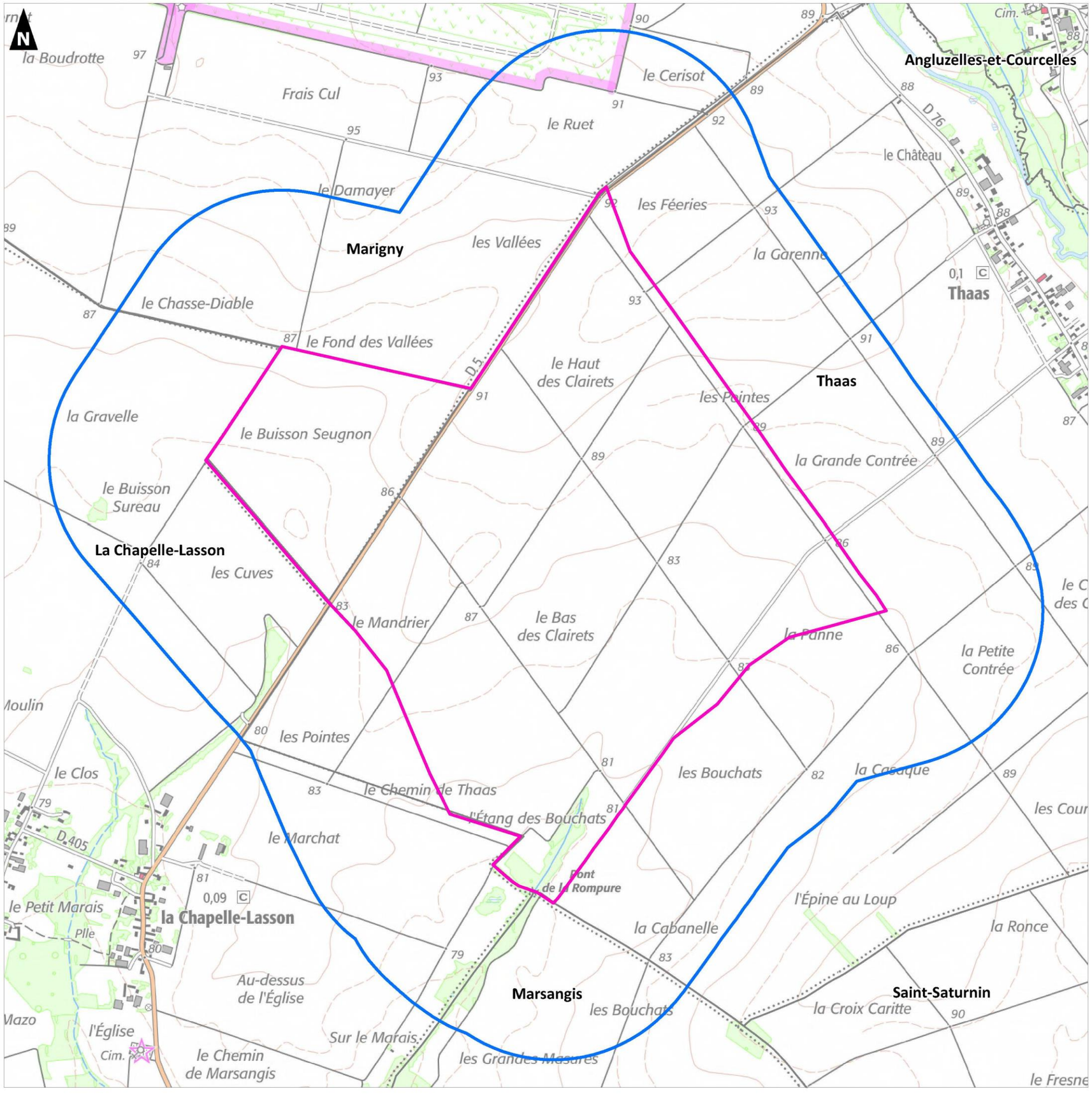
- Limite communale

0 0,5 1

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VALECO - AUDDICE, 2024

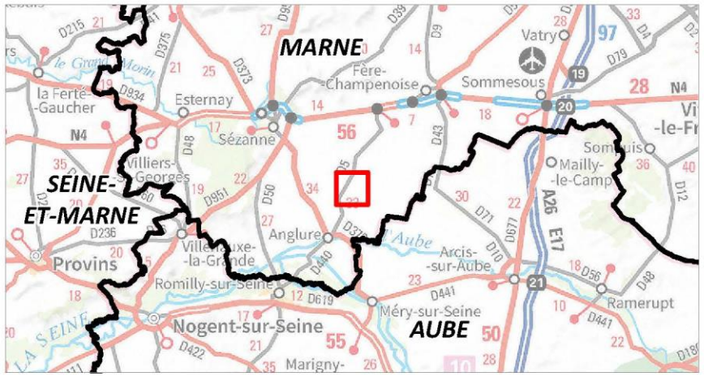


valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation de la Zone d'Implantation Potentielle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

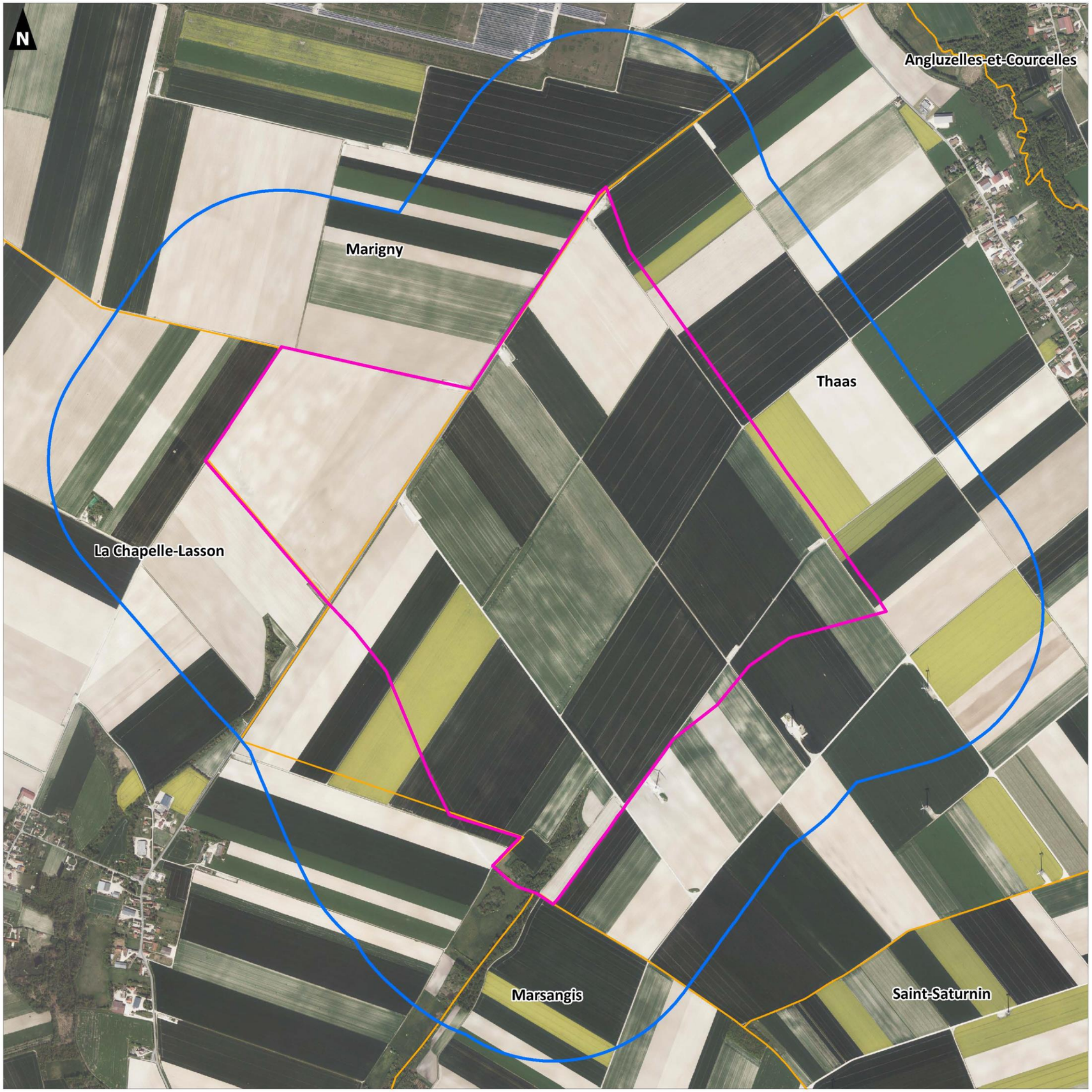


Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Limites administratives

- Limite communale



0 0,5 1

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 1000 et BD ORTHO, 2022
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VALECO - AUDDICE, 2024

2.3 Méthodologie

2.3.1 Milieux physique et humain

Les méthodologies de réalisation des études relatives au milieu physique et au milieu humain étant identiques, elles sont regroupées dans ce paragraphe.

2.3.1.1 Rédaction de l'état initial

L'ensemble des démarches et des organismes consultés est mentionné dans les paragraphes concernés au fil de la présente étude d'impact.

Organismes consultés

Certaines informations ont été recueillies auprès des administrations et services compétents suivants :

Organisme consultés	Avis	Remarques
Armée de l'Air	Premier avis : Non favorable Second avis : Favorable	Servitude en lien avec le radar de Romilly
DGAC	/	Service consulté
Météo France	Favorable	/
ARS	Pas de périmètres de protection de captage dans la ZIP	/
Free Mobile	Non concernés par le projet	/
SGAMI	Favorable	/

Bibliographie

Les cartes suivantes ont notamment été consultées :

- carte IGN au 1/25 000,
- carte géologique au 1/50 000 du BRGM et sa notice explicative.

Sites internet

Les sites internet suivant ont été consultés (liste non exhaustive) :

- www.georisques.gouv.fr pour les risques,
- www.insee.fr, www.geoportail.fr, pour les données démographiques et administratives,
- www.infoterre.brgm.fr, www.installationsclassees.ecologie.gouv.fr, pour les données industrielles et risques technologiques
- www.anfr.fr (Site internet de l'Agence Nationale des Fréquences)
- http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr / (Site internet de la DREAL)
- https://www.grand-est.ars.sante.fr
- https://www.cc-sudmarnais.fr/

Documents d'étude (liste non exhaustive)

- Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Marne,
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité de Territoires du Grand Est (SRADDET),
- Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (SR3EnR),
- Bilan électrique et perspectives 2018, 2019, 2023 (RTE),
- Ministère de la Transition Écologique et Solitaire (MTES), « Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC ». Théma Balise, Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), 2018,
- Recensement agricole Grand-Est 2020, Memento Agreste Grand-Est 2020.

2.3.1.2 Mise en évidence des impacts

L'estimation des impacts du projet s'est appuyée sur l'identification des contraintes et sensibilités environnementales du site, réalisée lors de l'analyse de l'état initial et la confrontation de ces éléments avec les caractéristiques du projet. L'analyse des impacts du projet porte sur l'ensemble de ses étapes : construction, exploitation et démantèlement. La comparaison avec d'autres projets du même type, dont les incidences sur l'environnement sont connues, a également aidé à la rédaction de ce chapitre.

2.3.1.3 L'étude acoustique

La méthodologie de la réalisation de l'étude acoustique et des calculs de niveaux sonores figure dans la Pièce 5 du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

2.3.1.4 L'étude d'ombre

Cette étude a été réalisée avec le logiciel Windfarm et du site internet :

http://www.windpower.org/fr/tour/env/shadow/guide.htm.

Les résultats de l'étude d'ombre ont été retranscrits sous forme cartographique (Cf. Carte « Ombres projetées »).

2.3.2 Milieu naturel

La méthodologie de la réalisation des inventaires du milieu naturel et de la réalisation de l'étude figure dans la Pièce 5 du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

2.3.3 L'analyse du paysage

La méthodologie de la réalisation de l'étude paysagère est détaillée dans le rapport qui figure dans la Pièce 5 du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

2.3.4 Méthodologie de l'étude des effets cumulés

2.3.4.1 Cadre légal

L'article R 122-5 (II 4°) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte : « (...) *Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de l'article R. 214-6) et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'Autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenus caducs, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le Maître d'ouvrage. »

Le guide de l'étude d'impacts actualisé en décembre 2016 précise que le but de ce chapitre est de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets connus mais non construits.

2.3.4.2 Projets identifiés à proximité

Afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien, deux aires autour du projet éolien des Clairets ont été mis en place :

- Communes de l'aire d'étude éloignée (dans un rayon de 20 km) pour les projets éoliens : impacts de grande échelle principalement ;
- Communes de l'aire d'étude rapprochée (dans un rayon de 6 km) pour les autres projets : impacts locaux.

En décembre 2024, et sur les trois années précédentes, les projets suivants ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale à l'échelle régionale par la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) :

- https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r302.html
- https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/examens-au-cas-par-cas-et-autres-decisions-r84.html

La liste des projets dont les effets peuvent être cumulés au projet éolien des Clairets, en plus des projets éoliens décrits au § 4.2.5 Contexte éolien sur le territoire d'étude, p.124 :

Projet	Commune / localisation	Distance à la ZIP	Référence avis
Révision du zonage d'assainissement de la commune de Gaye	Gaye (51)	5 km	Avis MRAe n°2024DKGE16 du 4 juillet 2024
La centrale photovoltaïque d'Anglure	Anglure (51)	4,3 km	Avis MRAe n°2023APGE115 du 8 novembre 2023
Elevage de volailles sur la commune de Linthelles	Linthelles (51)	6,5 km	Avis MRAe n°2023APGE76 du 20 juillet 2023

■ Projet de révision du zonage d'assainissement de la commune de Gaye (51), avis MRAe du 4 juillet 2024

L'autorité environnementale conclut qu'au vu de l'ensemble des informations fournies par la communauté de communes de Sézanne, sud-ouest marnais, et sous réserve de la prise en compte des recommandations, la révision du zonage d'assainissement de la commune de Gaye n'est pas susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et sur la santé humaine.

■ Projet d'exploitation de la centrale photovoltaïque d'Anglure (51), avis du 8 novembre 2023

Cette centrale, sur une emprise agricole de 12,21 ha, permettra la production d'environ 12,2 GWh/an et comprendra 18 252 modules répartis sur 371 tables. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera de 2,5 m, la hauteur du bord inférieur de la table depuis le sol sera de 1 m. La distance entre les rangées de tables sera de 4 m. Le projet comporte également 1 poste de livraison, 2 postes de transformation, 1 citerne de 30 m³, une clôture avec 2 portails, un dispositif de sécurité et des pistes d'accès.

Selon la MRAe, le gain sur les émissions de GES liés à l'exploitation de la centrale photovoltaïque dépend en très grande partie de la provenance des panneaux. Le dossier estime un gain de 5 574 TeqCO2 / an soit 167,2 ktCO2e sur la durée de vie de 30 ans de la centrale. En tenant compte de la dette carbone initiale de la centrale (17 680 teqCO2), le dossier estime que celle-ci évitera l'émission d'un total net de 149,5 ktCO2e.

L'Ae calcule pour sa part, sur la base d'une production annuelle de 12,2 GWh/an, une quantité d'émission de gaz à effet de serre (GES) évitée de 135,4 TeqCO2/an pour des panneaux photovoltaïques fabriqués en Chine et 362,5 TeqCO2/an pour des panneaux photovoltaïques fabriqués en France.

En retenant les ratios les plus favorables, soit celui de panneaux fabriqués en France, l'Ae évalue le gain en émissions de CO2 pour la seule centrale à une valeur de l'ordre de 363,5 tonnes équivalent CO2 par an, soit environ 10 905 tonnes équivalent CO2 pour une durée d'exploitation de 30 ans, soit plus de 10 fois moins que le pétitionnaire.

■ Projet d'élevage de volailles sur la commune de Linthelles (51), avis du 20 juillet 2023

Le projet prévoit l'élevage de 76 000 volailles de chair, destinées à la consommation humaine sur le territoire de la commune de Linthelles (51). Il comprend la construction de deux bâtiments d'élevage clos, d'une surface de 1 800 m².

L'élevage sera sous contrat d'intégration avec la société DUC, située à Chailley à environ 90 km du site du projet. Les aliments prêts à l'emploi seront approvisionnés par camions par la société Nutri-Bourgogne à Chailley, distant d'environ 90 km.

L'eau nécessaire à l'exploitation sera fournie par le réseau public.

Les effluents de l'exploitation seront gérés conformément à un plan d'épandage (périmètre d'épandage, surface d'épandage, jachères et bandes tampons, stockage au champ et période d'épandage). Les parcelles d'épandage et de l'exploitation sont classées en zone vulnérable aux nitrates.

Le pétitionnaire considère que la production de l'élevage n'aura pas d'impact négatif sur le climat, au contraire. Elle contribuera à répondre à la demande locale de viande de volaille et à réduire les importations. Comparativement à d'autres pays, tels que les Pays-Bas qui utilisent une énergie plus carbonée, l'élevage en France émet moins de gaz à effet de serre (GES). De plus, la réduction des importations de Thaïlande ou du Brésil (2 principaux importateurs de poulets dans l'UE en 2020) entraînera une diminution du trafic et des émissions de GES associées.

Les bâtiments seront situés dans un paysage ouvert, et en limite d'une parcelle boisée. La parcelle d'implantation est historiquement exploitée en grande culture à l'écart des habitations.

2.4 Difficultés rencontrées et limites des études

2.4.1 Etude des volets milieu physique et milieu humain

Un projet éolien, par nature de dimensions inhabituelles, est difficile à caractériser dans les systèmes de repères conventionnels. Ainsi, selon les thèmes abordés, les différentes aires d'étude sont considérées en fonction de l'échelle requise pour une bonne adéquation au contexte traité.

De même, la durée relativement longue du développement d'un projet éolien peut donner l'impression localement que celui-ci n'est pas actif voire qu'il rencontre des difficultés alors que ce sont les processus normaux d'enchainement des études nécessaires. Durant ces périodes également, les éventuelles évolutions règlementaires sont une cause de difficultés parfois imprévisibles. Elles peuvent générer de nouvelles études ou contraintes pour le projet pouvant engendrer des délais importants.

Les différents bureaux d'étude se sont attachés à présenter l'ensemble des éléments à développer dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement en tenant compte de la nécessité de démonstrations claires et argumentées dans le respect du principe de proportionnalité à la sensibilité environnementale et selon les incidences prévisibles du projet. Les appréciations qui ont conduit aux choix de proportionnalité des études sont pleinement motivées et adaptées au projet et aux sensibilités particulières de son environnement.

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour la réalisation spécifique des volets physiques et humains du dossier.

2.4.2 Etude du volet habitats naturels, flore et faune

Les difficultés sont le cas échéant développées dans l'étude dédiée.

2.4.3 Etude paysagère

Les difficultés sont le cas échéant développées dans l'étude dédiée.

CHAPITRE 3. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 Environnement physique

3.1.1 Thématique de la Terre

3.1.1.1 Géomorphologie

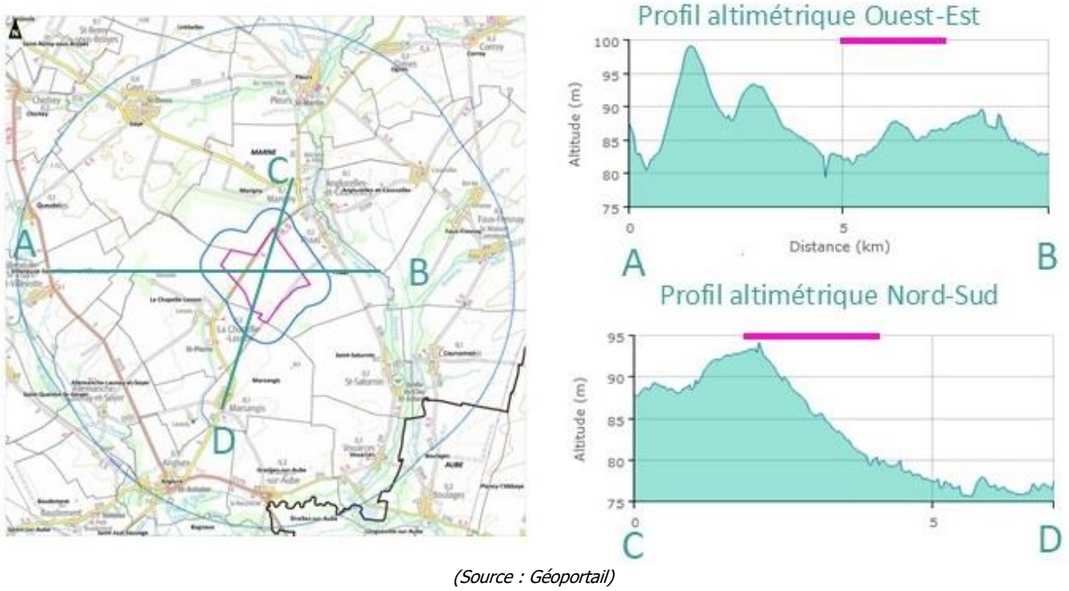
De façon schématique, le bassin est semblable à une série d'auréoles concentriques (les plus jeunes au centre et les plus anciennes à la périphérie), dans une configuration semblable à une pile d'assiettes, les plus petites emboitées dans les plus grandes.

Le croissant de la Champagne crayeuse occupe une des auréoles du bassin sédimentaire du Bassin Parisien, formé d'une succession de côtes. L'ensemble géologique est principalement formé de roches calcaires.

Le secteur d'étude s'inscrit dans la région de la Champagne Crayeuse, période du Crétacé supérieur, dominée par la craie qui définit des sols secs car perméables. Plus précisément, il prend place sur le relief très faiblement ondulé, en rive droite de l'Aube, inséré entre les vallées de la Superbe et du Ru de Choiseul.

La ZIP s'étend sur le plateau calcaire, le point haut est localisé au nord et culmine à 92 m d'altitude au lieu-dit « le Haut des Clairets ». L'altitude diminue progressivement vers le sud avec le point bas se situant au lieu-dit « Pont de la Rompure », à environ 81 m d'altitude.

Les profils ci-dessous semblent fortement vallonnés, ils varient cependant très peu en altitude, l'amplitude étant de 20 m sur des distances d'environ 5 km.



(Source : Géoportail)

Figure 10. Profil altimétrique de la Zone d'Implantation Potentielle

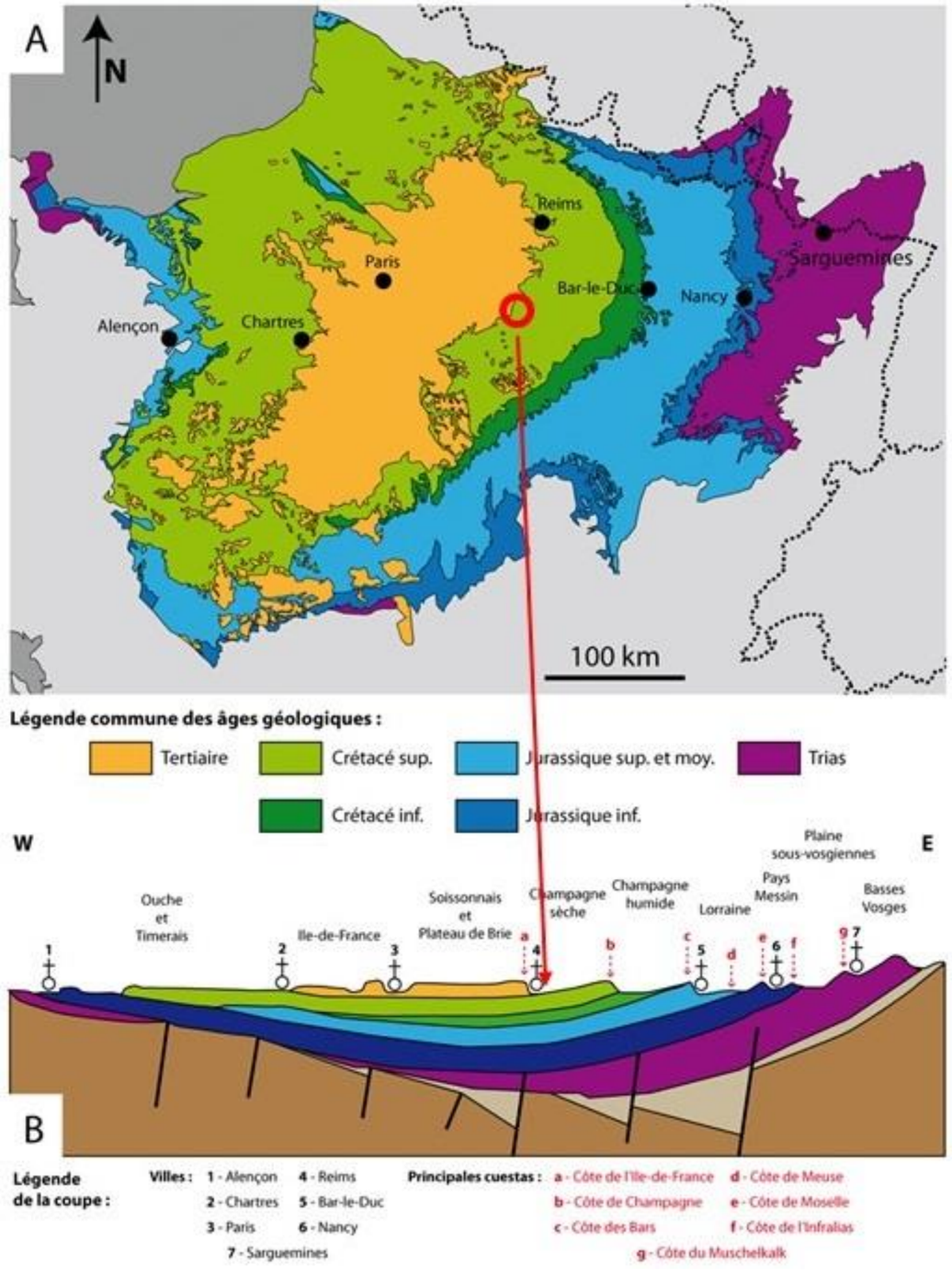


Figure 11. Carte et coupe géologique simplifiée du bassin parisien

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

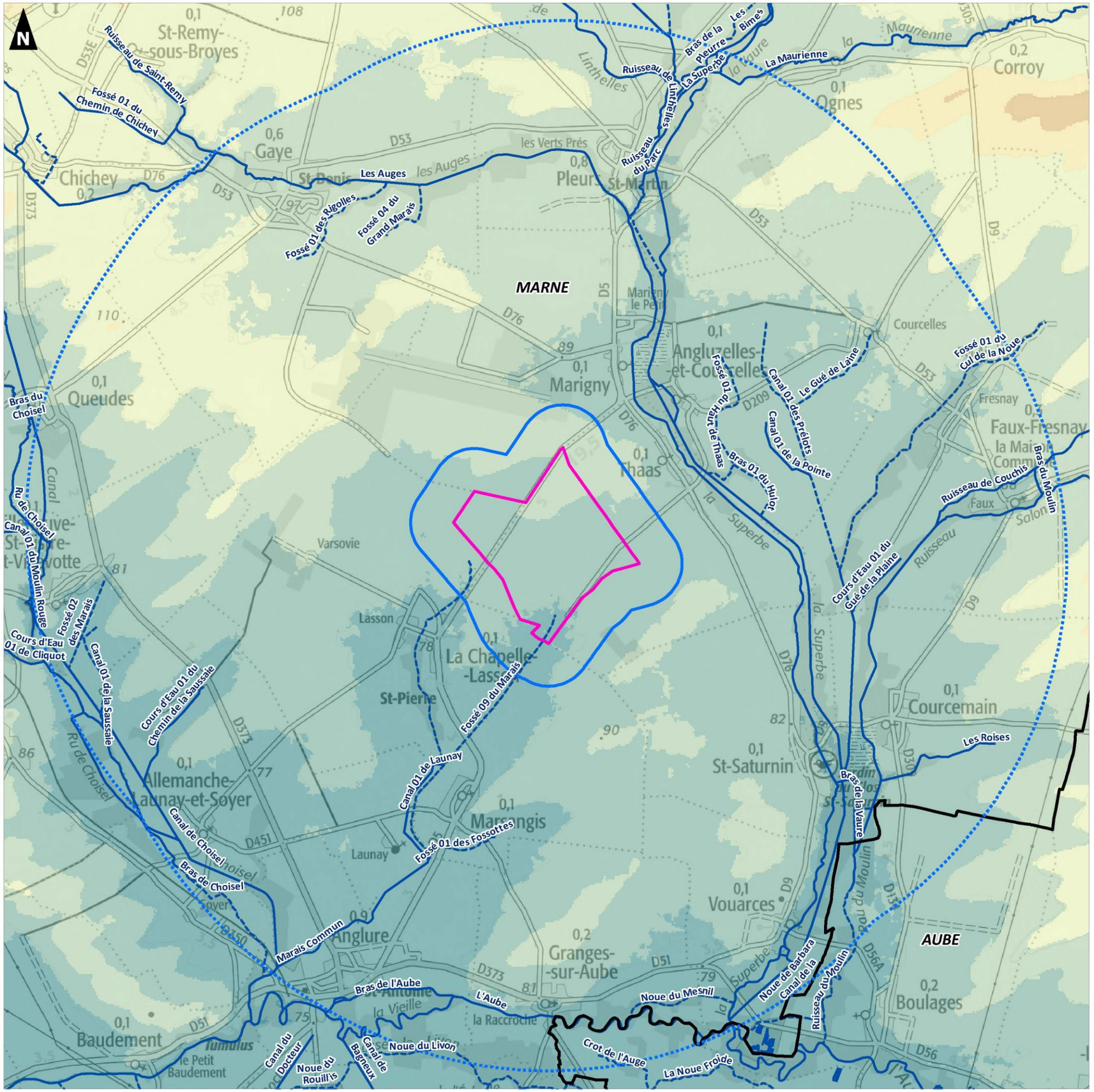
Relief et réseau hydrographique

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Réseau hydrographique
- Cour d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Surface en eau

Altitude (en m)
- 121 - 130
- 111 - 120
- 101 - 110
- 91 - 100
- 81 - 90
- 71 - 80
- 68 - 70



0 — 2,5 — 5

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et BD ALTI 25m
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - SANDRE - VALECO - AUDDICE, 2024

3.1.1.2 Géologie

Les formations géologiques présentes sur le secteur d'étude sont présentées ci-dessous, de la plus récente à la plus ancienne. Selon la carte géologique de Sézanne, les étages géologiques présents à l'affleurement sont :

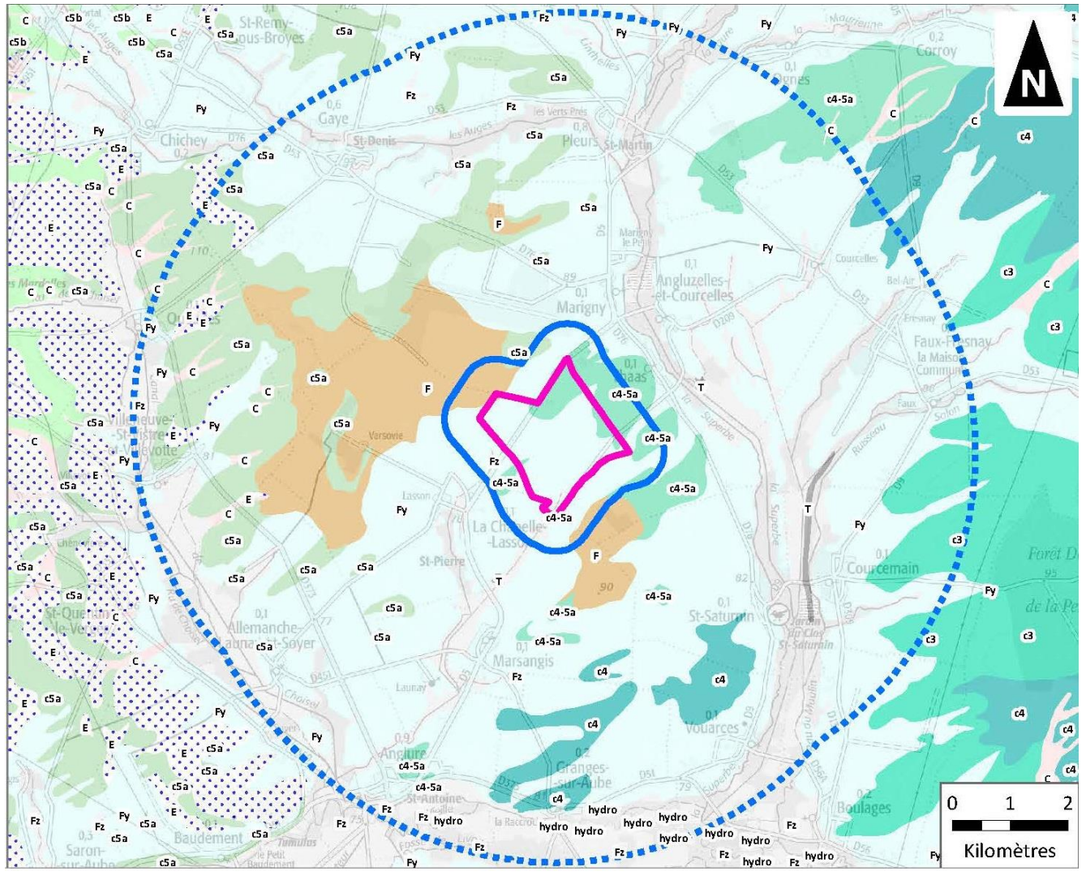
■ Quaternaire

Fy. Alluvions anciennes : Les alluvions anciennes recouvrent la craie sur une surface importante. Sur la ZIP, il s'agit de la groize. Elle est formée d'éléments empruntés à la craie et se présente sous forme de graviers de craie mélangés à des sables calcaires généralement repris dans un ciment crayeux plus ou moins plastique. Son épaisseur peut atteindre 2 m, sa couleur varie généralement du beige au jaunâtre.

■ Crétacé

C4a-5. Campanien-Santonien, Craie à Bélemnitelles et craie à Micraster : La craie peut être massive ou se débiter en plaquettes, elle est parfois plus marneuse. Elle renferme de nombreux silex et les fossiles caractéristiques y sont rares et localisés. C'est le sous-sol majoritaire sur la ZIP.

Ces terrains n'opposeront pas de résistance à la réalisation des fondations. Par ailleurs, une étude géotechnique – comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit de la zone d'implantation – sera réalisée préalablement à la phase de travaux de construction des éoliennes, afin de déterminer les caractéristiques des fondations.



Carte 9. Géologie

3.1.2 Thématique de l'Eau

3.1.2.1 Hydrogéologie

■ Contexte et structure hydrogéologique

Deux masses d'eau se superposent à hauteur de la ZIP, l'une est libre et recouvre la nappe inférieure, captive.

Masse d'eau souterraine HG208 « Craie de Champagne sud et centre »

La masse d'eau comprend une partie « captive », craie sous couverture des terrains tertiaires. Cette plaine est traversée par de larges vallées avec d'importants dépôts d'alluvions, notamment ceux de la Marne, de la Seine amont et de son affluent l'Aube. Cette masse d'eau est totalement dépourvue de karst.

Les formations crayeuses du Séno-Turonien constituent l'aquifère le plus important de la région Champagne-Ardenne. L'aquifère est intensément exploité pour l'alimentation en eau potable, l'industrie et l'irrigation. Les formations crayeuses forment un aquifère monocouche à nappe pratiquement toujours libre : les formations superficielles (argiles à silex ou limons de plateaux) sont de très faible épaisseur et la craie est pratiquement toujours affleurante.

Masse d'eau souterraine HG218 « Albien-Néocomien captif »

La masse d'eau, captive sur la majeure partie du bassin, est caractérisée par deux principaux réservoirs formant un ensemble complexe d'aquifères multicouches répartis dans plusieurs niveaux sableux :

- L'aquifère de l'Albien est, par sa puissance, son extension et ses réserves en eaux souterraines, le plus important du Crétacé inférieur. Il est constitué de trois formations sableuses plus ou moins bien séparées par des formations semi-perméables. La nappe est captive jusqu'à de très grandes profondeurs : 600 m sous Paris, 800 m à Coulommiers. Elle est cependant libre dans trois secteurs : sur la bordure sud, est des affleurements, ainsi que sur le flanc sud de l'anticlinal du pays de Bray. La productivité est variable selon l'argilosité des différentes couches.
- L'aquifère du Néocomien est constitué de séries argilo-sableuses plus ou moins bien individualisées montrant d'importantes variations latérales de faciès. Le Néocomien est majoritairement isolé des formations de l'Albien par des horizons argileux qui font plus de 100 m d'épaisseur.

Cette masse d'eau est une ressource stratégique de secours, les prélèvements y sont limités et la qualité doit rester en bon état (sa profondeur et sa captivité limite les pollutions de surface).

■ Qualité des eaux souterraines

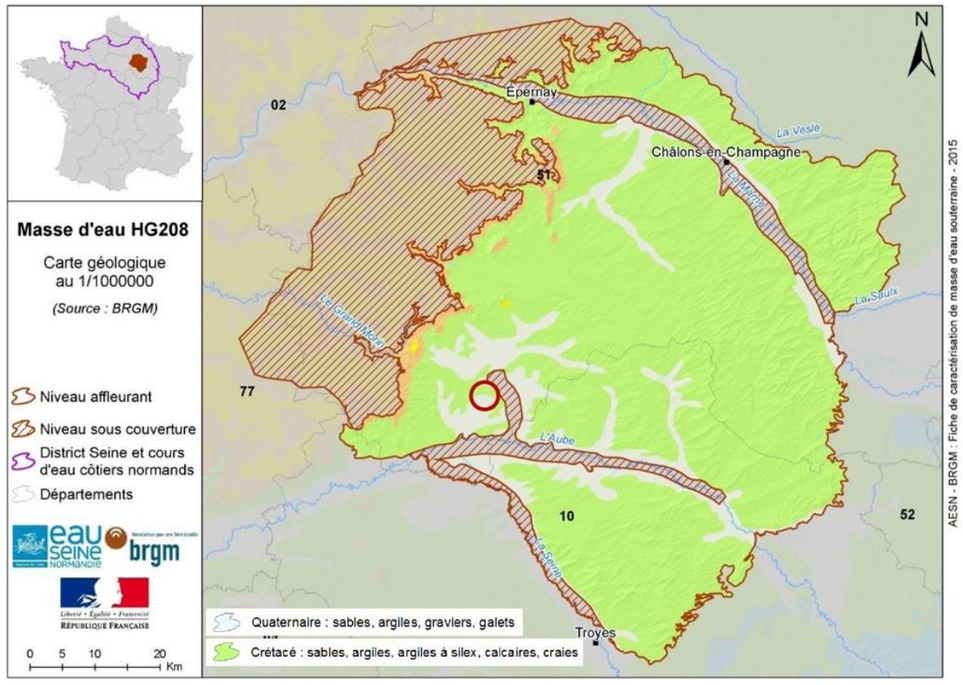
Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands (SDAGE 2022-2027) évalue, pour les deux masses d'eau souterraine identifiées, les informations suivantes :

	Etat des lieux 2019			Objectifs de bon état des masses d'eau	
	Etat chimique	Etat quantitatif	Paramètres déclassants	Bon état chimique à l'horizon :	Bon état quantitatif à l'horizon :
HG208 « Craie de Champagne sud et centre »	Médiocre	Médiocre	Nitrates Phytosanitaires diffus prélèvements	2027 (avec dérogation)	2027
HG218 « Albien-Néocomien captif »	Bon	Bon	/	Depuis 2015	Depuis 2015

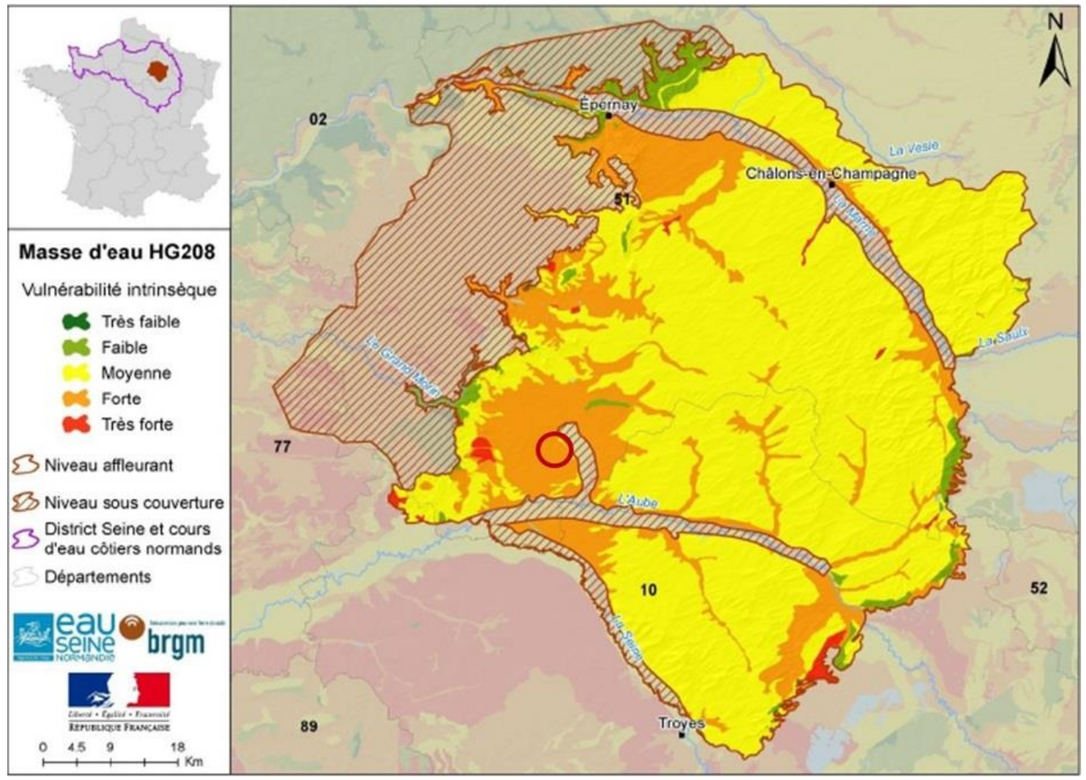
Tableau 4. Evaluation de l'état des masses d'eau souterraine dans l'état des lieux de 2019.

La masse d'eau HG208 « Craie de Champagne sud et centre » est classée en zone vulnérable « nitrates » (art. 211-75, désignées en juin 2015 selon l'arrêté n°2015-155-14 du 13 mars 2015) sur la totalité de sa surface.

Cf. Carte 11 en page suivante



Carte 10. Masse d'eau souterraine « Craie de Champagne sud et centre »



Carte 11. Vulnérabilité intrinsèque de la masse d'eau « Craie de Champagne sud et centre »

Captages d'eaux souterraines

L'ARS recense des captages en limite de l'aire d'étude rapprochée, dont les périmètres de protection de captage sont en dehors de la ZIP.

En l'absence de zonage pour la protection des captages, les enjeux sur les eaux souterraines sont qualifiés de nuls.

3.1.2.2 Hydrologie

Bassin versant et réseaux hydrographiques

L'aire d'étude éloignée s'étend globalement sur le bassin-versant de la Seine, en rive droite de la vallée de l'Aube, avant sa confluence avec la Seine. La ZIP s'inscrit à 5 km de l'Aube, sur un relief peu marqué entre le ruisseau de Choiseul et la Superbe, deux affluents rive droite de l'Aube.

Aucun cours d'eau temporaire ou permanent ne traverse la ZIP. Les enjeux sont qualifiés de nuls.

Etat des eaux superficielles

L'état qualitatif des eaux superficielles est présenté dans le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands :

Masse d'eau	Ru de Choiseul	La Superbe de sa source au confluent de l'Aube
Etat chimique	Bon	Bon
Etat écologique	Bon	Bon
Objectif d'état écologique en 2027	Bon état (depuis 2021)	Bon état (depuis 2015)
Objectif d'état chimique en 2027 (Avec ubiquistes)	Bon état (depuis 2021)	Bon état à l'exception de certains éléments

(Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie, 2019)

Tableau 5. Etat des cours d'eau et objectifs de bon état

valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

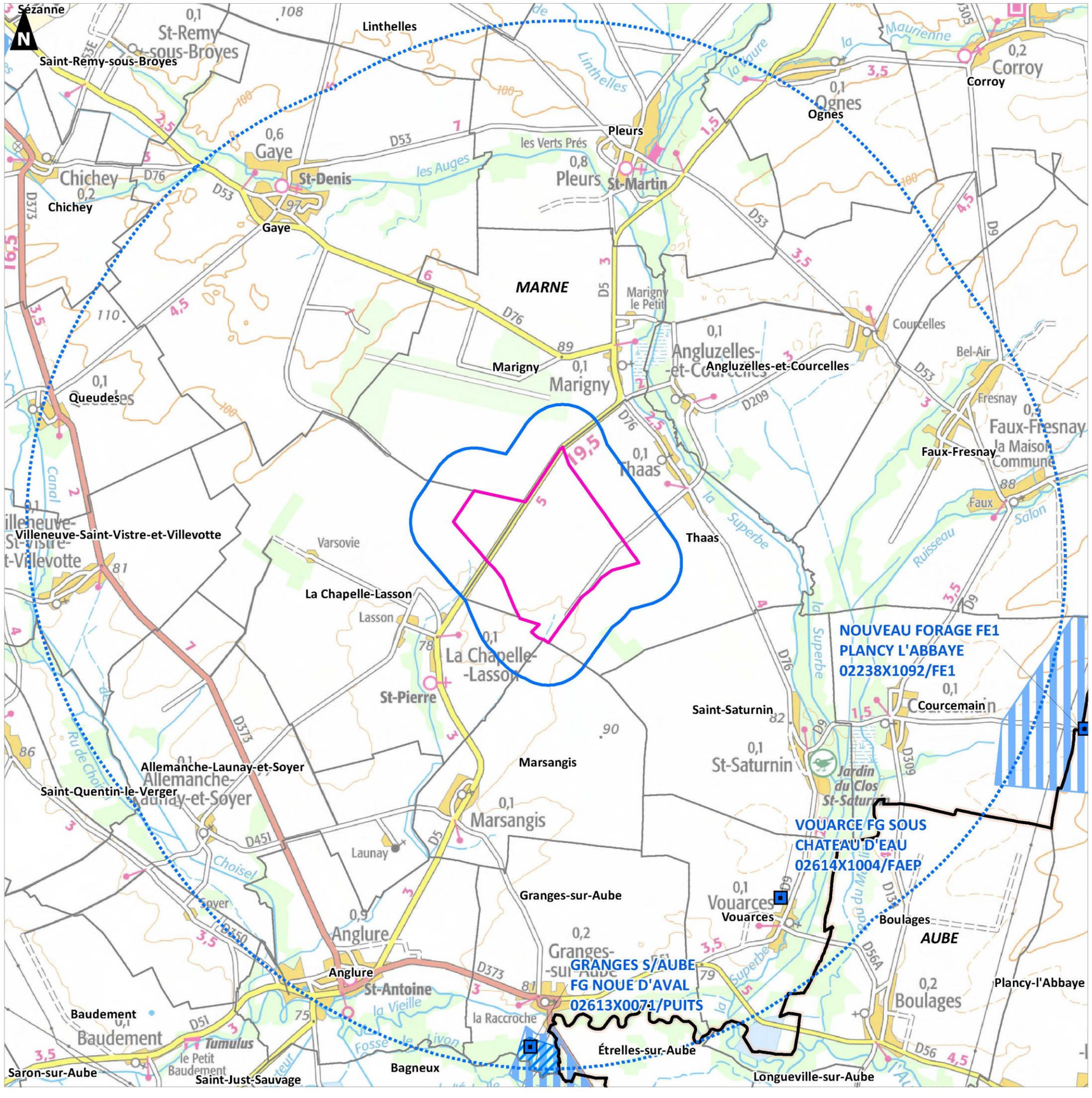
Captages AEP recensés

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives
- Limite communale
- Limite départementale

Usage et état des captages
- Adduction collective publique - Actif

Périmètres de protection des captages
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné



0 2,5 5

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ADES - CART'EAUX - VALECO - AUDDICE, 2024

3.1.3 Thématique de l'Air et climat

Les conditions météorologiques apportent également des informations sur les modalités d'exploitation des éoliennes et sur leur visibilité, très changeante selon les conditions atmosphériques.

L'étude des vents a pour but de caractériser le potentiel du gisement éolien en quantité (vitesse, régularité) et en qualité (direction, turbulence, gradient vertical) afin d'établir la pertinence de l'installation d'un parc éolien.

3.1.3.1 Etude climatique du secteur

Le climat de la Marne est un climat océanique de transition. La légère continentalisation se caractérise par des pluies orageuses estivales et une amplitude thermique annuelle dépassant 15°C. La répartition moyenne des précipitations en cours d'année est relativement homogène.

La quantité de pluie moyenne annuelle varie de 500 mm dans la plaine de Reims à Châlons-en-Champagne, à près de 1000 mm sur la Montagne de Reims et la façade Est du département.

La station météorologique de référence de Romilly-sur-Seine est située à 15 km au sud du site. La température moyenne annuelle est voisine de 11°C, la hauteur des précipitations est de 619 millimètres annuellement. Les mois les plus pluvieux sont les mois de mai et décembre.

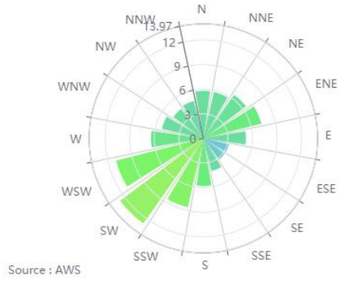
Concernant le nombre moyen de jours par an d'apparition de phénomènes météorologiques comme les gelées (températures inférieures à 0°C), brouillards, orages, neige et vents forts, on peut observer :

- 62 jours avec gelées,
- 61 jours de brouillard,
- 23 jours d'orage,
- 18 jours de neige,
- 114 jours de pluie (précipitations > 1 mm)
- 66 jours avec ensoleillement nul
- 44 jours de vents forts (rafales > 16 m/s).

La visibilité des éoliennes peut donc affecter de façon partielle ou totale (en qualité et en quantité) les jours de pluie et de brouillard, ainsi que les jours avec ensoleillement nul, soit potentiellement au minimum 61 à 114 jours par an.

3.1.3.2 Campagne de mesure de vent

Sur site, la vitesse moyenne du vent à 100 m de hauteur s'élève à 5,77m/s.



Source : AWS

3.1.3.3 Qualité de l'air

La pollution atmosphérique résulte d'une modification de la composition normale de l'air susceptible de provoquer des nuisances sur la santé, les écosystèmes et les ressources naturelles. Les effets de la pollution atmosphérique peuvent se mesurer à différentes échelles d'espace et de temps pouvant aboutir à la modification de certains équilibres naturels.

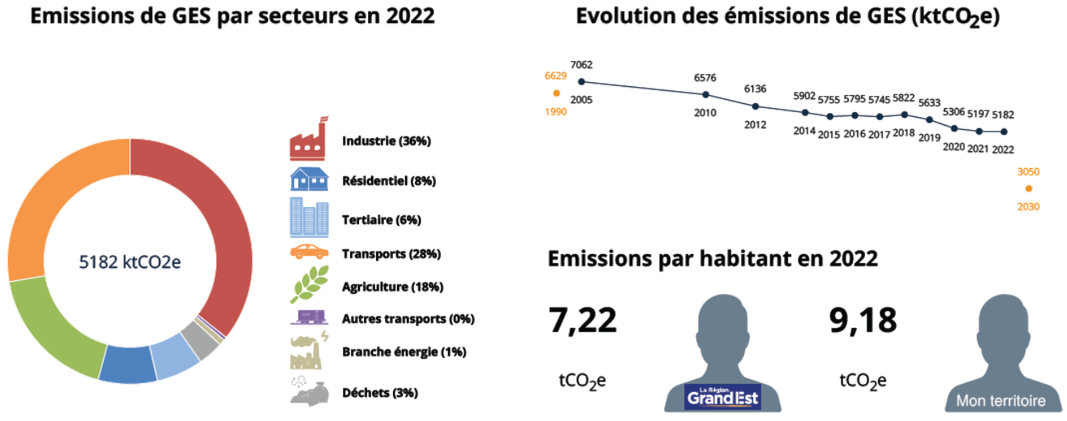
Les polluants sont d'origine naturelle (volcans, érosion…) ou d'origine humaine (transport, industrie chimique, industrie nucléaire…), on parle alors de pollution anthropique.

L'effet de serre est un phénomène naturel permettant de maintenir une température suffisante sur Terre pour rendre la vie possible (température moyenne de 15°C). Les rayonnements solaires traversant l'atmosphère, sont absorbés par le sol de la Terre, chauffant ainsi celui-ci. Le sol réémet alors de la chaleur sous forme de rayonnement infra-rouge. A l'image de la vitre d'une serre, ce rayonnement est partiellement absorbé et réfléchi vers le sol par les composés effet de serre présents dans l'atmosphère.

La Terre reçoit donc le rayonnement direct du soleil et le rayonnement issu des composés atmosphériques. Parmi ces composés, se trouvent certains gaz appelés gaz à effet de serre (GES).

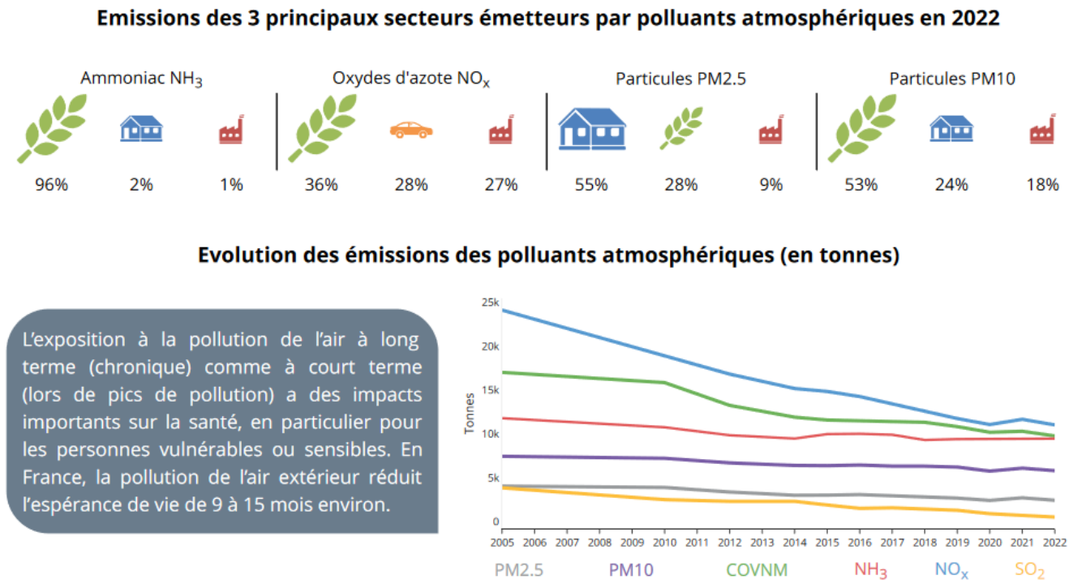
En région Grand-Est, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par **ATMO Grand Est** qui a été créée le 29 juin 2016 au cours de son assemblée générale constitutive. Un bilan de la qualité de l'air est dressé chaque année.

L'observatoire climat air énergie propose un ensemble de chiffres-clés sur le territoire de la Marne (édition 2024) :



(Source : ATMO Grand-Est)

Figure 12. Bilan des émissions de GES dans la Marne



(Source : ATMO Grand-Est)

Figure 13. Emissions de polluants dans la Marne

Sur le territoire marnais, les émissions de gaz à effet de serre sont issues des activités industrielles pour 36 % et du transport pour 28% des émissions totales. L'évolution des émissions doit aboutir à l'objectif de 3 050 kt de CO_2équivalent en 2030. De façon générale, la branche énergie est peu émettrice dans la Marne

Pour les émissions polluantes, et particulièrement les particules PM10, l'ammoniac (NH_3) et les oxydes d'azote NOx, le secteur de l'agriculture représente le premier émetteur. Le résidentiel est responsable de 55 % des émissions de particules très fines PM2,5. Dans le département, la branche de l'énergie est peu concernée par des émissions de polluants. Globalement les niveaux d'émission des polluants, en premier lieu pour les oxydes d'azotes, sont en baisse à l'échelle du département, hormis pour l'ammoniac.

Le projet est implanté en milieu rural, la qualité de l'air est caractéristique des zones rurales. De plus, au vu de sa faible densité de population, le territoire est moins exposé aux polluants que les agglomérations.

3.1.4 Risques naturels

Le site Internet « georisque.fr » et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) présentent les risques naturels et technologiques auxquels est soumis le département de la Marne ainsi que les conséquences prévisibles sur la population, les biens et l'environnement. Ces sources documentaires visent à apporter une information sur la conduite individuelle et collective en cas de crise. Le DDRM, entre autres, doit permettre au citoyen de connaître les dangers auxquels il est exposé, les dommages prévisibles, les mesures préventives qu'il peut prendre pour réduire sa vulnérabilité ainsi que les moyens de protection et de secours mis en œuvre par les pouvoirs publics.

Le DDRM a également vocation à apporter un éclairage sur le rôle de chacun dans la prévention et la protection.

Le risque d'accident ou de catastrophe majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part à la présence d'un événement potentiellement dangereux, l'aléa, d'occurrence et d'intensité donnée, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ;
- d'autre part à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens pouvant être affectés par un phénomène.

Huit risques naturels principaux sont prévisibles sur le territoire national : les inondations, les mouvements de terrain, les séismes, les éruptions volcaniques, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones et les tempêtes.

Pour le département de la Marne, le Dossier départemental des risque majeurs (DDRM 51, 2019) considère :

- le risque inondation ;
- le risque mouvement de terrain ;
- le risque météorologique.

Ce chapitre étudie la répartition et l'ampleur des risques naturels à l'échelle de l'Aire d'étude Immédiate, c'est-à-dire sur les communes suivantes : La Chapelle-Lasson, Marigny, Marsangis, Thaas.



3.1.4.1 Le risque inondation

De manière générale, les inondations sont liées à des remontées de nappe, de cave ou au ruissellement des eaux pluviales sur des terres agricoles et/ou des surfaces bâties, provoquant le débordement des cours d'eau.

■ Plan de prévention des risques inondation (PPRi)

Le Plan de prévention du risque inondation (PPRi) est un document cartographique à valeur réglementaire : c'est une servitude d'utilité publique. Il a pour objectif de définir différents secteurs selon l'exposition au risque d'inondation. Le PPRI met en place des mesures de prévention, de sauvegarde et de protection et se voit approuvé par les préfets après leur élaboration par les collectivités territoriales.

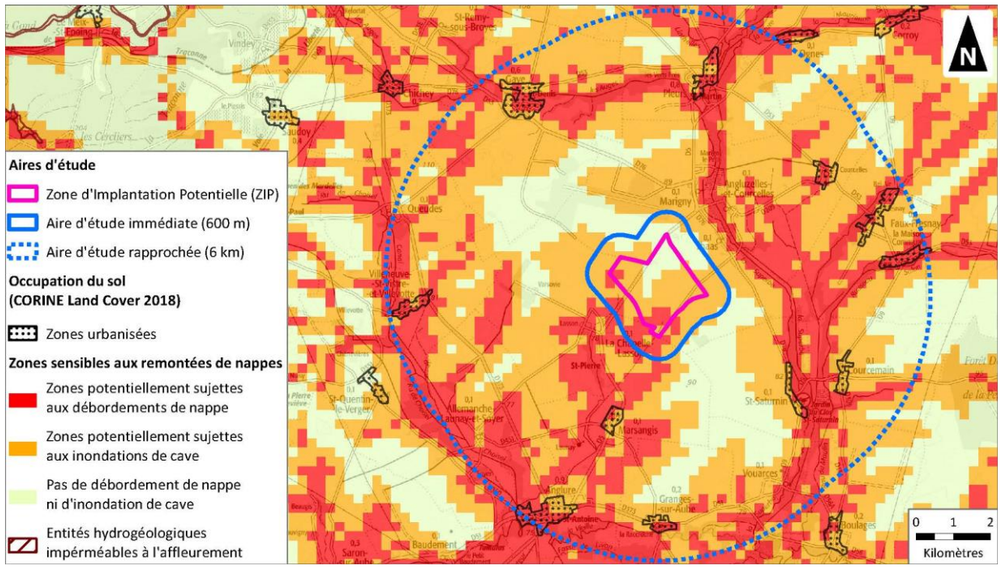
Aucune des quatre communes de l'aire d'étude immédiate, c'est-à-dire La Chapelle-Lasson, Marigny, Marsangis et Thaas ne sont concernées par aucun document ou périmètre de prévention des risques d'inondation. (Plan de Prévention des Risques inondation ou Atlas des Zones Inondables).

■ Remontées de nappes

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est cartographiée dans des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes sur ses secteurs les plus bas en altitude. Une majorité de la ZIP est potentiellement sujette aux inondations de caves.

Les inondations sur ces sols crayeux localisés sur les reliefs entre bassins-versants sont peu probables du fait de la nature même des roches et sols en présence (calcaires perméables).

La Zone d'Implantation Potentielle n'est pas concernée par le risque d'inondation.



Carte 13. Risques naturels – Inondations par remontée de nappe

3.1.4.2 Risques géotechniques

■ Retrait-gonflement des argiles

Selon le Ministère de la Transition écologique et solidaire, les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origines très diverses qui regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Il existe différents types de mouvements de terrain :

- Des mouvements lents et continus : les tassements et les affaissements, le retrait-gonflement des argiles, les glissements de terrain ;
- Des mouvements rapides et discontinus : les effondrements de cavités souterraines, les écroulements et les chutes de blocs, les coulées boueuses et torrentielles.

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (périodes sèches) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles.

Par définition, l'aléa retrait-gonflement est la probabilité d'occurrence spatiale et temporelle des conditions nécessaires à la réalisation d'un tel phénomène. Parmi les facteurs de causalité, on distingue classiquement des facteurs de prédisposition (nature du sol, contexte hydrogéologique, géomorphologique, végétation, défauts de construction) et des facteurs de déclenchement (phénomènes climatiques) selon le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

TYPE D'ALEA	RISQUE
Aléa fort	Probabilité de survenance d'un sinistre la plus élevée. Forte intensité du phénomène
Aléa moyen	Zone intermédiaire
Aléa faible	Sinistre possible en cas de sécheresse importante. Faible intensité du phénomène

Tableau 6. Classification du type d'aléa selon les données du BRGM

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Marne (DDRM 51, 2019), et la cartographie de l'aléa, la ZIP est soumise au « Retrait-gonflement des argiles » à un niveau faible.

L'enjeu lié à l'aléa « Retrait-gonflement des argiles » dans la ZIP du projet est considérée comme faible.

Cf. Carte 14. Risques naturels – Mouvements de terrain, cavités souterraines, aléas gonflement/retrait des argiles, page 51

Carrières et cavités souterraines

D'après les données relatives aux cavités souterraines fournies par la base de données nationale, aucune cavité n'est recensée dans l'emprise de la ZIP.

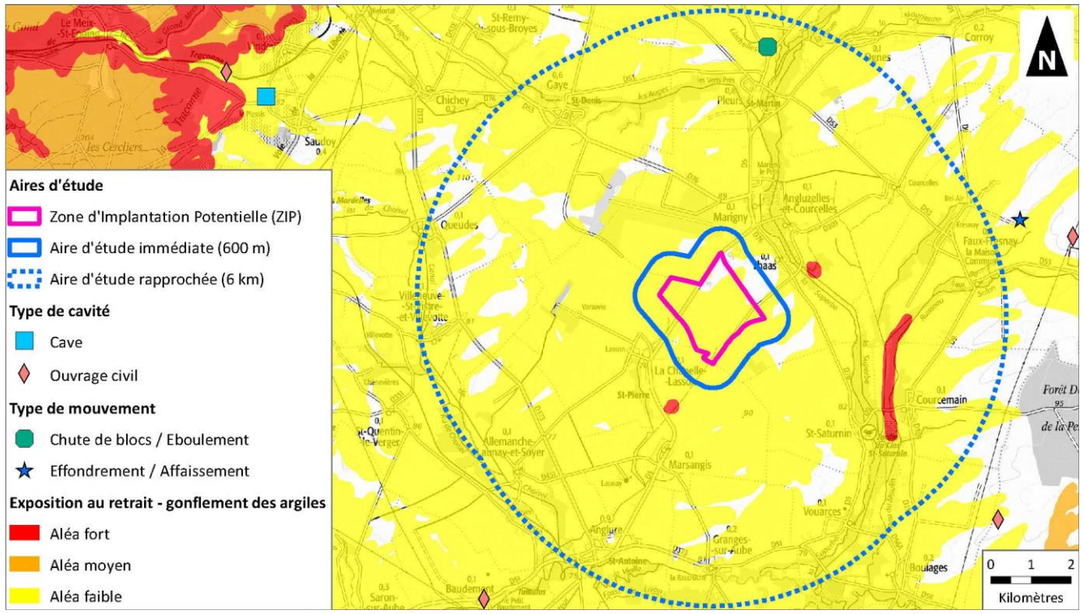
Les enjeux liés aux cavités souterraines à hauteur de la ZIP sont considérés comme nuls.

Mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

D'après les données relatives aux cavités souterraines fournies par la base de données nationale, aucun mouvement de terrain n'a été répertorié dans l'emprise de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux sont qualifiés de nuls pour le risque de mouvement de terrain.

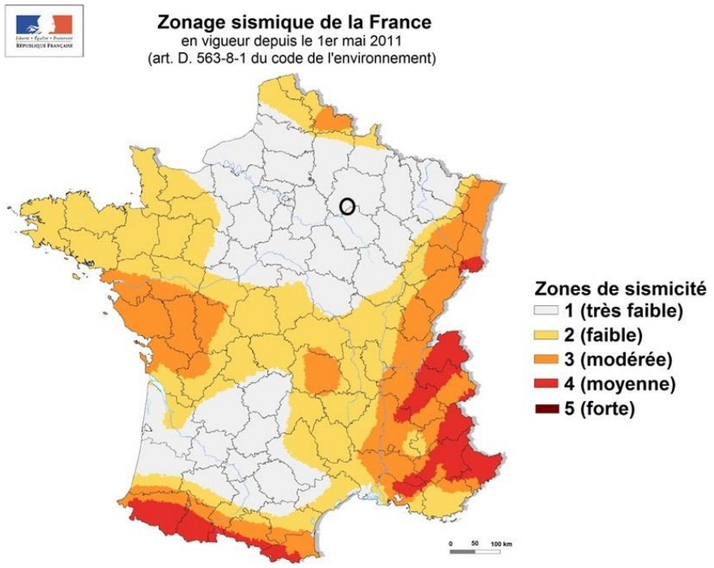


Carte 14. Risques naturels – Mouvements de terrain, cavités souterraines, aléas gonflement/retrait des argiles

3.1.4.3 Le risque sismique

Un séisme (ou tremblement de terre) correspond à une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante. Cette rupture s'accompagne d'une libération soudaine d'une grande quantité d'énergie qui se traduit en surface par des vibrations plus ou moins importantes du sol.

Les vibrations du sol peuvent induire des mouvements de terrain ou la liquéfaction des sols et provoquer également des raz de marée ou tsunamis si leur origine est sous-marine.



Le zonage sismique actuellement en vigueur en France a été rendu réglementaire par le Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique. Il divise la France en cinq zones soumises au risque sismique.

Ces zones sont classées de façon croissante en fonction de leur occurrence :

- 1° Zone de sismicité 1 : très faible ;
- 2° Zone de sismicité 2 : faible ;
- 3° Zone de sismicité 3 : modérée ;
- 4° Zone de sismicité 4 : moyenne ;
- 5° Zone de sismicité 5 : forte.

Le département de la Marne est classé en zone de sismicité très faible (sismicité 1).

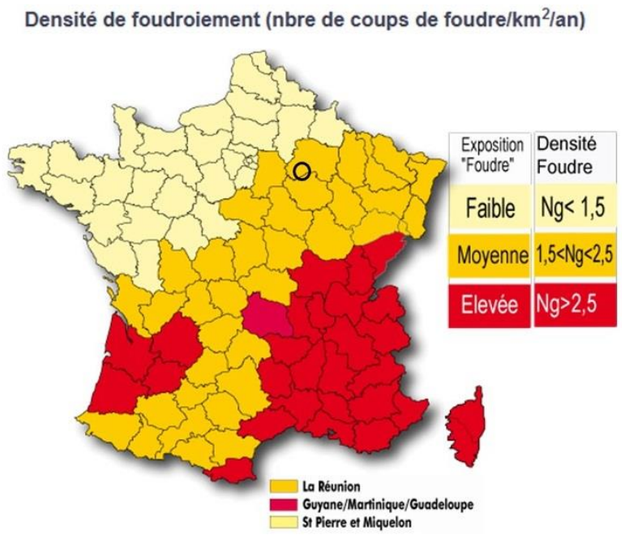
D'après les données disponibles dans la base de données Sisfrance[2] , aucun séisme n'a été répertorié sur les communes de l'aire d'étude immédiate.

[2] Sismicité de France métropole : www.sisfrance.net (BRGM, EDF, IRSN / sisfrance)

3.1.4.4 Le risque de foudroiement

La densité de foudroiement indique le nombre de coups de foudre par an et par km². Le relevé est effectué à l'aide d'un réseau de stations de détection qui captent les ondes électromagnétiques lors des décharges, les localisent et les comptabilisent.

La densité de foudroiement dans le département de la Marne est compris entre 1,5 et 2,5 coup/km²/an. Aussi le risque d'un impact de la foudre susceptible d'avoir un impact sur le projet et son environnement proche est plutôt faible.



Les données disponibles ne mettent pas en évidence de risque particulier vis-à-vis de la foudre.

Toutefois, les éoliennes sont des objets de grande dimension localisés le plus souvent sur des points hauts du relief et dont une partie des composants est constituée de métaux susceptibles d'attirer la foudre.

Les mesures dans le cadre de la prévention de ce risque seront présentées dans le chapitre consacré aux mesures.

3.1.4.5 Risques climatiques majeurs

■ Les intempéries hivernales exceptionnelles

Les intempéries hivernales exceptionnelles sont caractérisées par des périodes de grands froids et résultent de deux critères climatologiques :

- Des températures très basses ;
- Des précipitations de neige ou de pluie verglaçante.

Les conséquences portent sur les infrastructures routières et leurs impacts sanitaires.

■ Les tempêtes et les orages

- **Les tempêtes**

Une tempête correspond à des vents moyens supérieurs à 89 km/h. C'est le degré 10 de l'échelle de Beaufort qui en compte 12. Les compagnies d'assurance prennent généralement en compte le vent maximal instantané supérieur ou égal à 100 km/h.

- **Les vents violents**

Conséquences directes de l'inégalité des pressions, ils sont d'autant plus violents que la chute de pression est importante et rapide entre les zones anticycloniques et dépressionnaires. Ils sont aussi fonction de la surface du sol.

- **Les orages**

Ils se caractérisent par l'observation d'une ou plusieurs décharges brusques d'électricité atmosphérique se manifestant par un bruit sec et une lueur brève (éclair) accompagnées éventuellement de précipitations. Les orages peuvent être isolés, organisés en lignes ou noyés dans le corps d'une perturbation.

- **La canicule**

Il y a canicule, au sens « procédure de vigilance », lorsque la température maximale est supérieure à 34 °C et la température minimale (nocturne) supérieure à 19 °C pendant au moins 3 jours consécutifs, soit une persistance de fortes chaleurs avec une température nocturne élevée ne permettant pas un sommeil réparateur.

Les conséquences portent sur les impacts sanitaires et la concentration d'ozone.

Les aléas climatiques ne peuvent être maîtrisés mais nombre de mesures préventives peuvent être prises pour en réduire les effets.

Selon le site « géorisques.fr », les communes de la ZIP ne sont pas recensées comme étant soumises aux risques climatiques majeurs.

3.1.4.6 Synthèse

Les données de « georisque.gouv.fr » et du DDRM de la Marne décrivent les risques naturels auxquels est soumise la commune de Thaas. La Zone d'Implantation Potentielle du projet n'est concernée par aucun risque particulier. Les risques météorologiques restent à considérés lors de la conception du projet (évènement météorologique extrême).

3.2 Environnement naturel

Ce chapitre présente la synthèse de l'étude d'impact écologique réalisée par le bureau d'étude Envol Environnement.

3.2.1 Définition des aires d'études

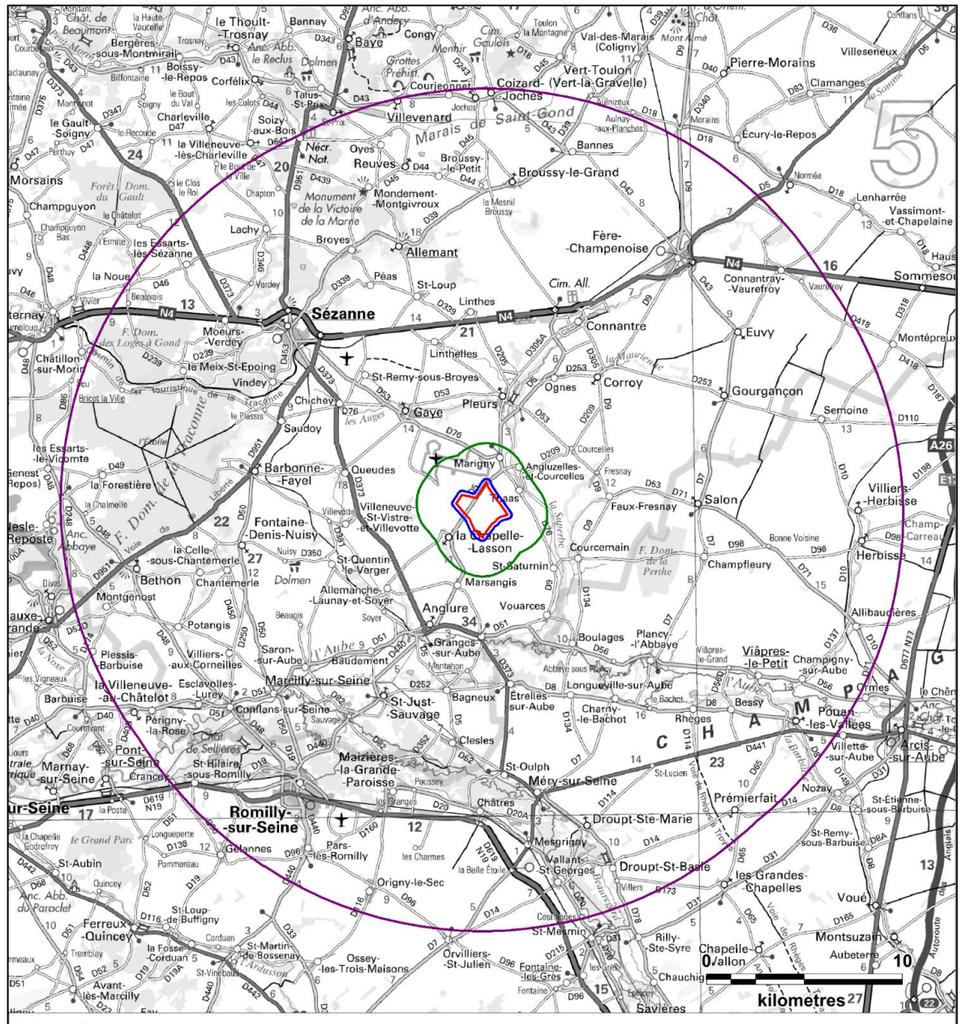
La définition des aires d'étude est présentée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020[3] :

- **La zone d'implantation potentielle (ZIP)** correspond à la zone du projet de parc où pourront être envisagées plusieurs variantes, déterminées par des critères environnementaux techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 m des habitations). Les contours de la zone d'implantation potentielle se définissent aussi par des sensibilités locales (étangs, zones de halte potentielle…) et/ou par des zones à éviter (zone de restriction d'accès…).

- **L'aire d'étude immédiate (AEI)** ajoute une zone tampon de 200 mètres autour de la ZIP. L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain sont réalisées dans ce périmètre. Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnant la ZIP et la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugé suffisante la définition d'un périmètre de 200 mètres autour de la zone du projet pour mener les prospections de terrain. Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la ZIP du projet aurait été moindre et aurait pu conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués.

- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** s'étend sur un rayon de deux kilomètres autour de la ZIP et correspond au secteur de recherche des gîtes de mise-bas à chauves-souris.

- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** correspond à une zone tampon de 20 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre. Nous estimons qu'au-delà, l'influence du futur parc éolien sur les aspects faunistiques et floristiques est négligeable. Au-delà de 20 kilomètres, les venues sur le site de populations associées à ces territoires très éloignés sont jugées improbables.



Carte 15. Aires d'étude en écologie

[3] Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version actualisée octobre 2020, Ministère de la Transition Ecologique

3.2.2 Etude bibliographique

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du parc éolien pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- **Les espaces protégés** : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Parcs Naturels Régionaux (PNR), Terrain acquis par le Conservatoire du Littoral, Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Arrêtés de protection des habitats naturels, Réserves biologiques dirigées (RBD), Réserves biologiques intégrales (RBI), zones humides protégées par la convention de RAMSAR…

- **Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel** : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et de type II, Zones d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

- **Les sites Natura 2000** : Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), de la région Grand Est et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

3.2.2.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu

44 zones naturelles d'intérêt reconnu sont mentionnées au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km).

Au total, sont recensés :

- vingt-neuf ZNIEFF de type I,
- quatre ZNIEFF de type II,
- une ZPS,
- sept ZSC,
- deux ZICO,
- une RNR.

À noter qu'aucune zone de type RAMSAR, Parc Naturel régional (PNR), Réserve Naturelle Nationale (RNN) ou Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope (APPB) ne se situe dans ce périmètre éloigné.

La ZIP du projet couvre une ZNIEFF de type I « MARAIS DE LA CHAPELLE-LASSON ET DE MARSANGIS » ainsi qu'une ZICO « VALLEE DE L'AUBE, DE LA SUPERBE ET MARIGNY ».

A noter qu'une ZPS et une ZSC sont localisées à environ 300 mètres du nord de la ZIP.

Un réservoir de biodiversité des milieux humides est présent au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Ce réservoir de biodiversité correspond au « Ruisseau de l'échu ». Aucun autre élément de la Trame Verte et Bleu n'est présent dans la zone d'implantation potentielle.

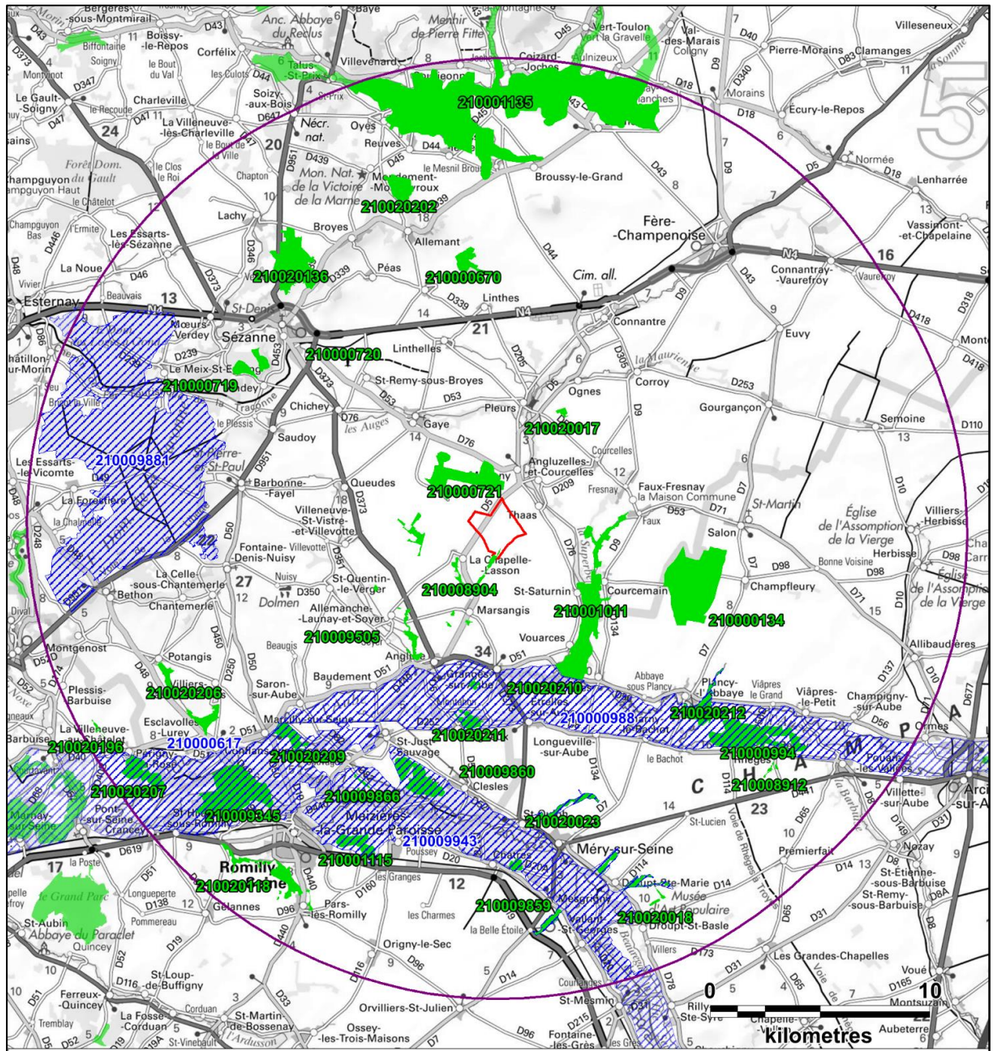
La zone d'implantation potentielle est localisée à proximité direct d'un couloir de migration principal connu à l'échelle régionale. D'après le SRE (Schéma Régional Eolien), le projet est localisé dans une zone favorable à l'éolien et en dehors des zones de sensibilités ornithologiques connues dans la région. Il se place cependant non loin des couloirs de migration prénuptiale et postnuptiale de la Grue cendrée et au sein d'une de ses zones de présence hivernale.

Le pré-diagnostic chiroptérologique situe le projet éolien des Clairets au cœur d'une zone à enjeu fort vis-à-vis des espèces migratrices de chiroptères. La zone d'implantation potentielle demeure toutefois en dehors de toute zone à enjeu concernant les espèces locales de chauves-souris en Champagne-Ardenne.

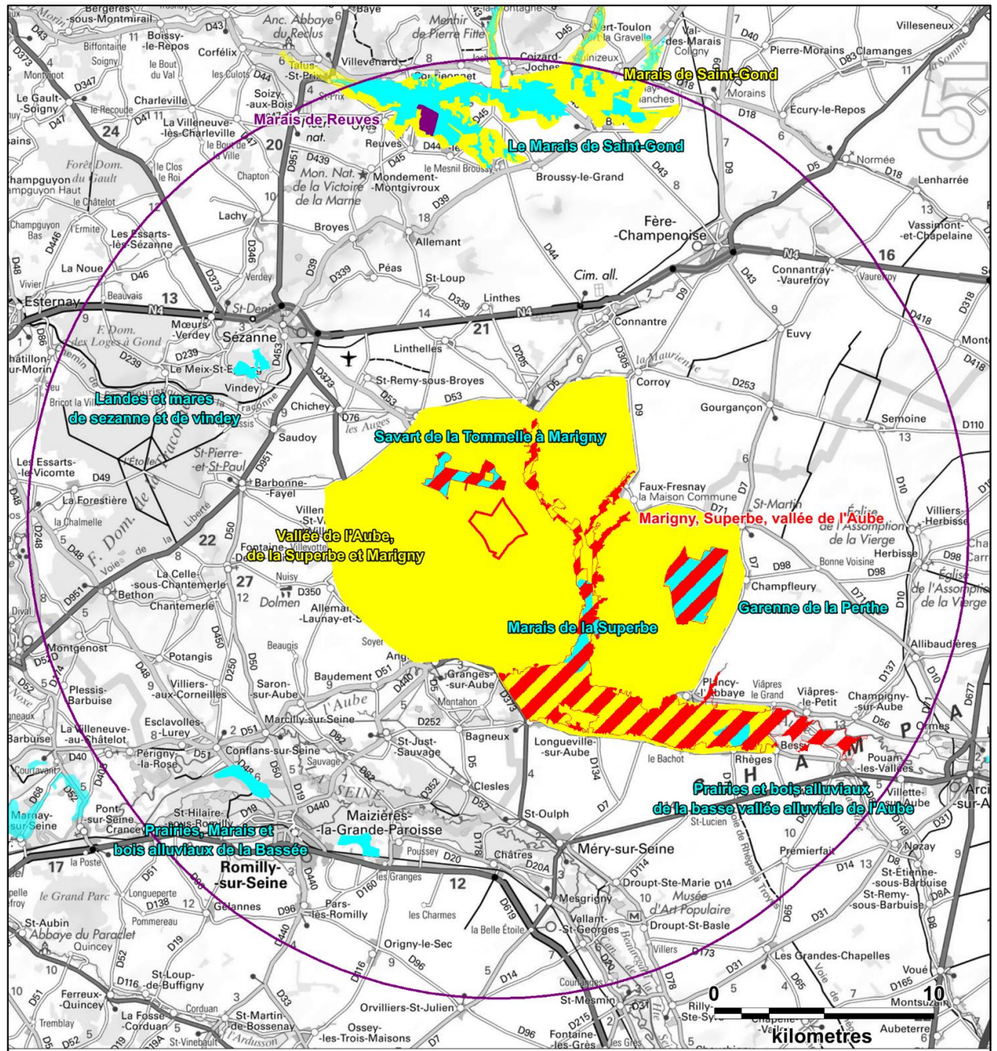
Aucun site d'hibernation et/ou de mise-bas connu et suivi en Champagne-Ardenne n'est référencé dans au sein de l'aire d'étude immédiate. Le site d'hibernation le plus proche est localisé à 2,1 km de la ZIP et concerne le site de Marsangis. Des individus non identifiés d'Oreillard y sont recensés. Le site de mise-bas le plus proche est localisée à 5 kilomètres la ZIP et concerne une colonie de 80 individus de Pipistrelle non déterminées.

Les haies et les boisements du site concourent à la présence d'espèces des taxons de mammifères terrestres, reptiles et entomofaune. Plusieurs espèces patrimoniales sont ainsi potentiellement observables sur le site d'étude. En revanche, l'observation d'amphibiens semble limitée.

Cf. Carte 16 et Carte 17 page suivante.



Carte 16. Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet



Carte 17. Localisation des autres zones naturelles présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

3.2.2.2 Trame Verte et Bleue

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de planification de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements. La Trame Verte et Bleue contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'applique à l'ensemble du territoire national à l'exception du milieu marin.

La TVB est constituée de trois éléments principaux que sont :

- Les Réservoirs de biodiversité : ce sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée ;
- Les corridors écologiques : ils désignent un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, ou un groupe d'espèces.
- Les cours d'eau et zones humides constituant à la fois des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité.

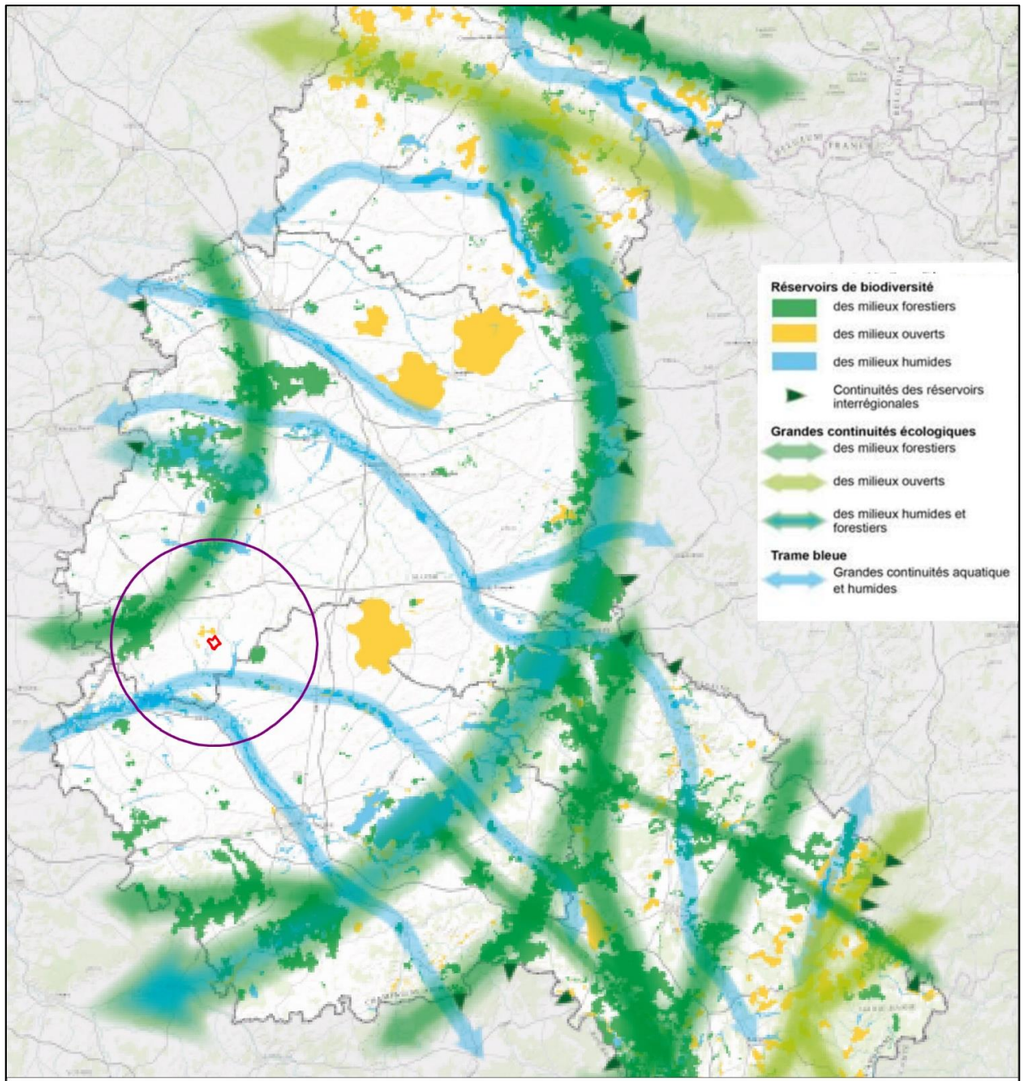
■ À l'échelle de l'ancienne région Champagne-Ardenne

La carte présentée ci-contre situe le projet éolien des Clairets dans le contexte de la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale élaborée dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Champagne-Ardenne. Il s'agit d'une carte synthétique qui permet d'appréhender globalement la localisation du projet éolien et sa situation par rapport aux enjeux écologiques potentiels au sein de la TVB à l'échelle régionale. Cette carte n'a pas pour objectif d'apporter des informations précises quant à la nature des habitats constitutifs de la TVB, mais permet d'identifier et de mettre en rapport les grandes continuités écologiques régionales.

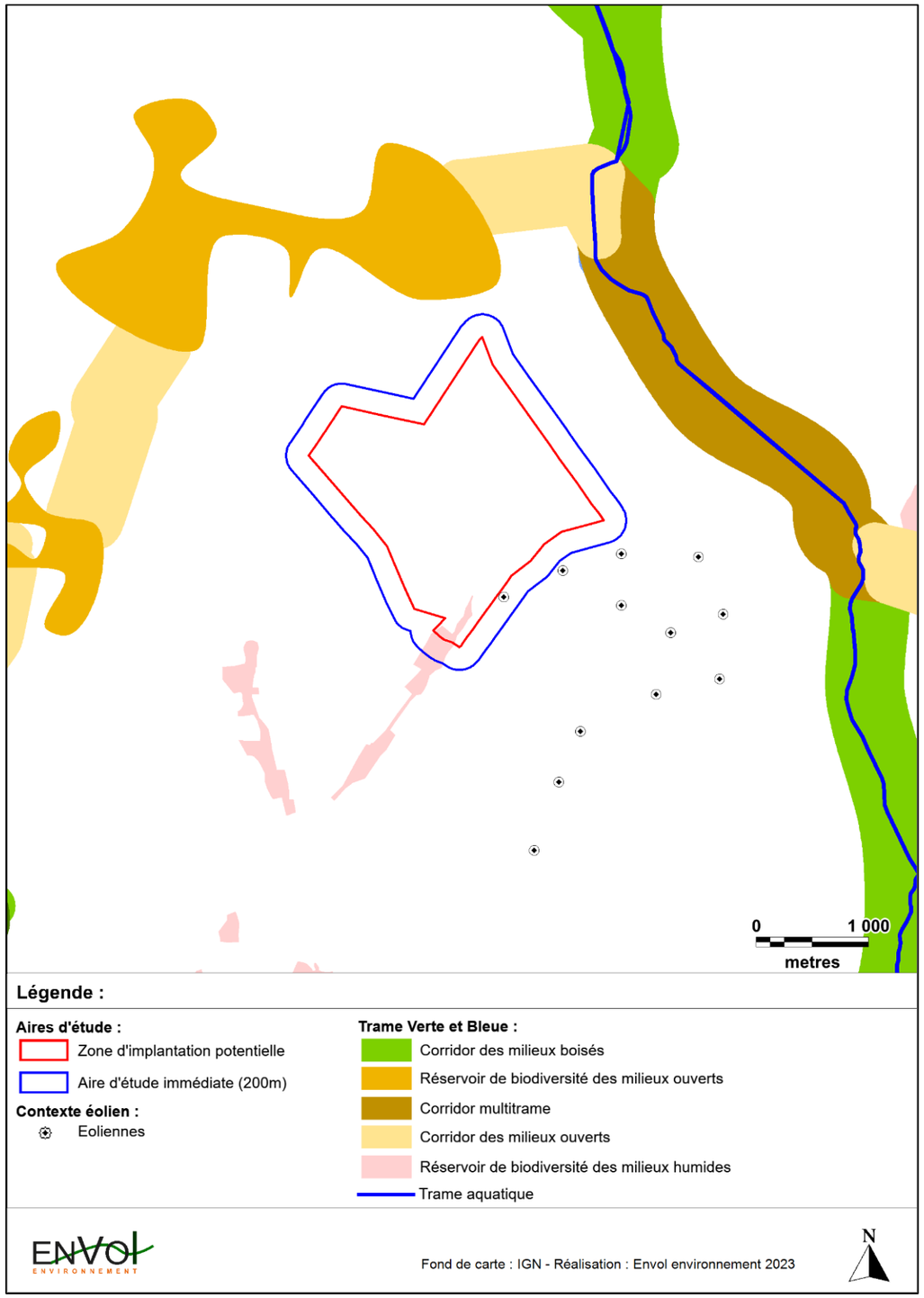
D'après cette carte, le projet éolien ne se situe pas à proximité immédiate d'une grande continuité écologique identifiée au niveau régional.

■ À l'échelle de l'aire d'étude immédiate

La carte page suivante présente les différents éléments de la Trame Verte et Bleue de la région Champagne-Ardenne à l'échelle locale. Un réservoir de biodiversité des milieux humides est présent au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Ce réservoir de biodiversité correspond au « Ruisseau de l'échu ». Aucun autre élément de la Trame Verte et Bleu n'est présent dans la zone d'implantation potentielle.



Carte 18. Synthèse des éléments de la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale



Carte 19. la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale

3.2.3 Etude floristique

Trois passages ont été effectués sur le terrain, répartis comme suit

Date du passage	Observateur	Objectif
26 avril 2023	Yohan Poulmarc'h	Inventaire des espèces vernales précoces
20 juin 2023	Colleen Fayt	Inventaire des espèces (tardi)-vernales et des espèces estivales
05 juillet 2023	Colleen Fayt	Inventaire des espèces estivales et des espèces (tardi)-estivales

Tableau 7. Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats

Le tableau suivant présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution. Lorsque le niveau d'enjeu est « FORT » ou « MODERE », figurent en gras dans la colonne « *Justification de l'enjeu flore et habitats* » les critères qui confèrent à l'habitat ce niveau d'enjeu.

La zone d'implantation potentielle est composée en majorité de grandes cultures (I1.1), qui ne présentent pas d'enjeu particulier pour la flore. La zone du projet s'inscrit dans un environnement très anthropisé et les espèces messicoles accompagnant les cultures sont communes, voire très communes. La diversité spécifique observée est peu importante en raison d'une agriculture menée de manière intensive. **Aucune espèce patrimoniale n'a donc été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.**

Les habitats linéaires à enjeux modérés mis en avant sont le fait des haies arbustives et arborées (FA.4), habitats remplissant le rôle de corridors écologiques pour la faune et la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate ainsi que le cours d'eau temporaire (C2.5).

De plus, **sur une petite surface (2,89 ha) de la zone d'implantation potentielle, deux habitats sont classés en enjeu fort car ils sont considérés comme des zones humides** réglementaires selon l'arrêté du 24 juin 2008. Il s'agit des forêts riveraines x Plantations de feuillus (G1.21 x G1.C4) et des Plantations de Peupliers (G1.C11). Ces habitats sont également classés comme des habitats d'intérêts communautaires.

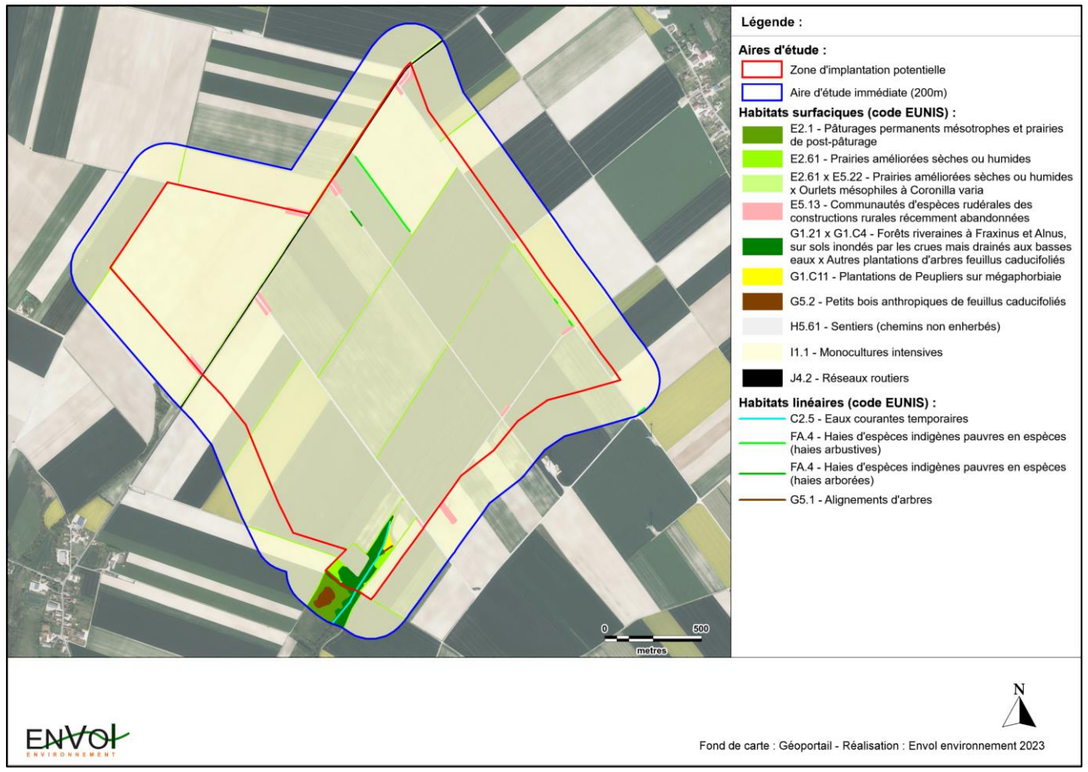
Les enjeux faibles, très faibles et les enjeux nuls dans les aires d'études sont le fait des prairies améliorées (E2.61), des zones rudérales (E5.13), des alignements d'arbres (G5.1), des prairies pâturées (E2.1), des prairies améliorées x Ourlets mésophiles à *Coronilla varia* (E2.61 x E5.22), des monocultures intensives (I1.1), des petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2), des réseaux routiers (J4.2), des sentiers (H5.61) … La superficie couverte par ces habitats dans les aires d'étude est relativement élevée (au moins 300 ha).

La zone d'implantation potentielle du projet éolien sur les communes de Marigny et Thaas (51) présente une flore et des habitats communs et non menacés hormis la présence de deux zones humides réglementaires qui présentent des enjeux forts au sud-ouest.

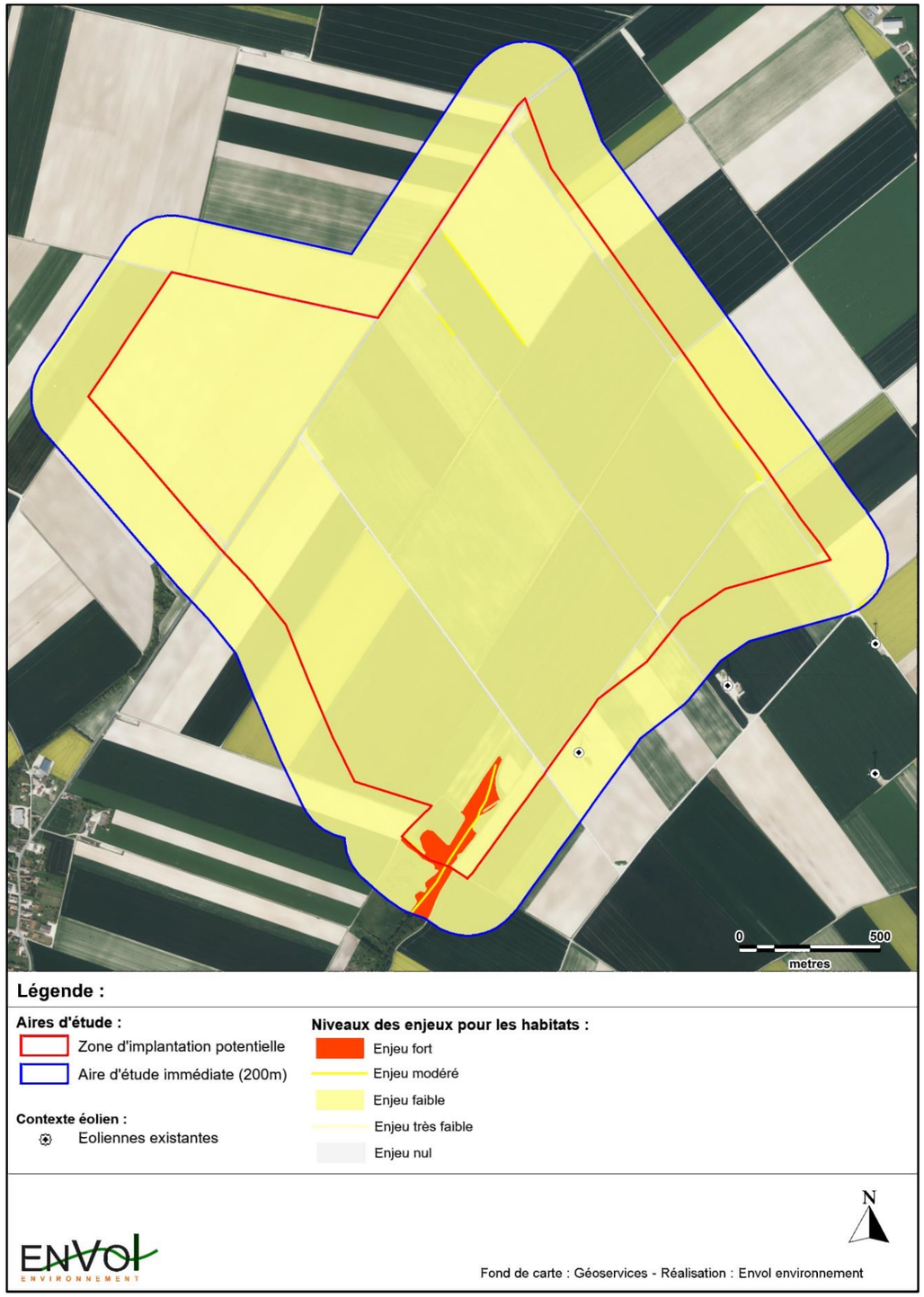
Cf. Carte 20 et Carte 21, page suivante.

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	État de conservation	Justification de l'enjeu flore et habitats	Niveau d'enjeu
Habitats surfaciques				
E2.1 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
E2.61 x E5.22 – Prairies améliorées sèches ou humides x Ourlets mésophiles à *Coronilla varia*	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
E5.13 – Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
G1.21 x G1.C4 – Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux x Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés	**CH 91E*0 (potentiel)**	Dégradé	**Zones humides règlementaires**	FORT
G1.C11 – Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie	**CH 6430 (potentiel)**	Dégradé	**Zones humides règlementaires**	FORT
G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
H5.61 – Sentiers (chemins non enherbés)	Non	NE	Absence d'espèces indigènes	NUL
I1.1 – Monocultures intensives	Non	NE	Au moins 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
J4.2 – Réseaux routiers	Non	NE	Absence d'espèces indigènes	NUL
Habitats linéaires				
C2.5 – eaux courantes temporaires	Non	NE	**Cours d'eau temporaires (Trame bleue)**	MODERE
FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces (haies arbustives et arborées)	Non	NE	**Corridors écologiques pour la flore**	MODERE
G5.1 – Alignements d'arbres	Non	NE	De une à neuf espèces indigènes communes	TRES FAIBLE
Avec NE = Non évalué				

Tableau 8. Enjeu pour chaque habitat



Carte 20. Habitats naturels et semi-naturels dans l'aire d'étude immédiate



Carte 21. Niveaux d'enjeu floristique dans l'aire d'étude immédiate

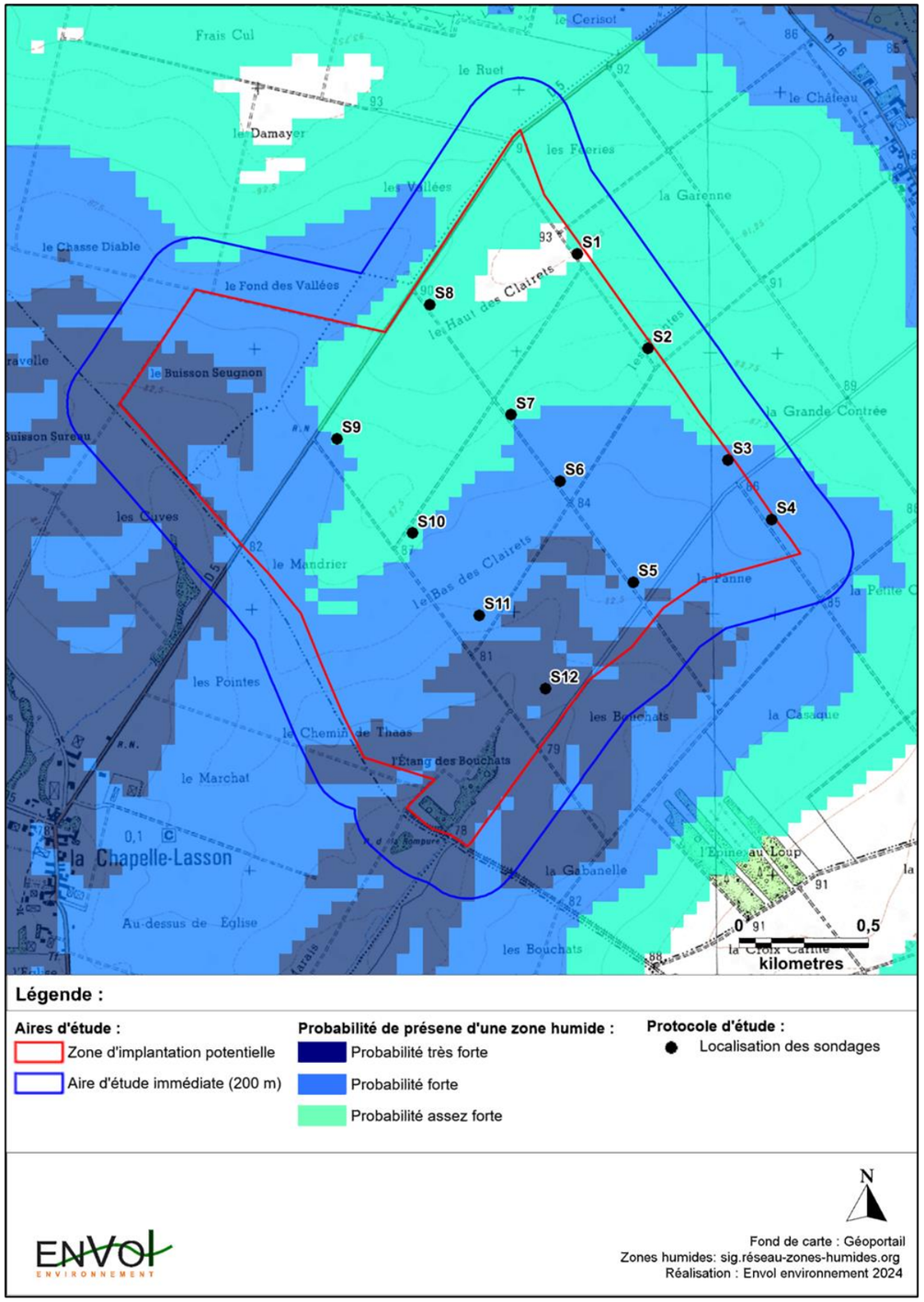
3.2.4 Etude des zones humides

Les investigations de terrain ont consisté en la réalisation de 12 sondages (S0 à S12) le 7 mars 2024, pour le protocole pédologique au sein de la zone d'implantation potentielle. Par la suite, un inventaire complet des espèces hygrophiles et des habitats caractéristiques de zones humides est réalisé lors des sorties pour l'étude floristique.

Sur les douze sondages réalisés, aucune ne présente de traces d'hydromorphie.

Les profils de sols examinés sur 12 sondages ne renseignent aucun sol de zone humide. Les zones humides identifiées d'un point de vue floristique sont toutes localisées dans le sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. On peut conclure d'après cette observation que les zones retenues pour l'implantation des structures du projet éolien sont hors zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié portant sur la délimitation des zones humides.

Le projet éolien des Clairets (51) n'interfère avec aucune zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié et portant sur la délimitation des zones humides.



Carte 22. Zones humides potentielles dans l'aire d'étude immédiate et localisation des sondages pédologiques réalisés

3.2.5 Etude de l'avifaune

3.2.5.1 Résultats des recherches bibliographiques

Le pré-diagnostic ornithologique situe la zone d'implantation potentielle à proximité direct d'un couloir de migration principal connu à l'échelle régionale. D'après le SRE (Schéma Régional Eolien), le projet est localisé dans une zone favorable à l'éolien et en dehors des zones de sensibilités ornithologiques connues dans la région. Il se place cependant non loin des couloirs de migration prénuptiale et postnuptiale de la **Grue cendrée** et au sein d'une de ses zones de présence hivernale. Les communes de Thaas et de Marigny recensent un total de 101 espèces différentes d'oiseaux sur son territoire entre 2013 et 2024.

Vingt-six ZNIEFF accueillant des espèces déterminantes d'oiseaux sont présentes dans les 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle dont la plus proche est la ZNIEFF de type I dénommée « Marais de la Chapelle-Lasson et de Marsangis » située en partie au sein de la ZIP. Celle-ci accueille 6 espèces déterminantes d'oiseaux. Une ZPS est localisée à environ 300 mètres du projet.

Nous pouvons citer la présence potentielle de 38 espèces patrimoniales observables dans l'aire d'étude qui pourront être contactées au cours de la période de reproduction et/ou de la période hivernale. Nous ajoutons que la zone d'implantation potentielle se situe dans un secteur où le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et l'Œdicnème criard sont bien présents. Les milieux ouverts du site sont à même d'accueillir ces espèces pour l'alimentation et la reproduction (excepté le Faucon crécerelle susceptible de se reproduire dans les boisements et les haies).

Des espèces emblématiques comme la Cigogne blanche, la Cigogne noire, le Milan noir et le Milan royal seront possiblement observés sur la zone d'implantation du projet, notamment en période migratoire.

3.2.5.2 Eléments de méthodologie des inventaires

Les expertises ornithologiques relatives au projet éolien des Clairets se sont traduites par des investigations réalisées sur un cycle biologique complet. L'effort de prospection a été conforme aux exigences de la DREAL Grand Est. Deux protocoles spécifiques complémentaires ont été réalisés en 2023 pour les Busards et pour les Œdicnèmes.

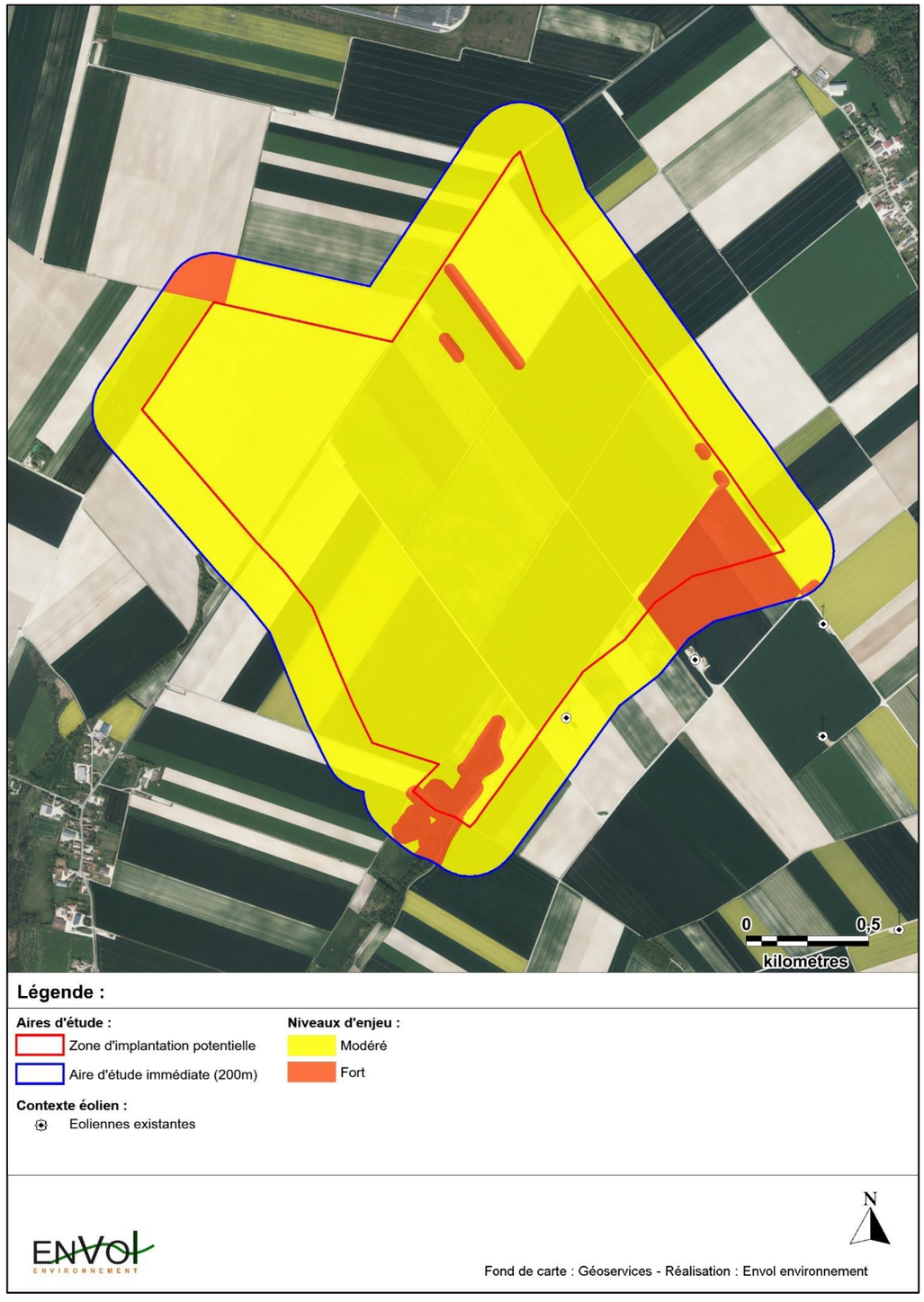
Dates de passage		Heures des observations	Thèmes des observations	
1	13 avril 2023	09h30 à 12h00	**Protocole Oedicnème**	**Nidification**
2	17 avril 2023	21h05 à 23h03	**Protocole Nocturne**	
3	25 avril 2023	08h15 à 12h55	**Protocole Busards**	
4	5 mai 2023	06h00 à 10h45	**Protocole IPA**	
5	16 mai 2023	16h30 à 18h45	**Protocole Oedicnème**	
6	25 mai 2023	07h56 à 11h54	**Protocole Busards**	
7	31 mai 2023	16h30 à 19h10	**Protocole Busards**	
8	08 juin 2023	07h45 à 12h15	**Protocole Busards**	
9	14 juin 2023	17h00 à 19h10	**Protocole Œdicnème**	
10	20 juin 2023	05h25 à 10h10	**Protocole IPA**	
11	27 juin 2023	08h15 à 15h00	**Protocole Busards**	
12	12 juillet 2023	14h25 à 15h50	**Protocole Œdicnème**	
13	28 juillet 2023	07h20 à 12h10	**Protocole Busards**	
14	10 août 2023	06h07 à 10h17	**Phase postnuptiale**	
15	22 août 2023	06h10 à 11h51		
16	07 septembre 2023	6h39 à 11h25		
17	14 septembre 2023	6h50 à 12h15		
18	28 septembre 2023	7h08 à 12h12		
19	04 octobre 2023	7h20 à 12h30		
20	10 octobre 2023	7h30 à 12h52		
21	24 octobre 2023	7h42 à 12h27		
22	03 novembre 2023	06h57 à 11h42		
23	15 novembre 2023	7h22 à 12h23		
24	14 décembre 2023	8h45 à 12h06	**Phase hivernale**	
25	16 janvier 2024	8h26 à 13h01		
26	12 février 2024	18h42 à 20h21	**Protocole Nocturne**	**Nidification**
27	1er mars 2024	6h56 à 11h49	**Phase prénuptiale**	
28	7 mars 2024	6h52 à 11h42		
29	15 mars 2024	6h28 à 11h31		
30	19 mars 2024	6h45 à 11h50		
31	28 mars 2024	5h59 à 10h55	**Phase prénuptiale**	
32	9 avril 2024	6h37 à 11h38		
33	18 avril 2024	6h21 à 11h36		
34	24 avril 2024	6h10 à 11h32		

Tableau 9. Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

3.2.5.3 Enjeux en période nuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Oiseaux nicheurs	**Fort** –Territoire de reproduction certaine du Busard cendré	En période de reproduction, 47 espèces différentes ont été inventoriées, tous protocoles et tous points d'observation confondus, dont 20 considérées comme patrimoniales. La reproduction certaine dans la ZIP du **Busard cendré** et du **Corbeau freux** constitue un élément remarquable à cette période. Les haies et les boisements constituent des zones de reproduction et de nourrissage essentielles pour de nombreuses espèces de passereaux. Rappelons que le **Corbeau freux** se reproduit de façon certaine au cœur du boisement présent au sud-ouest de la ZIP. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des haies et des boisements du site sont le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant**, le **Faucon crécerelle**, la **Linotte mélodieuse** et le **Roitelet huppé**. Au sein des milieux ouverts, rappelons que le **Busard cendré** se reproduit de façon certaine. En effet, deux nids ont été trouvés lors de nos investigations. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des milieux ouverts sont l'**Alouette des champs**, la **Caille des blés**, l'Œdicnème criard et le **Vanneau huppé**. Notons que le **Busard Saint-Martin** et le **Busard des roseaux** ne semblent pas se reproduire dans l'aire d'étude immédiate mais que ces derniers se reproduisent probablement à proximité de cette dernière. En effet, un juvénile de **Busard Saint-Martin** a été observé en survol au-dessus de l'AEI tandis que des transports de matériaux ont été observés pour le **Busard des roseaux** dans l'aire d'étude rapprochée. Notons que l'aire d'étude immédiate est régulièrement fréquentée par ces rapaces pour des sessions de chasse. **Compte tenu de ces informations, nous définissons des enjeux forts pour les haies et les boisements présents dans l'aire d'étude immédiate, et ce jusqu'à 25 mètres. Un niveau d'enjeu fort est également fixé pour les zones de reproduction certaine du Busard cendré tandis qu'un enjeu modéré caractérise le reste de l'aire d'étude immédiate. En effet, cette dernière est régulièrement fréquentée par les autres espèces de Busards et constitue une zone de reproduction probable d'espèces comme l'Œdicnème criard ou la Caille des blés.**
	Fort – Haies et boisements jusqu'à 25 mètres	
	Modéré – Reste de l'aire d'étude immédiate	

Tableau 10. Synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale

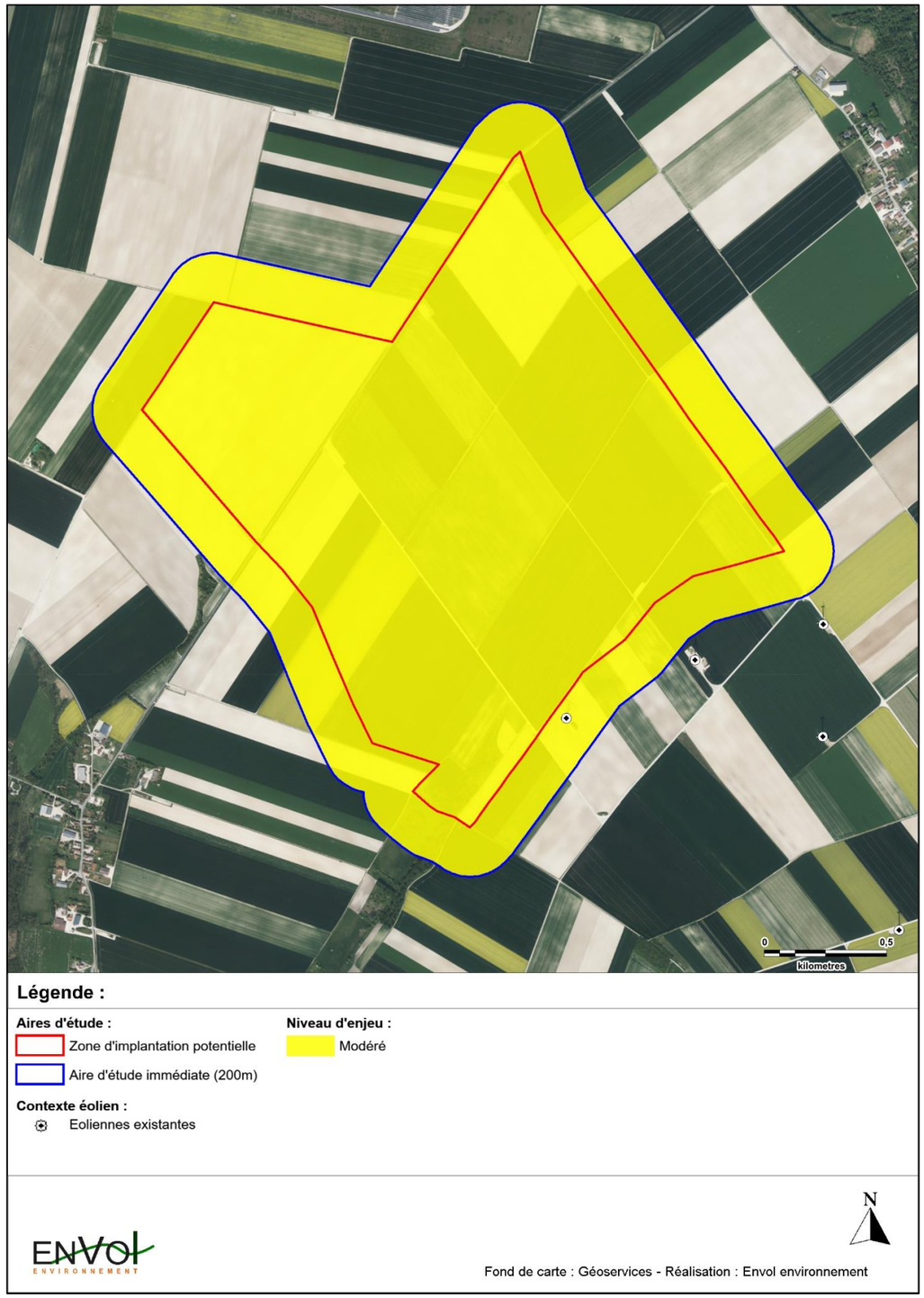


Carte 23. Enjeux avifaunistiques en période de nidification

3.2.5.4 Enjeux en période postnuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migration postnuptiale	**Modéré** – ensemble de l'aire d'étude immédiate	En phase postnuptiale, la richesse spécifique est élevée avec 86 espèces recensées tous points d'observation confondus. Parmi celles-ci, 38 sont patrimoniales, dont 14 espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort. Ces dernières sont la **Bécassine des marais** (1 contact), le **Busard cendré** (1), le **Busard des roseaux** (1), le **Busard Saint-Martin** (40), la **Cigogne blanche** (2), la **Cigogne noire** (1), la **Grande Aigrette** (43), le **Martin-pêcheur d'Europe** (3), le **Milan noir** (17), le **Milan royal** (1), l'**Œdicnème criard** (3), le **Pic mar** (2), la **Pie-grièche écorcheur** (4) et le **Pluvier doré** (2). Le **Bruant des roseaux** (37) est marqué par un niveau patrimonial modéré à fort. Onze espèces sont marquées par une patrimonialité modérée et douze autres par une patrimonialité faible. Les espèces les plus représentées sont le Pigeon ramier (15 008 individus), le **Vanneau huppé** (1 481) et l'Etourneau sansonnet (797). Parmi ces espèces, seul le **Vanneau huppé** est considéré comme patrimonial. En phase postnuptiale, l'essentiel des observations réalisées s'est rapporté à des oiseaux en vol à une hauteur comprise entre 30 et 180 mètres. Les observations d'individus en vol à hauteur critique (entre 30 et 180 mètres) ont concerné 13 229 contacts. Parmi les espèces observées à cette hauteur de vol, 18 sont considérées comme patrimoniales. Citons par exemple la **Cigogne noire** (1 contact), l'**Hirondelle rustique** (333) et le **Vanneau huppé** (324) Les individus observés en stationnement représentent 5 910 contacts et sont dominés par le Pigeon ramier (3 227 contacts en stationnement). Le **Vanneau huppé,** le Bruant proyer et l'Etourneau sansonnet sont les autres espèces les plus contactées en stationnement. A cette période, les effectifs en migration se retrouvent principalement sur le point PN6, situé en dehors de l'aire d'étude immédiate. Les espèces les plus observées en migration sont le Pigeon ramier (10 155 contacts), le **Vanneau huppé** (444) et l'Etourneau sansonnet (338). Ainsi, une activité migratoire forte définit le Pigeon ramier tandis qu'une activité migratoire faible à modérée caractérise les autres espèces. Notons que le **Busard Saint-Martin** semble fréquenter de manière régulière la partie est de l'aire d'étude immédiate à cette période. **Au regard de ces résultats, l'ensemble de la zone d'étude présente un enjeu jugé modéré en période postnuptiale.**

Tableau 11. Synthèse des enjeux ornithologiques en période postnuptiale

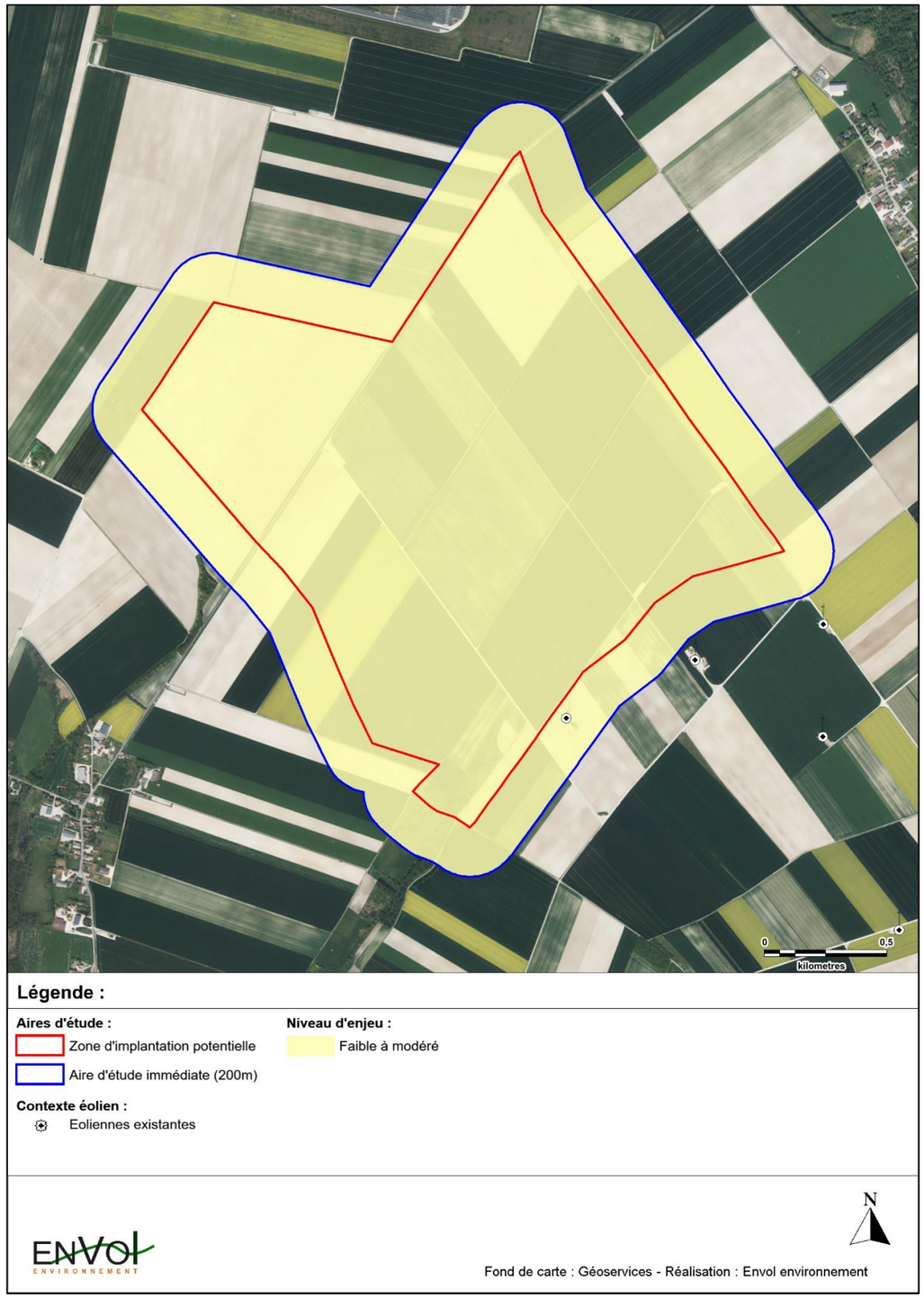


Carte 24. Enjeux avifaunistiques en période des migrations postnuptiales

3.2.5.5 Enjeux en période hivernale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Phase hivernale	**Faible à modéré** – ensemble de l'aire d'étude immédiate	En phase hivernale, 39 espèces ont été inventoriées dont 15 espèces patrimoniales. Le **Busard Saint-Martin** (9 contacts), le **Faucon émerillon** (2), la **Grande Aigrette** (23) et le **Pluvier doré** (38) sont inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux et présentent donc une patrimonialité forte. Une seule espèce est marquée par un niveau de patrimonialité modéré à fort : le **Bruant des roseaux**. Le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, le **Corbeau freux**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse**, le **Sizerin flammé** et le **Vanneau huppé** présentent une patrimonialité modérée tandis que l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, et le **Tarier pâtre** sont marqués par une patrimonialité faible. Les deux espèces les plus contactées à cette période de l'année sont le **Vanneau huppé**, avec 642 contacts, et l'**Alouette des champs**, représentée par 423 contacts. De manière générale, les vols à hauteur H3 (entre 30 et 180 mètres) sont les plus représentés à cette période (594 contacts). Ces derniers sont majoritairement représentés par le **Vanneau huppé** (296 contacts), le Pigeon ramier (168) et l'Etourneau sansonnet (79). Les vols à basse altitude (hauteur inférieure à 30 mètres) sont ensuite les plus importants et totalisent 477 contacts. Deux-cents individus de **Vanneau huppé** ont été observés à une hauteur supérieure à 180 mètres. En stationnement, ce sont les cultures qui constituent l'habitat le plus fréquenté à cette période, avec 460 contacts d'oiseaux pour 17 espèces différentes. Les espèces les plus contactées en culture sont l'**Alouette des champs** (319 contacts), la Bergeronnette grise (30) et la **Grande Aigrette** (22). Viennent ensuite, les boisements et bosquets avec 14 espèces différentes pour 47 contacts. La Mésange à longue queue est l'espèce la plus représentée (8 contacts), suivie du Merle noir (6 contacts). Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée dans cet habitat. Les haies présentent une richesse spécifique et des effectifs réduits (39 contacts pour 7 espèces). L'espèce la plus représentée dans cet habitat est le Bruant proyer (30 contacts). Trois espèces patrimoniales sont présentes dans les haies : le **Bruant des roseaux** (2 contacts), le **Corbeau freux** (1) et le **Faucon crécerelle** (1). Une fois encore, le **Busard Saint-Martin** semble fréquenter la zone d'implantation de façon récurrente, avec notamment des vols de chasse à basse altitude. **Compte tenu des résultats présentés précédemment, un niveau d'enjeu faible à modéré est défini pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.**

Tableau 12. Synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale

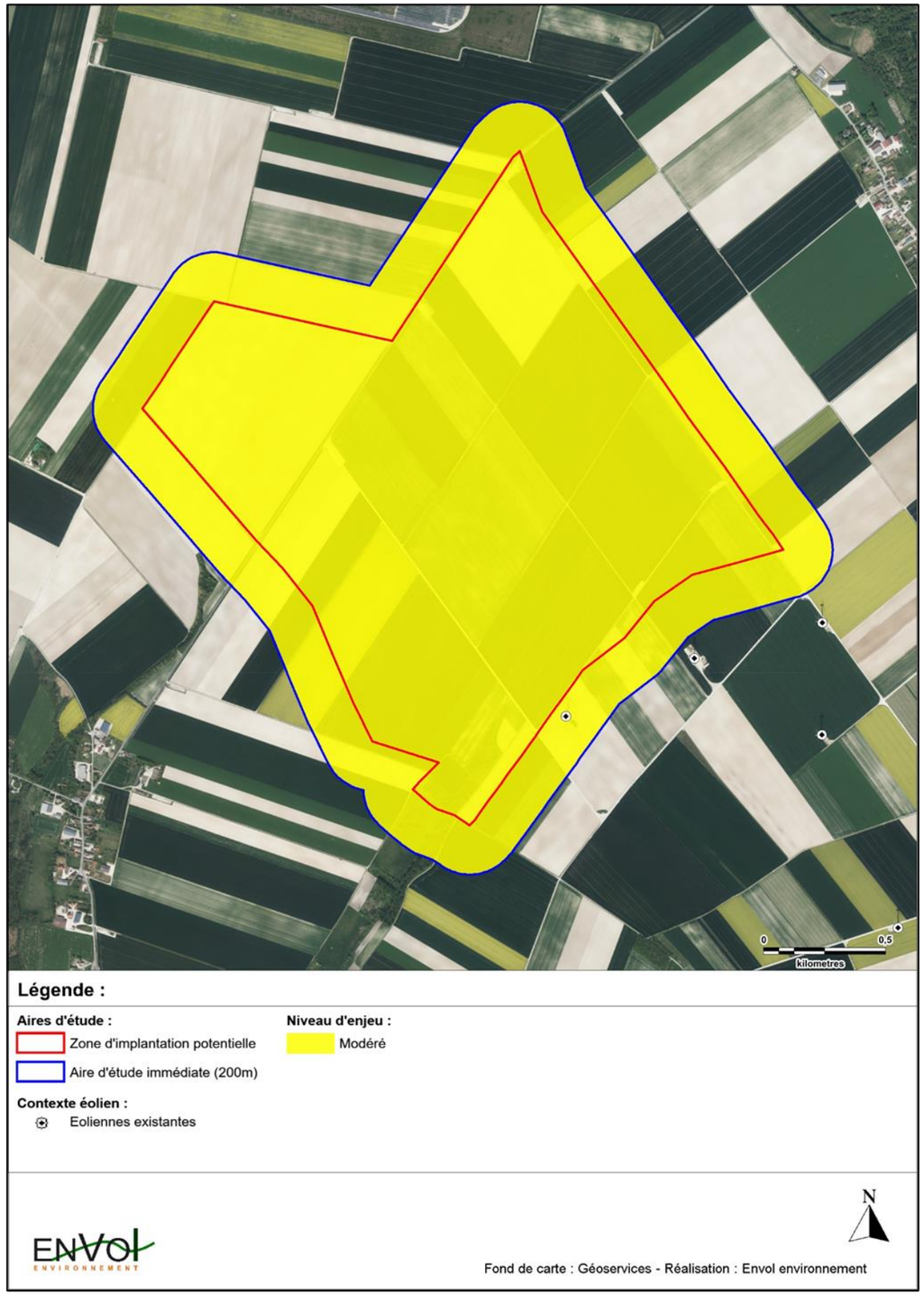


Carte 25. Enjeux avifaunistiques en période hivernale

3.2.5.6 Enjeux en période prénuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migration prénuptiale	**Modéré** – ensemble de l'aire d'étude immédiate	Un total de 73 espèces (tous points d'observation confondus) a été inventorié au cours des huit passages concernant les migrations prénuptiales, pour 3 281 individus. Nous notons l'observation de 26 espèces patrimoniales tous points confondus à cette période. Onze espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du **Busard cendré** (1), du **Busard des roseaux** (6), du **Busard Saint-Martin** (33), du **Faucon émerillon** (1), du **Faucon pèlerin** (1), de la **Grue cendrée** (247), du **Martin-pêcheur d'Europe** (1), du **Milan noir** (3), du **Milan royal** (3), de l'**Œdicnème criard** (2) et du **Pluvier doré** (155). Huit espèces présentent une patrimonialité modérée et sept autres une patrimonialité faible. Le **Faucon crécerelle** (patrimonialité faible) est le rapace le plus observé à cette période, avec 44 contacts. Durant cette phase, le **Busard Saint-Martin** a été contacté à 33 reprises dans l'aire d'étude rapprochée et fréquente de manière accrue l'aire d'étude immédiate. Ces observations laissent présager une reproduction de l'espèce. Le Pigeon ramier est l'espèce la plus représentée avec un total de 588 individus contactés, suivi de l'**Alouette des champs** (406 contacts) et de la Corneille noire (315). Seuls 15% des effectifs totaux ont été notés en migration et aucun couloir migratoire principal n'a été identifié au sein de la ZIP. En effet, la migration est faible (d'ordre tertiaire) et diffuse au sein du site. Les stationnements ont été prédominants à cette période devant les vols à haute altitude (entre 30 et 180 mètres). Les stationnements ont été plus importants au niveau du point PN1 (434 individus) au sud-ouest du site. Les espèces les plus contactées en stationnement sont l'**Alouette des champs** (381 contacts), le Pigeon ramier (170) et la Corneille noire (179). Nous notons que 26 espèces ont été observées à hauteur critique sur le site (altitude de vol H3, entre 30 et 180 mètres). Citons notamment la **Grue cendrée** (29 contacts), le **Milan noir** (1) ou encore le **Milan royal** (1). Bien que l'activité migratoire soit moins importante que durant la période postnuptiale, l'aire d'étude immédiate semble être plus fréquentée par les Busards à cette période. Des espèces comme le **Milan noir**, le **Milan royal** ou encore la **Grue cendrée** fréquentent ponctuellement la ZIP à cette période. **Les enjeux ornithologiques en période prénuptiale sont qualifiés de modérés sur l'ensemble du site d'étude.**

Tableau 13. Synthèse des enjeux ornithologiques en période prénuptiale



Carte 26. Enjeux avifaunistiques en période des migrations prénuptiales

3.2.5.7 Enjeux et sensibilités de l'avifaune

Les enjeux les plus importants sont définis en période nuptiale et correspondent au territoire de reproduction certaine du **Busard cendré** et aux haies et boisements présents dans l'aire d'étude immédiate, jusqu'à 25 mètres. Compte tenu de la fréquentation du reste de l'aire d'étude immédiate par les busards, des effectifs observés et de la diversité enregistrée, des enjeux modérés sont définis pour le reste de l'aire d'étude immédiate. Lors des périodes de migration, un niveau d'enjeu modéré est défini pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate tandis qu'un niveau d'enjeu faible à modéré caractérise cette dernière au cours de la période hivernale.

Une sensibilité forte à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur du projet est estimée pour le **Faucon crécerelle** (période postnuptiale) tandis que le **Busard cendré** présente une sensibilité modérée à forte (période nuptiale). Une sensibilité modérée est définie pour le **Busard Saint-Martin**, la **Grue cendrée** et le **Milan noir** durant au moins une période.

3.2.6 Etude des chiroptères

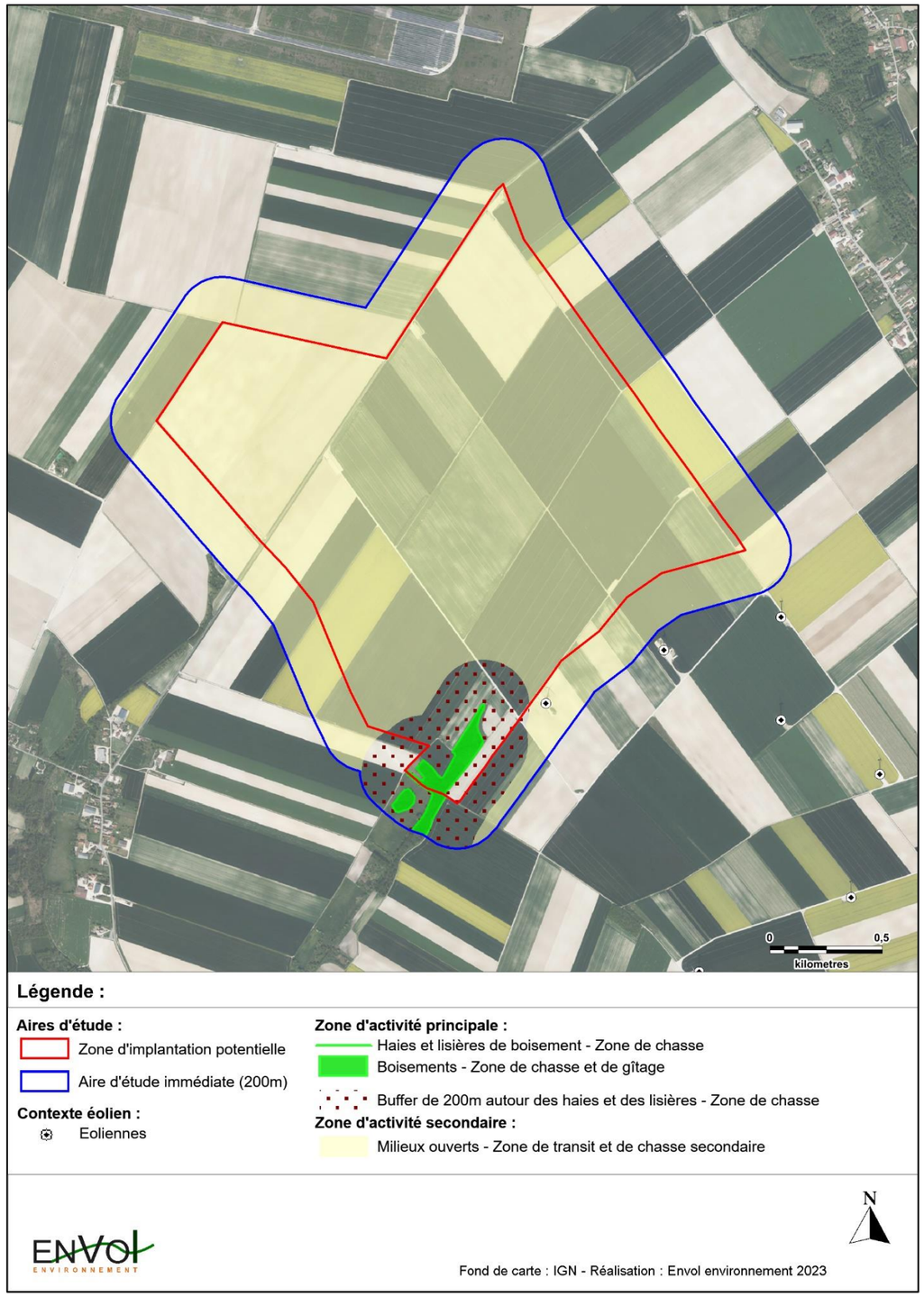
3.2.6.1 Résultats des recherches bibliographiques

Le pré-diagnostic chiroptérologique situe le projet éolien des Clairets au cœur d'une zone à enjeu fort vis-à-vis des espèces migratrices de chiroptères. La zone d'implantation potentielle demeure toutefois en dehors de toute zone à enjeu concernant les espèces locales de chauves-souris en Champagne-Ardenne. Dix ZNIEFF et six ZSC accueillant des espèces déterminantes de chauves-souris sont localisées dans les 20 km autour du projet. La plus proche est la ZNIEFF de type I dénommée « MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY » localisée à 2,5 km de la ZIP. Cette zone accueille 6 espèces de chauves-souris dont le Murin de Bechstein, espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats (espèce d'intérêt communautaire).

Aucun site d'hibernation et/ou de mise-bas connu et suivi en Champagne-Ardenne n'est référencé au sein de l'aire d'étude immédiate. Le site d'hibernation le plus proche est localisé à 2,1 km de la ZIP et concerne le site de Marsangis. Des individus non identifiés d'Oreillard y sont recensés. Le site de mise-bas le plus proche est localisée à 5 kilomètres la ZIP et concerne une colonie de 80 individus de Pipistrelle non déterminées.

Nous relevons la présence potentielle sur le site de onze espèces patrimoniales. Citons notamment la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein qui sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (espèces d'intérêt communautaire).

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les lisières boisées seront les secteurs les plus convoités par les chiroptères. L'espèce qui sera certainement la plus contactée sur le site d'étude est la Pipistrelle commune, classée quasi menacée en France, mais très abondante sur le territoire.



Carte 27. Zones d'activité potentielles des chiroptères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.2.6.2 Eléments de méthodologie des inventaires

Un protocole d'écoute ultrasonore a été mis en place :

- **Des détections ultrasoniques au sol** par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 12 points d'écoute de 10 minutes.
- **Des détections ultrasoniques automatiques en altitude** par utilisation d'un appareil d'enregistrement ultrasonique SM3Bat placé au niveau d'un mât de mesures de vent durant les périodes des transits printaniers, de la mise-bas et des transits automnaux. Un micro bas a été placé à 5 mètres de hauteur, permettant d'enregistrer l'activité au niveau théorique de bas de pale, tandis qu'un micro placé à environ 55 mètres de hauteur (zone de balayage des futures pales d'éoliennes) a enregistré l'activité davantage en altitude.

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des écoutes effectuées sur un cycle biologique complet c'est-à-dire en période des transits printaniers, lors de la mise-bas et au cours des transits automnaux. Un passage de recherche de gîtes de mise-bas a également été réalisé en période estivale ainsi qu'un autre passage en période hivernal pour les gîtes d'hibernation.

Les conditions théoriques idéales pour la sortie des chiroptères sont :

- Absence de pluie et absence de brouillard,
- Vitesses de vent faibles,
- Températures supérieures à 10°C (voire 8°C pour certaines régions/périodes froides),
- Hors période de pleine lune (plus ou moins 5 jours autour des phases de pleine lune).

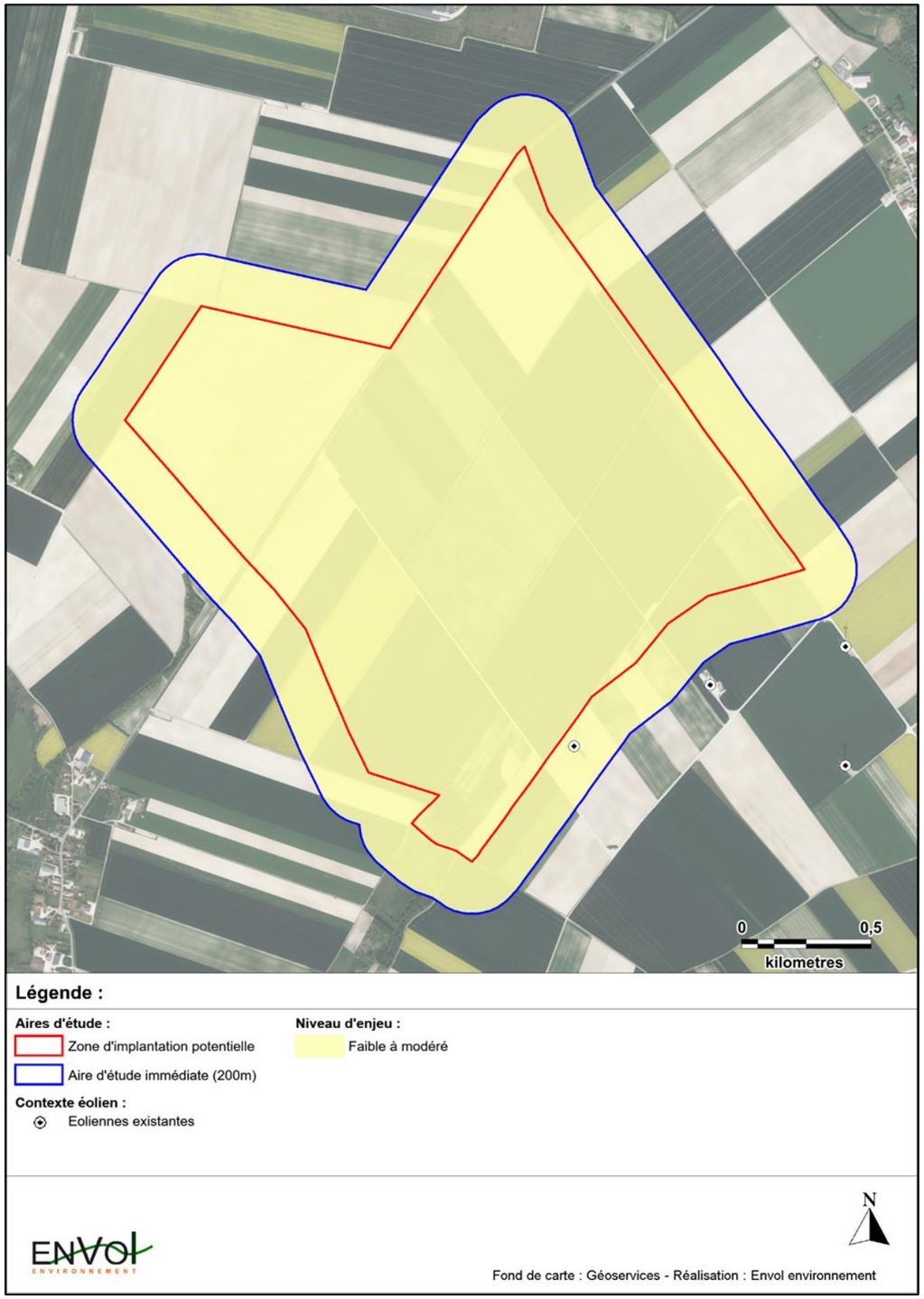
Dates	Conditions météo	Températures	Protocole d'étude	Thèmes des détections
18 avril 2023	Vent fort Ciel dégagé Lune non visible	- *Début* : 11°C à 21h07 - *Fin* : 9°C à 23h36	Détection au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
25 avril 2023	Vent faible Ciel dégagé Lune premier croissant	- *Début* : 8°C à 21h18 - *Fin* : 4°C à 23h46		
15 mai 2023	Vent fort Ciel couvert Lune non visible	- *Début* : 12°C à 21h45 - *Fin* : 9°C à 00h23		
Ecoutes en continu sur mât de mesure du 19 mars au 31 mai 2024				
08 juin 2023	Vent faible Ciel dégagé Lune non visible	- *Début* : 17°C à 22h30 - *Fin* : 14°C à 00h54	Détection au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
05 juillet 2023	Vent faible Ciel dégagé Lune non visible	- *Début* : 16°C à 22h20 - *Fin* : 12°C à 00h44		
17 juillet 2023	Vent faible Ciel dégagé Lune non visible	- *Début* : 18°C à 22h12 - *Fin* : 14°C à 00h36		
5 et 12 juillet 2023 : Recherche des gîtes de mise-bas				
Ecoutes en continu sur mât de mesure du 1er juin au 14 août 2024				
30 août 2023	Vent modéré puis faible Ciel couvert puis dégagé Lune non visible puis gibbeuse croissante	- *Début* : 15°C à 21h07 - *Fin* : 12°C à 23h23	Détection au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
18 septembre 2023	Vent faible Ciel dégagé Lune non visible	- *Début* : 18°C à 22h12 - *Fin* : 15°C à 01h33		
25 septembre 2023	Vent très faible Ciel dégagé Demi-lune	- *Début* : 16°C à 20h07 - *Fin* : 11°C à 23h02		
11 octobre 2023	Vent nul Ciel couvert Lune non visible	- *Début* : 17°C à 19h46 - *Fin* : 15°C à 22h32		
Ecoutes en continu sur mât de mesure du 15 août au 16 novembre 2024				

Tableau 14. Passages d'écoute ultrasonique

3.2.6.3 Enjeux chiroptérologiques en période de transit printanier

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Transits printaniers	**Faible à modéré** – Ensemble de l'aire d'étude immédiate	En phase des transits printaniers, deux espèces ont été contactées avec les écoutes actives manuelles, le Murin à moustaches et la **Pipistrelle commune**. Ces deux espèces n'ont été contactées qu'à partir d'un seul point et présentent une activité chiroptérologique globalement très faible. De manière générale, l'aire d'étude immédiate semble très peu fréquentée par les chiroptères à cette période. Notons que la **Pipistrelle commune** a été détectée depuis une lisière tandis que le Murin à moustaches a été contacté à partir des plaines agricoles. La **Pipistrelle commune** est une espèce patrimoniale de niveau faible car elle est classée quasi menacée en France. A cette période, les lisières et les cultures présentent une activité chiroptérologique très faible (respectivement 2,67 et 0,56 c/h corrigés). Les écoutes en continu ont permis de contacter huit espèces supplémentaires par rapport au protocole des écoutes actives, dont le **Murin de Bechstein** (espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats). Notons toutefois que ce dernier est caractérisé par une activité considérée comme très faible. De manière globale, une activité très faible caractérise les espèces contactées depuis le mât de mesures à cette période, que ce soit au sol ou en altitude. Une activité migratoire faible à modérée caractérise toutefois la **Noctule de Leisler** tandis qu'une activité migratoire faible définit la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. **Au regard des résultats des protocoles mis en place, un enjeu faible à modéré est fixé pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate à cette période.**

Tableau 15. Enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers

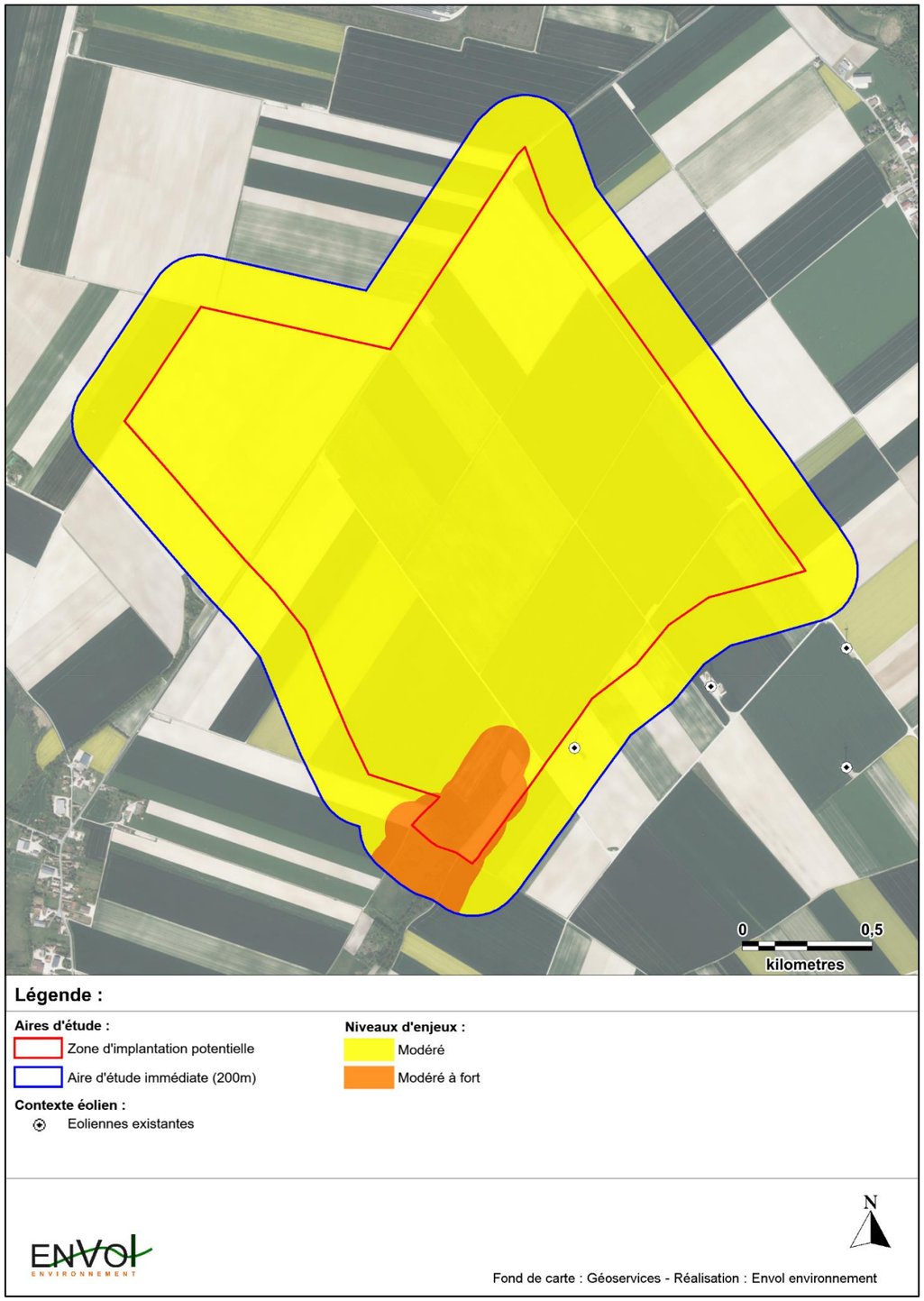


Carte 28. Enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers

3.2.6.4 Enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Mise-bas	**Modéré à fort** – Boisements et lisières, jusqu'à 100 mètres	En phase de mise-bas, quatre espèces ont été contactées avec les écoutes actives manuelles. La **Pipistrelle commune** représente une nouvelle fois la majorité des contacts puisqu'elle est associée à 94,4% des contacts bruts. Trois espèces sont patrimoniales à cette période : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, et la **Sérotine commune**. Un niveau de patrimonialité modéré est fixé pour la **Noctule de Leisler** tandis qu'un niveau de patrimonialité faible caractérise les deux autres espèces. A cette période, la **Pipistrelle commune** présente une activité globalement modérée (22,30 c/h corrigés) tandis que les autres espèces identifiées sont caractérisées par une activité globalement très faible (inférieure à 2 c/h corrigés). Durant cette phase, les lisières (53,57 c/h corrigés) sont définies par une activité considérée comme forte. Les cultures sont caractérisées par une activité considérée comme faible (14,13 c/h corrigés). Rappelons cependant que cette activité ne concerne quasi-exclusivement que la **Pipistrelle commune**, espèce très commune en France. Les recherches de gîtes d'estivage n'ont pas permis de mettre en évidence des gîtes d'estivages avérés mais de nombreux bâtiments sont considérés comme fortement potentiels. Les écoutes en continu ont permis de contacter 5 espèces supplémentaires par rapport au protocole d'écoutes actives, dont le **Murin de Bechstein**, espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Ce dernier a toutefois exercé une activité qualifiée de très faible, voire anecdotique. A cette période, une activité globalement faible est obtenue au pied du mât de mesure, essentiellement représentée par la Pipistrelle commune. En altitude, la **Noctule de Leisler** est caractérisée par une hausse significative de son activité en fin de période, traduisant les premiers passages migratoires. **Au regard des résultats du protocole mis en place, un enjeu modéré à fort est défini pour les boisements et leurs lisières, et ce jusqu'à 100 mètres. Un niveau d'enjeu modéré est défini pour le reste de l'aire d'étude immédiate.**
	Modéré – Reste de l'aire d'étude immédiate	

Tableau 16. Enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas

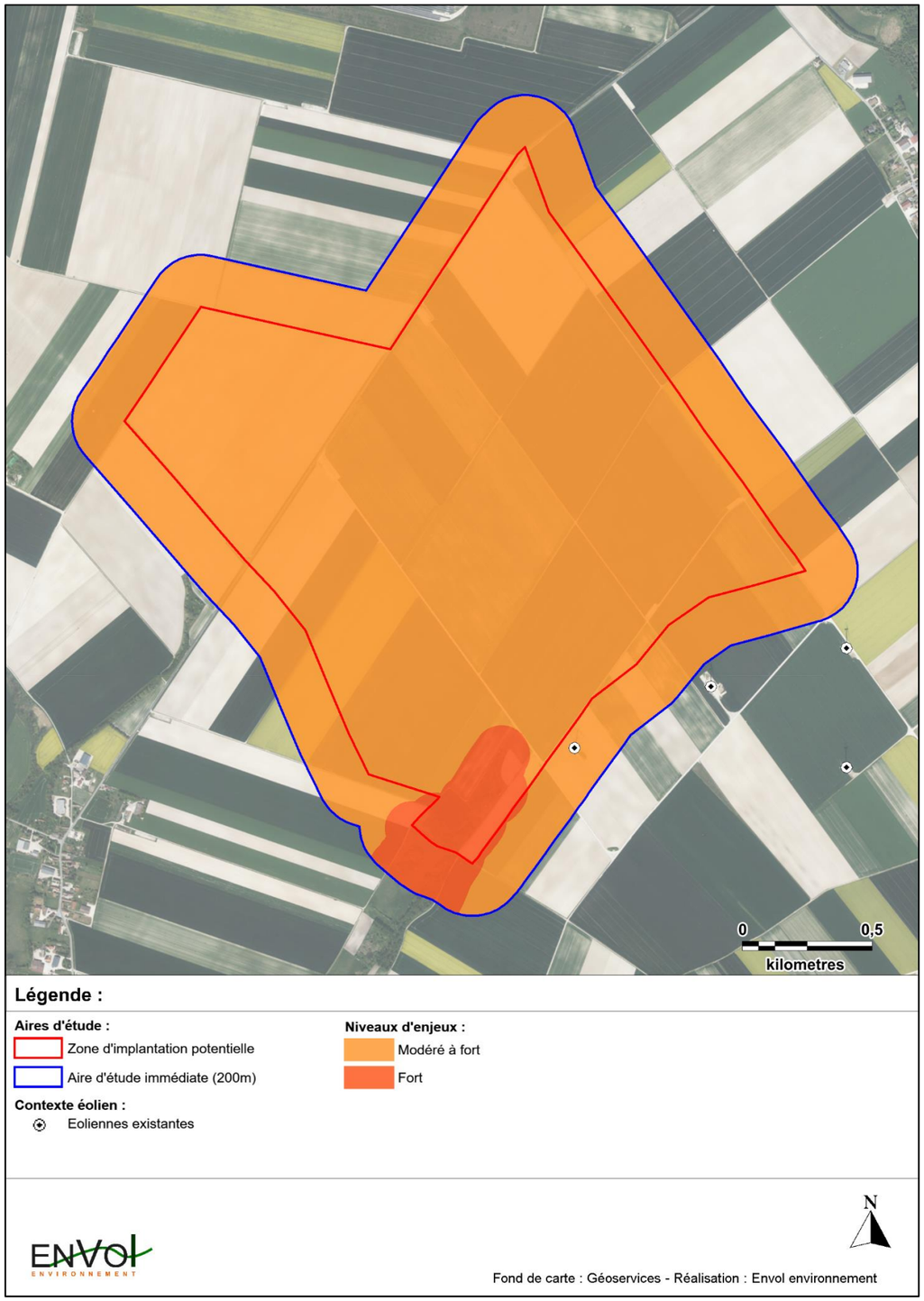


Carte 29. Enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas

3.2.6.5 Enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Transits automnaux	**Fort** – Boisements et lisières, jusqu'à 100 mètres	En phase des transits automnaux, quatre espèces ont été contactées avec les écoutes actives manuelles tandis qu'un contact de Murin n'a pas pu être identifié jusqu'à l'espèce. Nous soulignons la détection du **Grand Murin**, qui présente une patrimonialité forte en raison de son inscription aux annexes II et IV de la Directive Habitats et de son statut d'espèce en danger dans la région. La **Noctule de Leisler** est caractérisée par un niveau de patrimonialité modéré tandis que la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** sont patrimoniales de niveau faible car elles sont classées quasi menacées en France. Durant cette phase, la **Pipistrelle commune** présente une activité globalement forte tandis que les autres espèces sont caractérisées par une activité faible à très faible. A cette période, une activité globalement forte est mesurée au niveau des lisières (259,39 c/h corrigés) et au sein des cultures (50,54 c/h corrigés). Notons toutefois que les lisières restent l'habitat le plus fréquenté par les chiroptères.
	Modéré à fort – Reste de l'aire d'étude immédiate	A cette période, l'aire d'étude immédiate semble être utilisée pour transiter par les chiroptères. En effet, les transits (actifs et passifs) représentent 84% des occurrences de comportement constatées. C'est à cette période que la diversité spécifique est la plus importante au niveau du mât de mesures, avec 13 espèces recensées au sol et 7 en altitude. Trois espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats ont été contactées au sol à cette période : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin** et le **Murin de Bechstein**. Ces trois espèces sont toutefois caractérisées par une très faible activité. Une activité migratoire modérée caractérise la Noctule de Leisler à cette période tandis qu'une activité migratoire faible à modérée est définie pour la **Noctule commune** et pour la **Pipistrelle de Nathusius**. **Au regard des résultats du protocole mis en place, un enjeu fort est défini pour les boisements et leurs lisières, et ce jusqu'à 100 mètres. Un niveau d'enjeu modéré à fort est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate.**

Carte 30. Enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux



Carte 31. Enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux

3.2.6.6 Enjeux et sensibilités chiroptérologiques

C'est en période des transits automnaux que les enjeux sont les plus importants. En effet, des enjeux forts sont définis pour les boisements et lisières, et ce jusqu'à 100 mètres tandis qu'un niveau d'enjeu modéré à fort est défini pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

Au cours de la période de mise-bas les enjeux sont modérés à forts pour les boisements et lisières, et ce jusqu'à 100 mètres. Un niveau d'enjeu modéré est défini pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

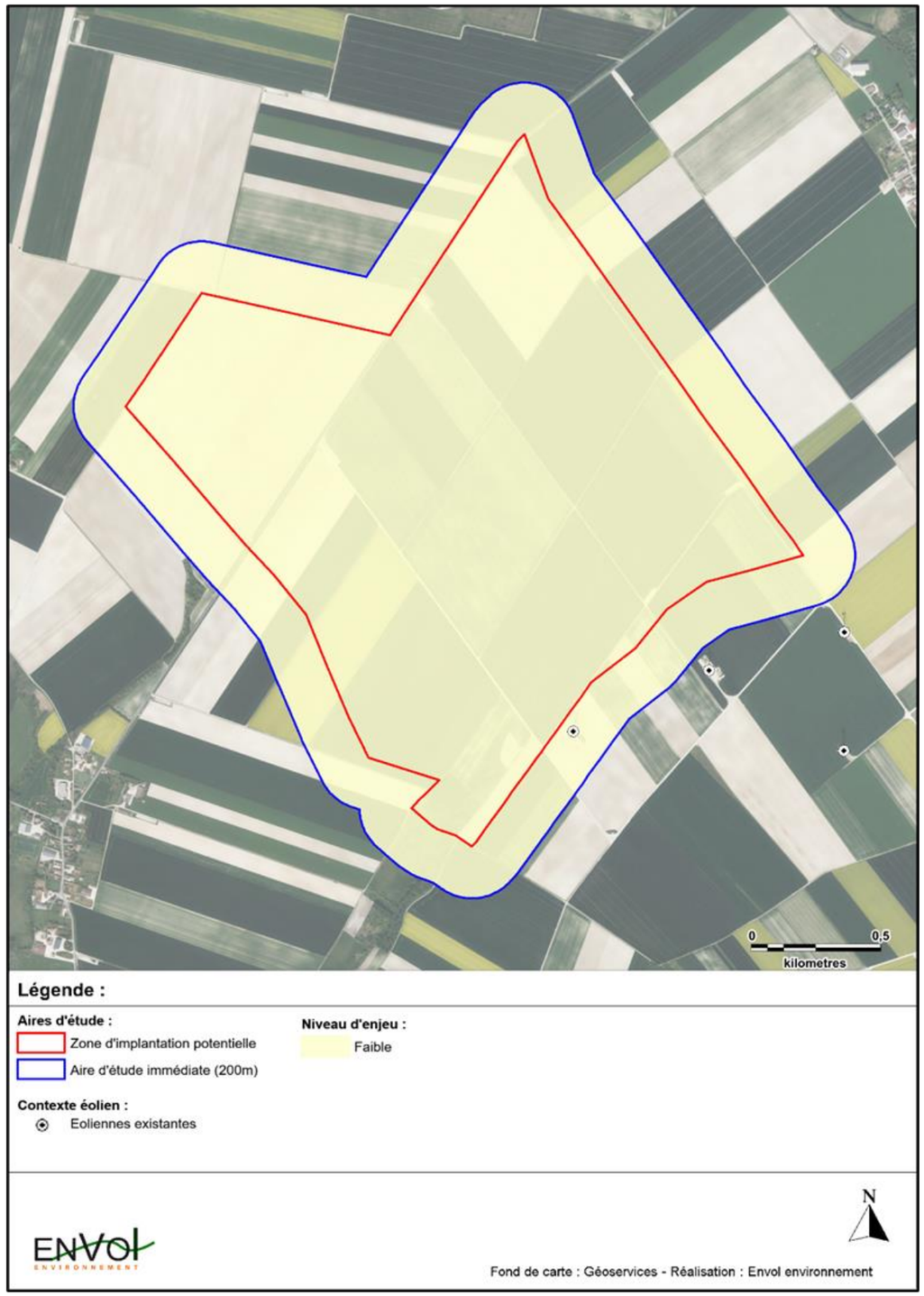
En période des transits printaniers, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par un niveau d'enjeu faible à modéré.

Les espèces les plus sensibles à l'établissement d'un parc éolien dans le secteur sont la **Pipistrelle commune** (sensibilité forte au maximum), la **Noctule de Leisler** (sensibilité modérée à forte au maximum), la **Noctule commune** (sensibilité modérée au maximum) et la **Pipistrelle de Nathusius** (sensibilité modérée au maximum).

3.2.7 Etude des mammifères terrestres

À partir des résultats de terrain, **les enjeux associés aux mammifères « terrestres » sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate sont évalués comme faibles**. Le **Lapin de garenne** est la seule espèce d'intérêt patrimonial observée. Le Lièvre d'Europe est l'espèce la plus contactée lors des prospections. Ces espèces communes apprécient les milieux ouverts ponctués de zones au sein desquelles elles peuvent se réfugier (haies denses, boisements…).

Les linéaires de végétation comme les haies, les bosquets ou les boisements représentent des habitats indispensables à la réalisation du cycle biologique de la plupart des espèces observées. Par conséquent, ces zones sont à préserver dans le cadre de la réalisation du projet.

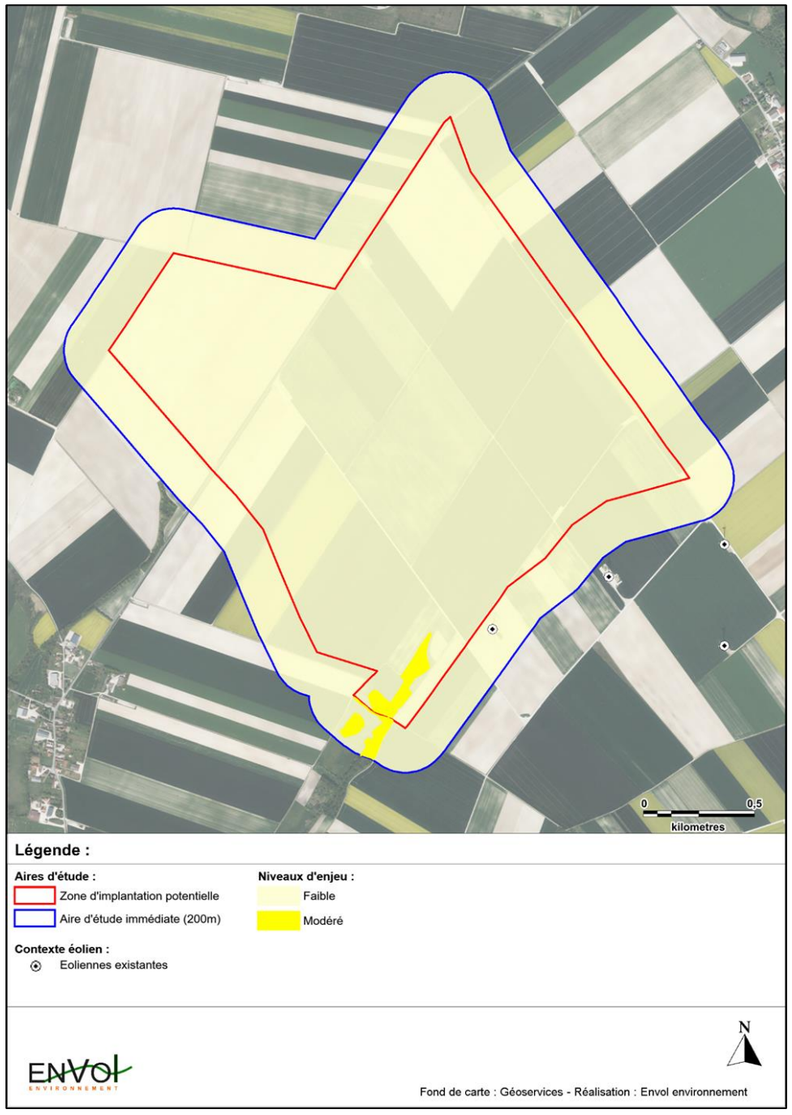


Carte 32. Enjeux associés aux mammifères terrestres

3.2.8 Etude des amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été détectée durant les investigations de terrain au sein de l'aire d'étude immédiate. Deux individus de Pélodyte ponctué ont toutefois été contactés à proximité directe de l'aire d'étude immédiate.

À l'échelle de l'aire d'étude, les enjeux sont jugés modérés pour les boisements et le cours d'eau présent au sud-ouest tandis que le reste de l'aire d'étude immédiate est défini par des enjeux faibles.

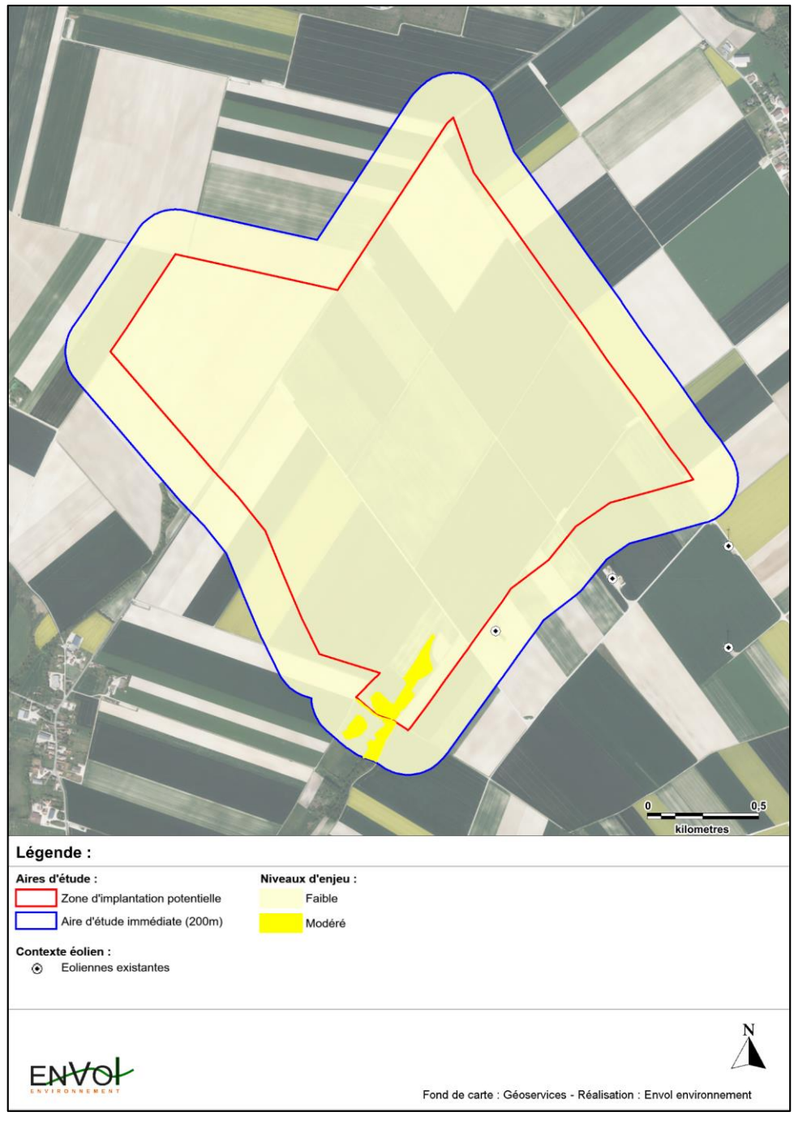


Carte 33. Enjeux associés aux amphibiens

3.2.9 Etude des reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été mise en exergue lors de nos prospections.

À l'échelle de l'aire d'étude, les enjeux sont jugés modérés pour les boisements et le cours d'eau présent au sud-ouest tandis que le reste de l'aire d'étude immédiate est défini par des enjeux faibles.



Carte 34. Enjeux relatifs aux reptiles

3.2.10 Etude de l'entomofaune

3.2.10.1 Résultats des recherches bibliographiques

La bibliographie a permis de mettre en évidence vingt-cinq espèces patrimoniales potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate dont une grande partie se retrouvent au sein d'une ZNIEFF de type I située à quelques centaines de mètres au Nord de cette aire.

Il s'agit du Cuivré des marais, de l'Aeschne isocèle, l'Agrion de mercure, de la Cordulie à corps fin, du Gomphe semblable, de la Leuccorhine à large queue, du Criquet des roseaux, du Criquet ensanglanté, du Conocéphale des roseaux et du Tétrix des vasières, de l'Azuré des cytises, l'Azuré de l'ajonc, l'Azuré des coronilles, l'Azuré du serpolet, l'Azuré du thym, du Damier de la succise, du Fadet de la mélique, du Flambé, du Gazé, du Grand nacré, de l'Hespérie des sanguisorbes, du Criquet marginé, du Criquet noir-ébène, de la Dectique verrucivore et du Gomphocère tacheté.

3.2.10.2 Enjeux de l'entomofaune selon les inventaires de terrain

- **Les Lépidoptères Rhopalocères et zygènes**

Quatorze espèces de lépidoptères ont été recensées au sein de l'aire d'étude au cours des prospections de terrain. Une d'entre elles possède un statut de patrimonialité, il s'agit du Gazé inscrit sur la liste rouge de Champagne-Ardenne.

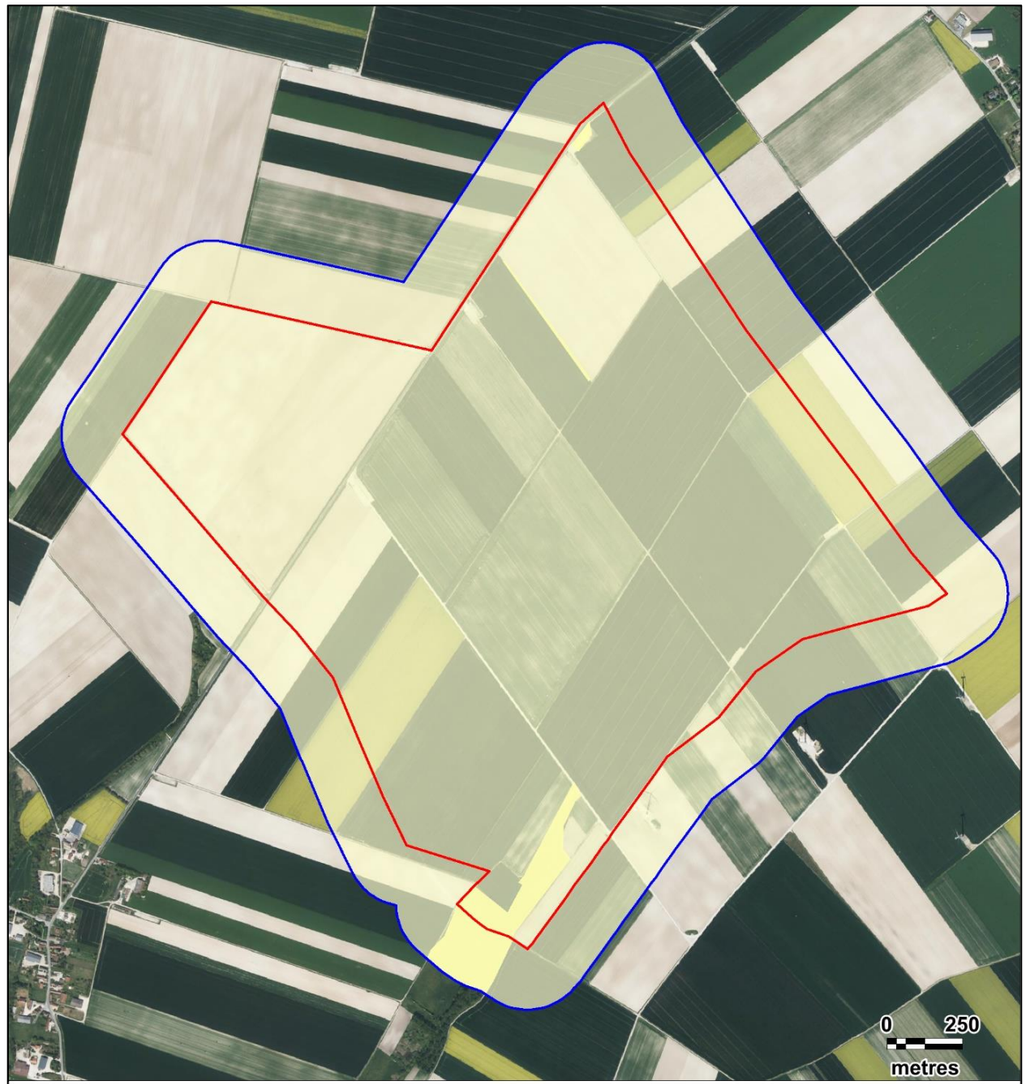
- **Les Odonates**

Cinq espèces d'odonates ont été recensées au sein de l'aire d'étude au cours des prospections de terrain. Une d'entre elles possède un statut de patrimonialité, il s'agit de la Cordulie à corps fin inscrite sur la liste rouge de Champagne-Ardenne et sur les annexes II et IV de la directive habitats.

- **Les Orthoptères**

Sept espèces d'orthoptères ont été recensées au sein de l'aire d'étude au cours des prospections de terrain. Cependant, aucune d'entre elles ne présente de statut de conservation particulier.

Étant donné les résultats obtenus ainsi que l'étude bibliographique, les habitats de friche, de haies et de lisières situés au sein de l'aire d'étude immédiate sont pourvus d'enjeux faibles. Les autres habitats sont caractérisés par des enjeux très faibles.



Carte 35. Enjeux associés à l'entomofaune

3.2.11 Préconisations

Avant même l'étude des impacts à l'égard des populations présentes dans l'aire d'étude immédiate, nous pouvons déjà formuler quelques préconisations. En effet, il est impératif de démarrer les travaux de terrassement en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Aussi, une implantation des éoliennes à plus de 200 mètres en bout de pale de tout élément boisé est vivement conseillée. Enfin, compte tenu de l'importante activité des busards relevée dans l'aire d'étude immédiate, il sera opportun de réaliser un suivi à l'égard de ce groupe d'espèces durant la phase exploitation du projet.

3.3 Environnement humain

3.3.1 Contexte démographique et habitat

3.3.1.1 Situation administrative

Les communes de l'Aire d'Etude Immédiate (La Chapelle-Masson, Marigny, Marsangis et Thaas) se situent dans la région Grand-Est, dans le département de la Marne dont les principales villes sont Reims (182 211 habitants) et Châlons-en-Champagne (44 246 habitants)[4].

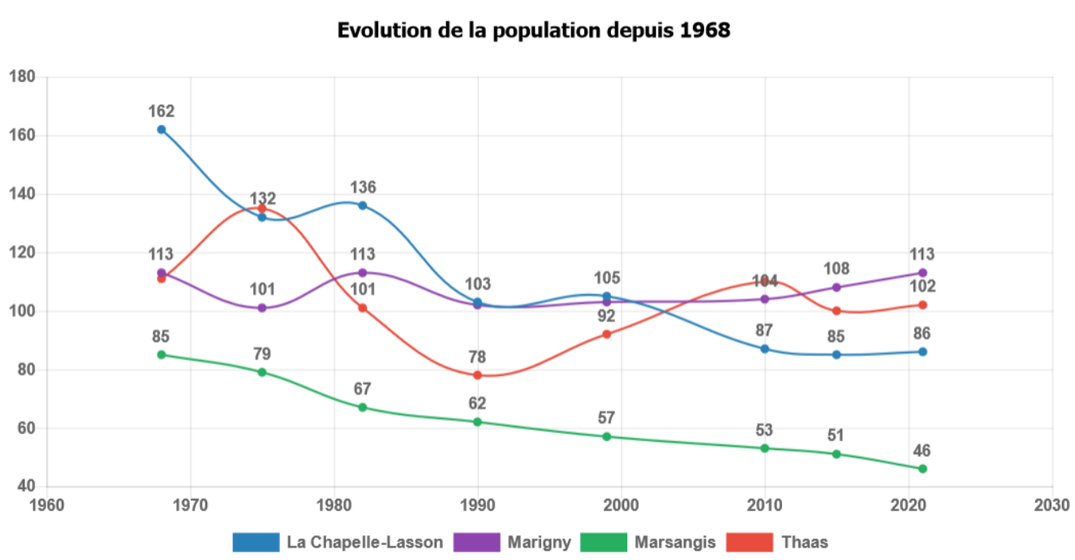
Le secteur d'étude est situé à environ 50 km au sud-ouest de Châlons-en-Champagne et 15 km au nord de Romilly-sur-Seine (10) dans l'extrême sud-ouest du département.

Les communes se répartissent dans deux communautés de communes :

- La Chapelle-Lasson et Marsangis font partie de la Communauté de communes de Sézanne-Sud-Ouest Marnais ;
- Marigny et Thaas appartiennent à la Communauté de Communes du Sud Marnais.

3.3.1.2 Démographie

Les données statistiques issues de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) rendent compte de la population des communes de l'Aire d'Etude Immédiate : La Chapelle-Masson, Marigny, Marsangis et Thaas.



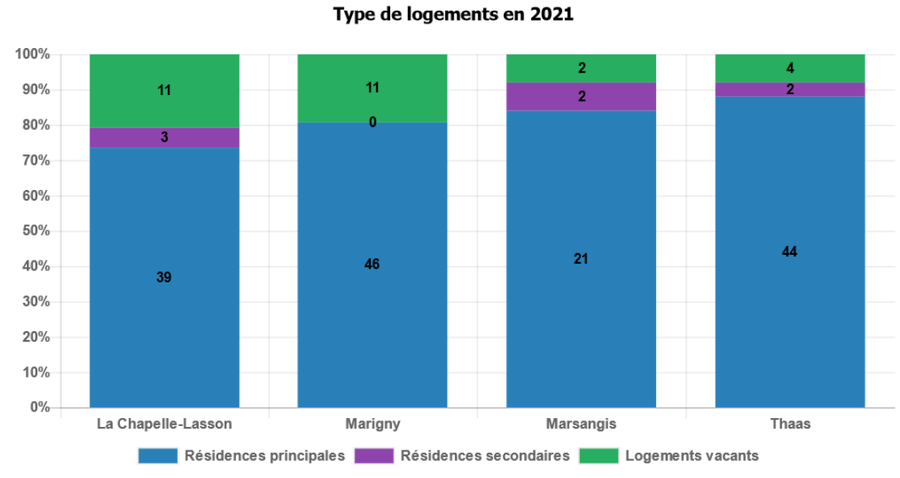
(Source : INSEE)

Tableau 17. Tendance démographique ente 1968 et 2021

L'effectif de ces communes rurales varie de 46 habitants à Marsangis à 113 habitants pour Marigny. La tendance globale sur cette période de 1968 à 2021 est à la baisse du nombre d'habitants.

3.3.1.3 Développement de l'habitat

Les effectifs des logements sur les communes de l'Aire d'Etude Immédiate sont synthétisées dans la figure ci-dessous :



(Source : INSEE – Recensement de la population, données 2019)

Figure 14. Typologie des logements des communes de l'aire d'étude immédiate en 2021

Une **résidence principale** est un logement occupé de façon habituelle et à titre principal par une ou plusieurs personnes, qui constituent un ménage. Il y a ainsi égalité entre le nombre de résidences principales et le nombre de ménages.

Une **résidence secondaire** est un logement utilisé pour les week-ends, les loisirs ou les vacances. Les logements meublés loués (ou à louer) pour des séjours touristiques sont également classés en résidences secondaires.

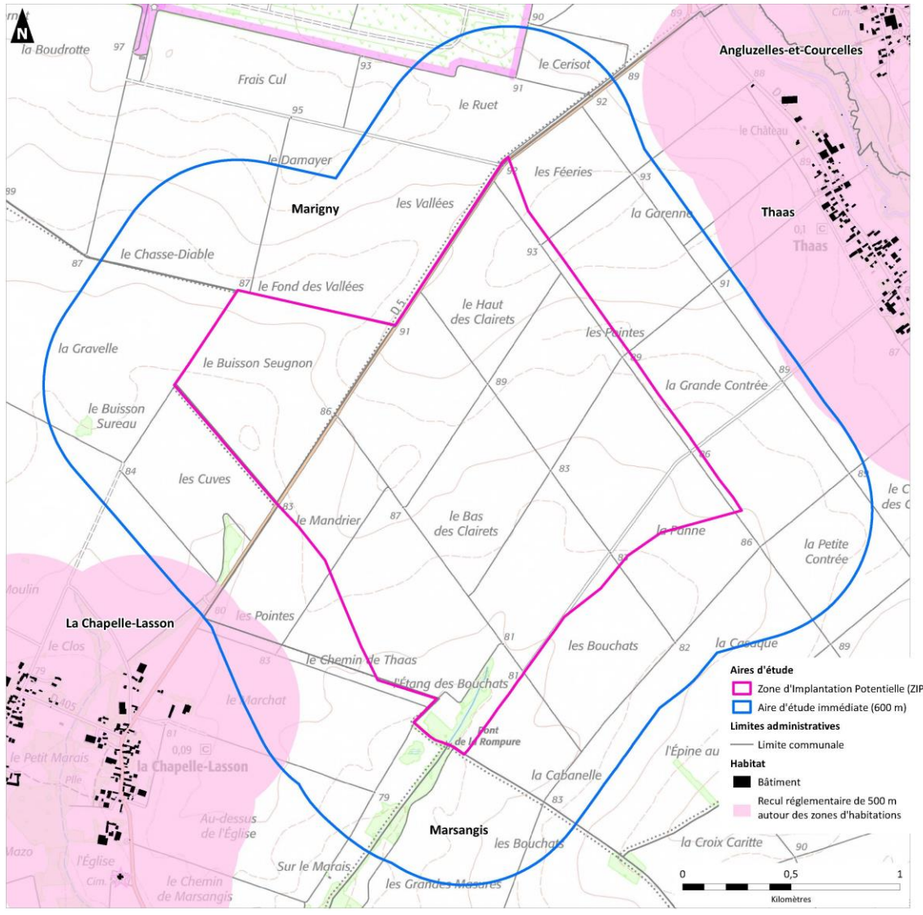
Un **logement vacant** est un logement inoccupé se trouvant dans l'un des cas suivants : proposé à la vente, à la location ; déjà attribué à un acheteur ou un locataire et en attente d'occupation ; en attente de règlement de succession ; conservé par un employeur pour un usage futur au profit d'un de ses employés ; gardé vacant et sans affectation précise par le propriétaire (exemple un logement très vétuste...).

Sur les quatre communes, les logements, en 2021, sont très majoritairement des résidences principales. La proportion de vacance des logements varie du simple au double (d'environ 10 à 20 %). Le taux de vacance considéré comme normal est d'environ 7%, au-dessus, il peut signifier un déséquilibre entre l'offre et la demande, ou traduire un phénomène de rétention foncière. Il faut noter que ces chiffres induisent aussi une possibilité d'augmentation de la population par le biais d'une réoccupation des logements vacants.

[4] Source : données INSEE – RP 2021, populations légales 2018

Les zones urbanisées sont recensées sur la carte ci-dessous :

- Coté nord-est, les habitations du village de Thaas à 1 100 m de la ZIP ;
- Coté sud-ouest, les habitations du bourg de la Chapelle-Lasson à 750 m de la ZIP.



Carte 36. Recensement des habitations autour de la ZIP

<u>NB</u> : La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte précise que la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est, au minimum, fixée à 500 mètres.

Sur cette carte n'apparaissent que les habitations existantes, sans tenir compte des documents d'urbanisme en projet ou approuvés.

3.3.1.4 Occupation du sol

Situation foncière des communes de l'aire d'étude immédiate

L'occupation des sols dans les communes de l'Aire d'Etude Immédiate se répartit de la façon suivante :

Communes (ZIP)	Surface total	Zones urbanisées	Territoires agricoles	Boisements	Zones humides et surfaces en eau
LA CHAPELLE-LASSON	1 522 ha	0,02 %	95,37 %	4,61 %	0 %
MARIGNY	1 164 ha	18,1 %	79,3 %	1,8 %	0,8 %
MARSANGIS	672 ha	3,7 %	96,3 %	0 %	0 %
THAAS	1 043 ha	0 %	97,8 %	2,2%	0 %

Tableau 18. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate
(Source : CORINE Land Cover 2018)

NB : La base de données CORINE Land Cover ne prend pas en compte les superficies inférieures à 25 ha. Or, la superficie occupée par les zones urbanisées de certaines communes est inférieure à 25 ha.

Le territoire des communes, à l'exception de Marigny, est occupé à 90% ou plus par des terres agricoles, en grande majorité par des terres arables. Ces communes sont caractéristiques des grandes plaines de Champagne agricoles. Les boisements sont peu importants sur ces quatre communes. Les zones urbanisées sont relativement restreintes, caractéristiques des zones rurales.

Occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée

Dans l'aire d'étude rapprochée, les données CORINE Land Cover 2019 montrent que les sols, hors des bourgs, sont majoritairement occupés par des terres agricoles. Dans les 6 km autour de la ZIP, la présence des vallées est marquée par une végétation diversifiée entre prairies, boisements, zones humides et formations arbustives.

Cf. carte page suivante

valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

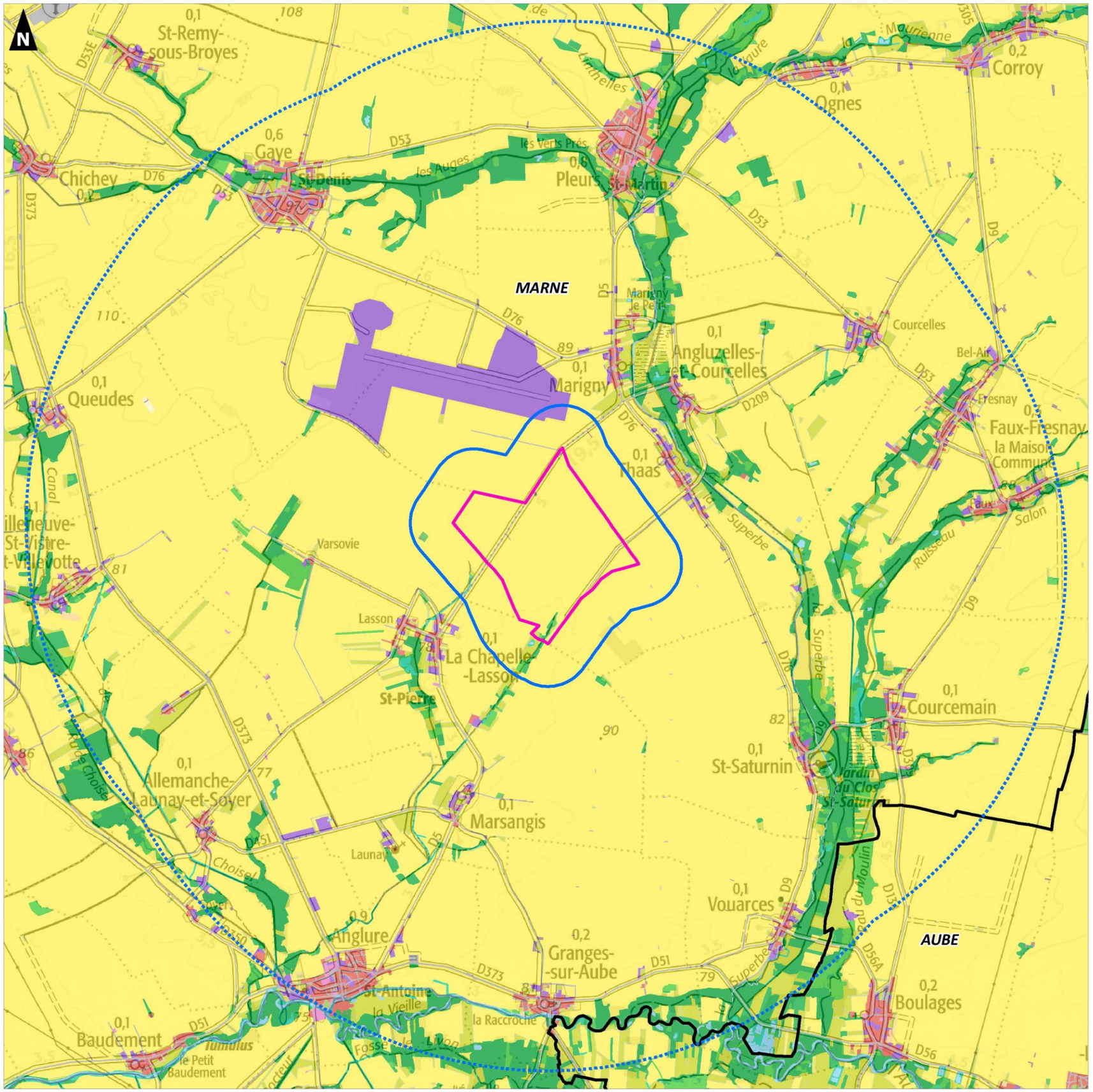
Étude d'Impact sur l'Environnement

Occupation du sol
(OCS GE 2, 2019)

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Typologie des sols (Niveau 2)
- 11-Habitat
- 12-Equipements et infrastructures collectives
- 13-Activités économiques
- 14-Infrastructures et superstructures des réseaux de transport
- 15-Espaces verts urbains
- 16-Espaces en mutation
- 21-Terres arables
- 22-Cultures permanentes
- 23-Autres zones agricoles
- 31-Forêts
- 32-Formations naturelles herbacées ou arbustives
- 33-Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation
- 41-Milieux humides
- 51-Surfaces en eau



0 — 2,5 — 5
Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VALECO - AUDDICE, 2024 - GEOGRANDEST OCS GE 2, 2019

3.3.1.5 Documents d'urbanisme

■ Communes

Les quatre communes de l'Aire d'Etude Immédiate (La Chapelle-Masson, Marigny, Marsangis et Thaas) sont soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

REGLEMENT NATIONAL D'URBANISME

Dans les communes non dotées de documents d'urbanisme et soumises au Règlement National d'Urbanisme, les règles de constructibilité limitée s'appliquent (interdiction de construire en dehors des parties déjà urbanisées ou classées comme non constructible). Les éoliennes, parce qu'elles sont considérées comme des équipements collectifs, peuvent être autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

■ Intercommunalité

NB : A l'échelle d'une EPCI, le Plan Local d'Urbanisme intercommunautaire (PLUi) fixe, pour l'ensemble des communes, les règles applicables à tout projet d'aménagement ou de construction (permis de construire, déclaration préalable, permis d'aménager…).

- **Communauté de communes du Sud Marnais**

La commune de Thaas dans laquelle s'inscrit le projet appartient à la Communauté de communes Sud Marnais, créée en 1998 et regroupant 14 communes, dont celle de Marigny.

Aucune démarche d'élaboration de Plan Local d'Urbanisme intercommunal n'est actuellement connue sur ce territoire.

- **Communauté de communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais**

La Chapelle-Lasson et Marsangis font partie de la Communauté de communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais constituée d'un ensemble de 62 communes pour 22 000 habitants.

Aucune démarche d'élaboration de Plan Local d'Urbanisme intercommunal n'est actuellement connue sur ce territoire.

■ Pays de Brie et Champagne

Ces EPCI (Etablissement Public de Coopération intercommunale) sont intégrés à la structure en charge de l'élaboration de documents de référence pour le territoire en matière développement. Il est ici question du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) et du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), tous deux en cours d'élaboration. (cf. § 1.2.5 Contexte politique local en page 24).

Aucun Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) ou PCAET n'est à ce jour applicable sur le territoire, ces documents sont en cours d'élaboration.

3.3.2 Acoustique

Ce paragraphe présente les principaux éléments de l'état initial de l'étude d'impact acoustique réalisée par le cabinet d'acoustique Delhom acoustique.

L'intégralité de l'étude figure dans la pièce 5_Étude acoustique (en annexe de ce document)

3.3.2.1 Contexte

■ Généralités

Le son peut être défini de deux manières :

– **d'une manière objective** : c'est le phénomène physique d'origine mécanique consistant en une variation de pression (très faible), de vitesse vibratoire ou de densité fluide, qui se propage en modifiant progressivement l'état de chaque élément du milieu considéré, donnant naissance à une onde acoustique (la propagation des ronds dans l'eau suite à un ébranlement de la surface est une bonne représentation de ce phénomène) ;

– **d'une manière subjective** : c'est la sensation procurée par cette onde. Elle est reçue par l'oreille, puis transmise au cerveau et déchiffrée par celui-ci. De toutes les ondes acoustiques, seules certaines peuvent être perçues par l'oreille : il s'agit des ondes dont la fréquence est comprise entre 20 Hertz (Hz) et 20 000 Hz (20 kHz). En-dessous de 20 Hz, on parle d'infrasons, et au-dessus de 20 kHz, on parle d'ultrasons.

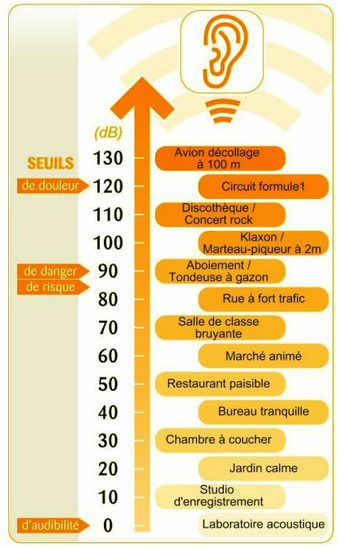


Figure 15. Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine
(Source : http://www.bruitparif.fr)

D'une manière générale, les études ont montré que la sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence varie d'une personne à l'autre et dépend notamment de l'âge. L'oreille est beaucoup moins sensible aux basses fréquences, comprises entre 20 et 400 Hz, qu'aux fréquences moyennes et aiguës, qui correspondent à celles de la parole. L'application à un spectre de bruit d'une correction de niveau en fonction de la fréquence permet de rendre compte de la sensibilité de l'oreille (pondération A1).

On introduit donc dans les appareils de mesure un filtre correcteur de pondération A, dont la sensibilité varie avec la fréquence. Le niveau de bruit est exprimé en décibels A ou dB(A).

Le dB(A) permet d'apprécier effectivement la sensation de bruit ressentie et peut servir d'indicateur de gêne.

La plus petite variation susceptible d'être perçue par l'oreille est de l'ordre de 2 à 3 dB(A).

Quelques définitions

Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Bruit particulier : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête. Dans notre cas, il s'agit du bruit généré au voisinage par le fonctionnement des éoliennes.

Bruit résiduel : bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier considéré.

Ce peut être par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et de bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et des équipements.

Émergence : modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

Zone à émergence réglementée :

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

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R défini par :

R = 1.2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor).

La réglementation applicable

Le bruit généré par le fonctionnement des éoliennes entre dans le champ d'application de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

La réglementation impose le respect de **valeurs d'émergence globale** en dB(A) ci-dessous **dans les zones à émergence réglementée (ZER)** :

- L'émergence n'est recherchée que lorsque le bruit ambiant global en dB(A) est supérieur à 35 dB(A) chez le riverain considéré.
- Pour un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A), l'émergence du bruit perturbateur doit être inférieure ou égale aux valeurs admissibles suivantes :
  - ✓ 5 dB(A) pour la période de jour (7h - 22h),
  - ✓ 3 dB(A) pour la période de nuit (22h - 7h).

L'arrêté du 26 août 2011 modifié fixe également un périmètre de mesure de l'installation avec le paramètre R définit par : R = 1.2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor). Sur le ou les périmètre(s) de mesures du bruit de l'installation, **le niveau de bruit ambiant maximal** est limité à :

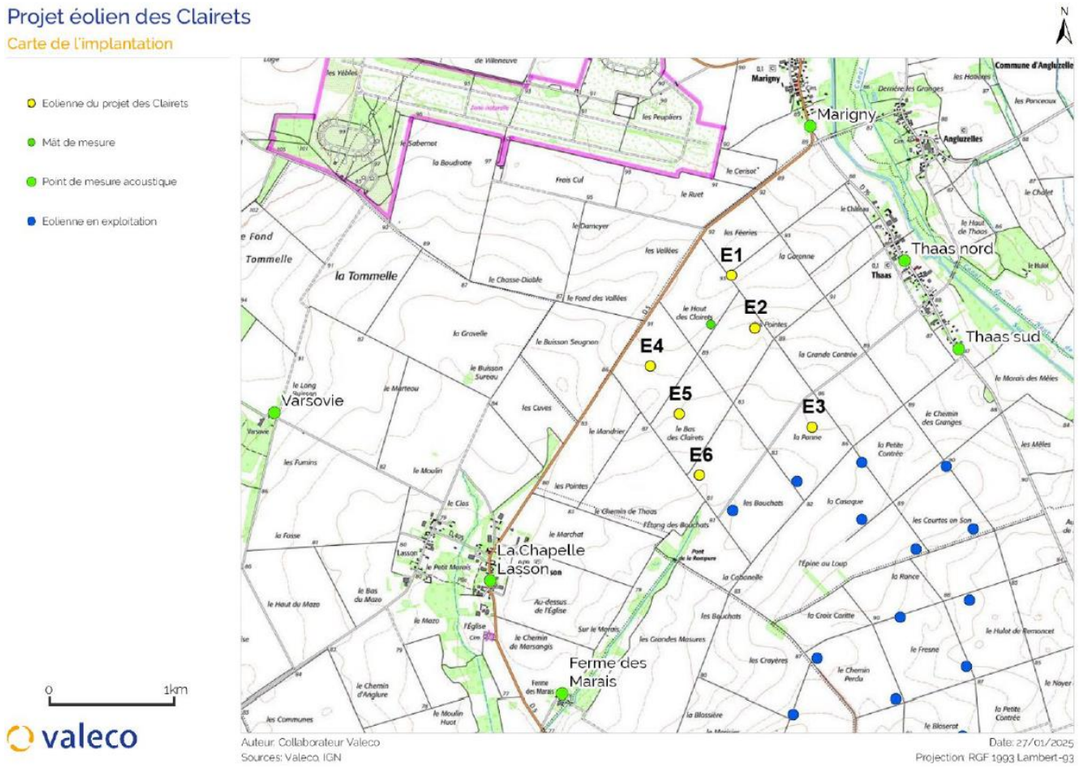
- 70 dB(A) en période diurne ;
- 60 dB(A) en période nocturne

Cette disposition n'est pas applicable si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

En dernier lieu, cette réglementation précise que, dans le cas où **le bruit particulier de l'installation est à tonalité marquée** au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'installation dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

3.3.2.2 Etat acoustique initial du site

Emplacement des microphones et conditions de mesurage



La situation géographique et le paysage sonore du site présentent les caractéristiques suivantes :

- Relief peu marqué au regard des dimensions des éoliennes ;
- Circulation routière des axes environnants. L'utilisation de l'indice fractile L50 élimine le bruit généré par cette source car il s'agit d'un trafic intermittent.
- Aucune activité industrielle bruyante autour des zones à émergences réglementées.
- L'activité agricole en période diurne, la végétation et l'avifaune environnante et les travaux agricoles sont les principales sources sonores.
- Des parcs éoliens en exploitation étaient présents et en fonctionnement autour de la zone étudiée durant l'intervention.

Les mesurages ont été réalisés du 19 avril au 13 mai 2024 (mesure printanière qui correspond au début de la période végétative), soit une période de 23 jours.

LIEU-DIT	LOCALISATION	COORDONNEES WGS84	ENVIRONEMENT SONORE
ZER 1 MARIGNY		48.65882,3.86750	Habitation située au sud de la commune de Marigny en bordure de la départementale D5, moyennement fréquentée en période diurne et peu en période nocturne Végétation peu importante Environnement dégagé autour du point de mesure
ZER 2 THAAS NORD		48.64906,3.87764	Habitation située au nord de la commune de Thaas en bordure de la départementale D76, moyennement fréquentée en période diurne et peu en période nocturne Végétation peu importante Environnement dégagé autour du point de mesure
ZER 3 THAAS SUD		48.64351,3.88442	Habitation située au sud de la commune de Thaas en bordure de la départementale D76, moyennement fréquentée en période diurne et peu en période nocturne Végétation assez importante Environnement dégagé autour du point de mesure
ZER 4 FERME DES MARAIS		48.61787,3.84045	Ferme isolée située au sud de la commune de Chapelle-Lasson à 250 m à l'est de la départementale D5, moyennement fréquentée en période diurne et peu en période nocturne Végétation assez importante Environnement dégagé autour du point de mesure
ZER 5 CHAPELLE-LASSON		48.62651,3.83293	Gite situé au centre de la commune de la Chapelle-Lasson en bordure de la départementale D5, moyennement fréquentée en période diurne et peu en période nocturne Végétation peu importante Environnement dégagé autour du point de mesure
ZER 6 FERME DE VARSOVIE		48.63711,3.80755	Ferme située dans un petit hameau isolé située en bordure d'une route très peu fréquentée en périodes diurne et nocturne Végétation très importante Environnement dégagé autour du point de mesure

Valeurs de bruit résiduel

Quatre situations-types sont retenues pour l'analyse du projet de parc éolien. Elles dépendent des périodes réglementaires diurne et nocturne, et des secteurs de vent sud-ouest et nord-est.

Ainsi les quatre situations types sont :

- Période diurne, Sud-ouest
- Période nocturne, Sud-ouest
- Période diurne, Nord-est
- Période nocturne, Nord-est

Les périodes de jour s'étendent de 07h00 à 22h00 et les périodes de nuit de 22h00 à 07h00.
Les deux catégories de vent sont orientées comme suit :

- Vent de sud-ouest (225°+/-45°) et
- de nord-est (45°+/- 225°) à la hauteur standardisée de 10 m :

Les tableaux de synthèse suivants présentent les niveaux de bruit résiduel retenus selon les différentes situations types retenues. Les valeurs sont données pour la hauteur standardisée de 10 m.

En périodes diurne et nocturne, le nombre de descripteurs est supérieur à 10 pour les vitesses entre 3 à 7 m/s. Les données récoltées permettront d'extrapoler les niveaux de bruit résiduel sur les classes de vitesses de vent à 8 et 9 m/s.

		Niveaux de bruit résiduel mesurés Secteur NORD-EST						
Classe de vitesse de vent :		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1 : MARIGNY	DIURNE	38,5	38	38,5	38	38,5	38,5	40
	NOCTURNE	28	27,5	27,5	28	30	32	34
ZER 2 : THAAS NORD	DIURNE	39	39	39,5	38,5	38,5	40,5	40
	NOCTURNE	28,5	28	28,5	29,5	31,5	33,5	35,5
ZER 3 : THAAS SUD	DIURNE	36	35,5	36	35,5	36	36,5	38
	NOCTURNE	27	28	28	30	32,5	35	37,5
ZER 4 : FERME DES MARAIS	DIURNE	38,5	39,5	38,5	38,5	39	40	40
	NOCTURNE	30,5	30,5	32	36	37	38	39
ZER 5 : CHAPELLE-LASSON	DIURNE	39,5	40	40	38	38,5	39,5	39,5
	NOCTURNE	27	29	29,5	33	33,5	34	34,5
ZER 6 : FERME DE VARSOVIE	DIURNE	39,5	41	41	41,5	41,5	44	47
	NOCTURNE	31,5	32	32	36	38,5	41	43,5

Valeur donnée à titre indicatif (moins de 10 descripteurs)

		Niveaux de bruit résiduel mesurés Secteur SUD-OUEST						
Classe de vitesse de vent :		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
ZER 1 : MARIGNY	DIURNE	37,5	38,5	39	40,5	42	42,5	41
	NOCTURNE	27	27,5	28	30	33,5	35,5	37,5
ZER 2 : THAAS NORD	DIURNE	38,5	39	40,5	41	43,5	44	44
	NOCTURNE	27	27,5	28,5	29	35	37,5	38,5
ZER 3 : THAAS SUD	DIURNE	36	37	38	39,5	43	42	42
	NOCTURNE	26	28	30	30,5	37	38,5	38,5
ZER 4 : FERME DES MARAIS	DIURNE	38,5	38,5	39,5	40,5	41	43	42
	NOCTURNE	27	28,5	32	31,5	34	36	38,5
ZER 5 : CHAPELLE-LASSON	DIURNE	38	39	39	39,5	41	40	40
	NOCTURNE	24	26,5	27	29	32	36	36
ZER 6 : FERME DE VARSOVIE	DIURNE	40	40	41	42	42,5	44,5	46,5
	NOCTURNE	27,5	30	33,5	34,5	36,5	42	43

Valeur donnée à titre indicatif (moins de 10 descripteurs)

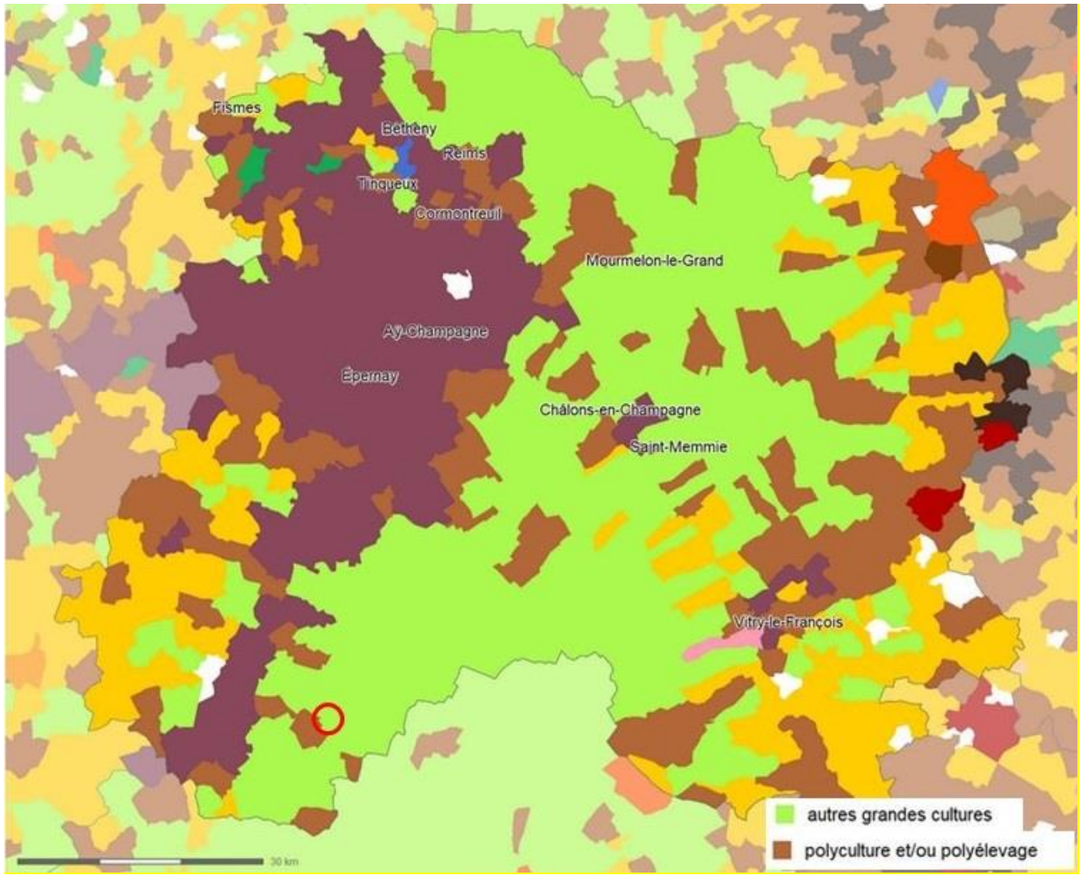
3.3.3 Agriculture et élevage

3.3.3.1 Orientation technico-économique des exploitations

En 2020, le Grand Est reste la 3ème région en surface agricole utile, avec 3 017 200 hectares. Elle compte 41 000 exploitations avec un maintien de la baisse déjà perçue entre 2000 et 2010 (- 17 %) et toujours en deçà du niveau national. En parallèle, la SAU moyenne a augmenté de 20 % pour atteindre 74 hectares par exploitation en 2020.

La taille économique des exploitations augmente également, les grandes exploitations étant les seules à voir leur effectif s'accroître. La baisse du nombre d'exploitations est plus marquée pour celles spécialisées dans l'élevage (- 33 %) ou mixant culture et élevage (- 35 %). Les actifs permanents assurent toujours l'essentiel du travail agricole. (Source : Recensement agricole Grand-Est 2020, Memento Agreste Grand-Est 2020)

Les données du RGA 2020 sont publiées par commune, communiquées par le Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt sur son site internet : www.agreste.agriculture.gouv.fr.



Carte 38. Orientation technico-économique des exploitations agricoles dans les Ardennes

En 2020, la Marne compte 553 000 hectares de surface agricole utilisée (SAU) et reste le département comptabilisant le plus grand nombre d'exploitations. La SAU moyenne a augmenté de 6 % entre 2010 et 2020 (contre + 4 % entre 2000 et 2010) pour atteindre 42 hectares par exploitation en 2020 (128 hectares en moyenne pour les exploitations sans vignes de cuve).

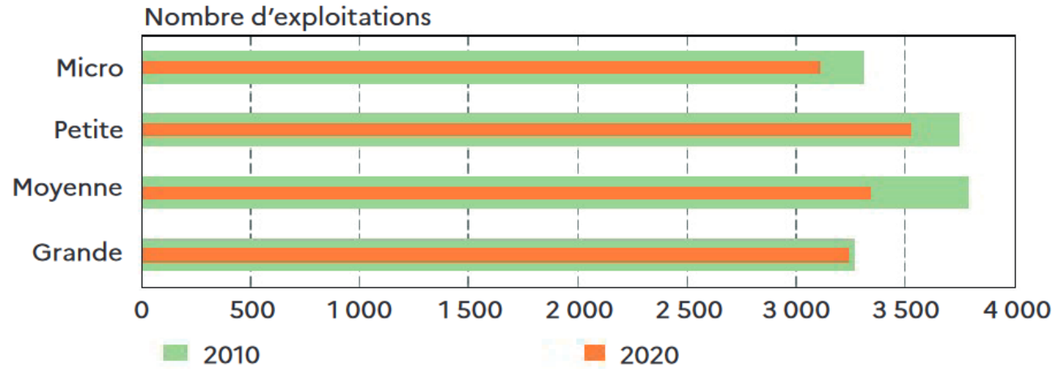


Tableau 19. Taille économique des exploitations entre 2010 et 2020

L'orientation technico-économique des communes de la zone d'étude est tournée vers l'exploitation de grandes cultures et la polyculture ou le polyélevage.

3.3.3.2 Contexte local – produits du terroir

L'appellation d'Origine Contrôlée est un signe français qui désigne un produit qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique. Elle est régie par un décret qui homologue le cahier des charges du produit et la délimitation de son aire géographique.

La consultation de l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) a permis de recenser, dans toutes les communes de la Zone d'Implantation Potentielle, les produits à appellation d'origine suivants :

Libellé du produit	Signe
Brie de Meaux Champagne Champagne grand cru Champagne premier cru Champagne rosé Coteaux champenois blanc Coteaux champenois rosé Coteaux champenois rouge Volailles de la Champagne (IG/10/94)	AOC-AOP
Volailles de la Champagne	IGP

Tableau 20. Appellations d'origine dans la ZIP

3.3.4 Activités économiques et collectivités locales

L'activité existante sur les communes de l'Aire d'Etude Immédiate est essentiellement tournée vers l'agriculture, le commerce de proximité, les transports, les services divers.

Une Zone d'Emploi (critère INSEE) est un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts. Les quatre communes font partie de la zone d'emploi développée sur Romilly-sur-Seine dans l'Aube.

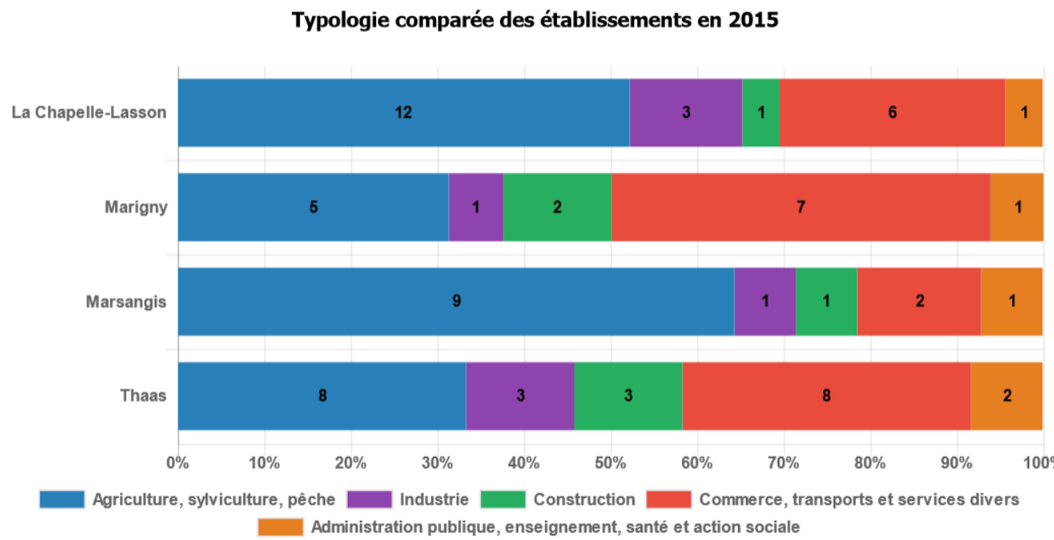


Figure 16. Typologie comparée des établissements en 2015

Dans l'aire d'étude immédiate, c'est-à-dire dans les 600 m autour de la ZIP, des structures de production industrielle d'électricité sont installées. On observe au nord des panneaux photovoltaïques sur l'ancien aérodrome de Marigny et au sud des aérogénérateurs sur la commune de Thaas. Ces structures ne sont pas identifiées comme recevant du public.

Aucun établissement recevant du public (ERP) ne se situe à moins de 600 m de la Zone d'Implantation Potentielle.

NB : Le terme établissement recevant du public (ERP), défini à l'article R123-2 du Code de la construction et de l'habitation, désigne en droit français les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés (salariés ou fonctionnaires) qui sont, eux, protégés par les règles relatives à la santé et sécurité au travail.

3.3.5 Réseaux et servitudes

3.3.5.1 Espace aérien

Les éoliennes sont des constructions de grande hauteur. Elles peuvent présenter un risque potentiel pour les aéronefs en étant un obstacle :

- pouvant entraîner une collision,
- gênant à proximité des aéroports ou des zones de vol à basse altitude,
- à la circulation des données hertziennes.

Transport aérien militaire

Les services de la Sous-Direction Régionale de la circulation aérienne militaire Nord (SDRCAM Nord) ont été consultés pour des machines de 220 m de hauteur en bout de pale. L'avis rendu le 21 mars 2024 précise qu'une partie du projet (à l'est de la ZIP), située à 30 km du radar de Romilly, présente une « *gêne non acceptable en l'état* ». Le reste de la ZIP ne présente pas de contraintes aéronautiques.

A ce jour, les enjeux en lien avec le radar de Romilly sont identifiés comme très forts (non acceptables) sur l'Est de la ZIP.

L'implantation du projet sera soumise à l'avis des Armées lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale.

Transport aérien civil

Associées aux infrastructures que sont les bases aériennes, les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité. Différentes catégories de servitudes protègent les aérodromes, notamment les servitudes aéronautiques de dégagement (S.A.D.) et les servitudes de balisage.

On note l'existence d'un ancien aérodrome sur la commune de Marigny. Cette structure n'est plus exploitée pour le vol et accueille un parc photovoltaïque sur une partie de ses surfaces.

A ce jour, aucun retour de consultation n'est parvenu de la part des services de la D.G.A.C. (Direction Générale de l'Aviation Civile), aucune contrainte aéronautique civile n'est notifiée (courrier en date du 20 janvier 2023).

3.3.5.2 Infrastructures de transport

Réseau ferroviaire

Aucune voie ferrée n'est inventoriée dans l'Aire d'Etude Immédiate. Seule une portion de voie est présente à l'extrême sud-ouest de l'Aire d'Etude Rapprochée.

En l'absence de réseau ferroviaire à proximité, les enjeux sont qualifiés de nuls.

Réseau fluvial

Aucun réseau fluvial n'est répertorié dans l'aire d'étude immédiate.

En l'absence de réseau fluvial à proximité, les enjeux sont qualifiés de nuls.

Réseau routier

L'axe routier principal qui longe puis traverse la ZIP est la route départementale D5 reliant Angluzelles-et-Courcelles à La Chapelle-Lasson.

NB : les comptages routiers disponibles auprès des données de trafic routier dans le Grand Est fournissent des données pour certaines portions d'axes.

Il s'agit d'une desserte locale. Les comptages routiers du secteur montrent un trafic inférieur à 1 000 véhicules/jour :

- RD 209 entre Marigny et Angluzelles-et-Courcelles : 330 véhicules journaliers en 2022 ;
- RD 76 entre Thaas et Saint-Saturnin : 230 véhicules journaliers en 2023.

Les préconisations du conseil départemental de la Marne[5] en 2013 font état de distances d'éloignements établies en fonction de la hauteur totale des éoliennes (H+D/2) :

- Un périmètre immédiat, égal à la hauteur maximale de l'éolienne, soit **L1=H+D/2** (avec H : hauteur du mât de l'éolienne et D : diamètre du rotor) à l'intérieur duquel aucune personne ni aucun bien ne peut être exposé sauf raison professionnelle liée au fonctionnement de l'éolienne et à l'exploitation du terrain ;
- Un périmètre rapproché, égal à deux fois la hauteur maximale de l'éolienne, soit **L2=2(H+D/2)** à l'intérieur duquel sont interdites toutes constructions (sauf celles nécessitées par l'exploitation des éoliennes), ainsi que toutes les infrastructures de transports y compris de transport d'énergie (à l'exception de celles desservant les éoliennes). Ce périmètre dans lequel des dérogations devront être appréciées au cas par cas, vise à prévenir les risques liés à la projection de morceaux de pâles. Une conception garantissant l'attache certaine des pâles au rotor quelles que soient les conditions permettrait de s'affranchir de ce périmètre ;

NB : au titre de l'urbanisme, les éoliennes sont considérées comme des installations et non des constructions, l'interdiction ne les concerne donc pas.

- Un périmètre éloigné, égal à quatre fois la hauteur maximale de l'éolienne, soit **L3=4(H+D/2)** à l'intérieur duquel doit être élaborée une étude de sécurité adaptée prenant en compte tous les scénarios d'accident, y compris celui de la ruine totale de l'éolienne. L'impact sur l'ensemble des activités ou constructions existantes, notamment sur les infrastructures de transport, les établissements recevant du public, les installations classées, les zones d'habitat, etc. devra être évalué.

NB : le présent projet fait règlementairement l'objet d'une étude de dangers pour évaluer le risque d'incident sur les personnes.

Cf. Etude de dangers, Pièce 7

Les enjeux liés au réseau routier sont qualifiés de forts, à hauteur de la RD5 et dans la limite de la distance de recul préconisée, équivalent à 1 fois la hauteur totale de l'éolienne.

3.3.5.3 Réseau de transports techniques

Réseau de transport de gaz

Deux canalisations de gaz sont localisées dans l'Aire d'Etude Rapprochée au nord et au sud de la ZIP.

La ZIP étant établie avec un recul minimal de 3 km à ces canalisations de gaz, l'enjeu est nul.

Réseau de transport d'électricité

Aucun réseau de transport d'électricité (RTE) n'est répertorié sur la ZIP et dans un tampon de 6 km autour.

Réseau de distribution d'électricité

L'Aire d'Etude Rapprochée est parcourue de nombreuses lignes électrique desservant les villages, fermes isolées et installations de production d'énergie (parcs éoliens et photovoltaïques). Qu'elles soient aériennes ou souterraines, ces lignes ne traversent pas la ZIP.
En préalable aux travaux, une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) sera effectuée auprès des différents gestionnaires de réseaux. Cette démarche permet d'identifier toute contrainte locale et de préserver les réseaux identifiés.

L'enjeu est nul pour ces lignes électriques qui seront prises en compte en phase chantier.

3.3.5.4 Infrastructures et réseaux de télécommunication

Centres et servitudes radioélectriques de télécommunication

Les servitudes radioélectriques de protection ont pour objectif d'empêcher que des obstacles ne perturbent la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres de toutes natures exploités ou contrôlés par les différents départements ministériels. (Code des Postes et Télécommunications).

Un faisceau hertzien traverse la ZIP.

Les servitudes radioélectriques constituent un enjeu nul sur la ZIP.

[5] Source : Conseil Général de la Marne, Règlement général sur la conservation et la surveillance des routes départementales, Janvier 2013

Réseaux de télécommunication

Un faisceau hertzien traverse la ZIP sur sa partie est.

A hauteur de ce faisceau, les enjeux modérés.

3.3.5.5 Radars

Radars portuaires et radar de centre régional de surveillance et de sauvetage

Pour ce type de radar, la distance d'éloignement, conformément à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980), doit être au minimum de :

- 20 km pour les radars portuaires ;
- 10 km pour les radars de centres régionaux de surveillance et de sauvetage.

L'emprise du projet se situe, au plus près, à environ 300 km des côtes, aucune contrainte n'est recensée pour cette thématique.

Réseau de radars météorologiques Météo France

Consulté sur les contraintes liées aux radars météorologiques, MétéoFrance fourni un certificat « Radéol » en date du 7 février 2023. La Zone d'Implantation du Projet « *se situerait à une distance de **37,70 kilomètres du radar** le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens à savoir le radar bande C d'Arcis-sur-Aube* ».

La distance d'éloignement est suffisante pour qu'aucune contrainte ou servitude ne s'applique au projet.

Aucune contrainte n'est recensée pour ce réseau.

valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Réseaux et servitudes

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Réseaux routier et ferroviaire
- Route départementale
- Voie ferrée

Réseaux de Transport d'Électricité
- Ligne électrique aérienne THT (400 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (90 kV)

Réseaux de Distribution d'Électricité
- Ligne électrique aérienne HTA
- Ligne électrique aérienne BT
- Ligne électrique souterraine HTA
- Ligne électrique souterraine BT
- Poste électrique HTA/BT

Transport de matières dangereuses
- Gazoduc

Parcs éoliens
- Éolienne construite/en service
- Éolienne autorisée

Infrastructures et réseaux de télécommunication
- Liaison hertzienne
- Antenne - pylône

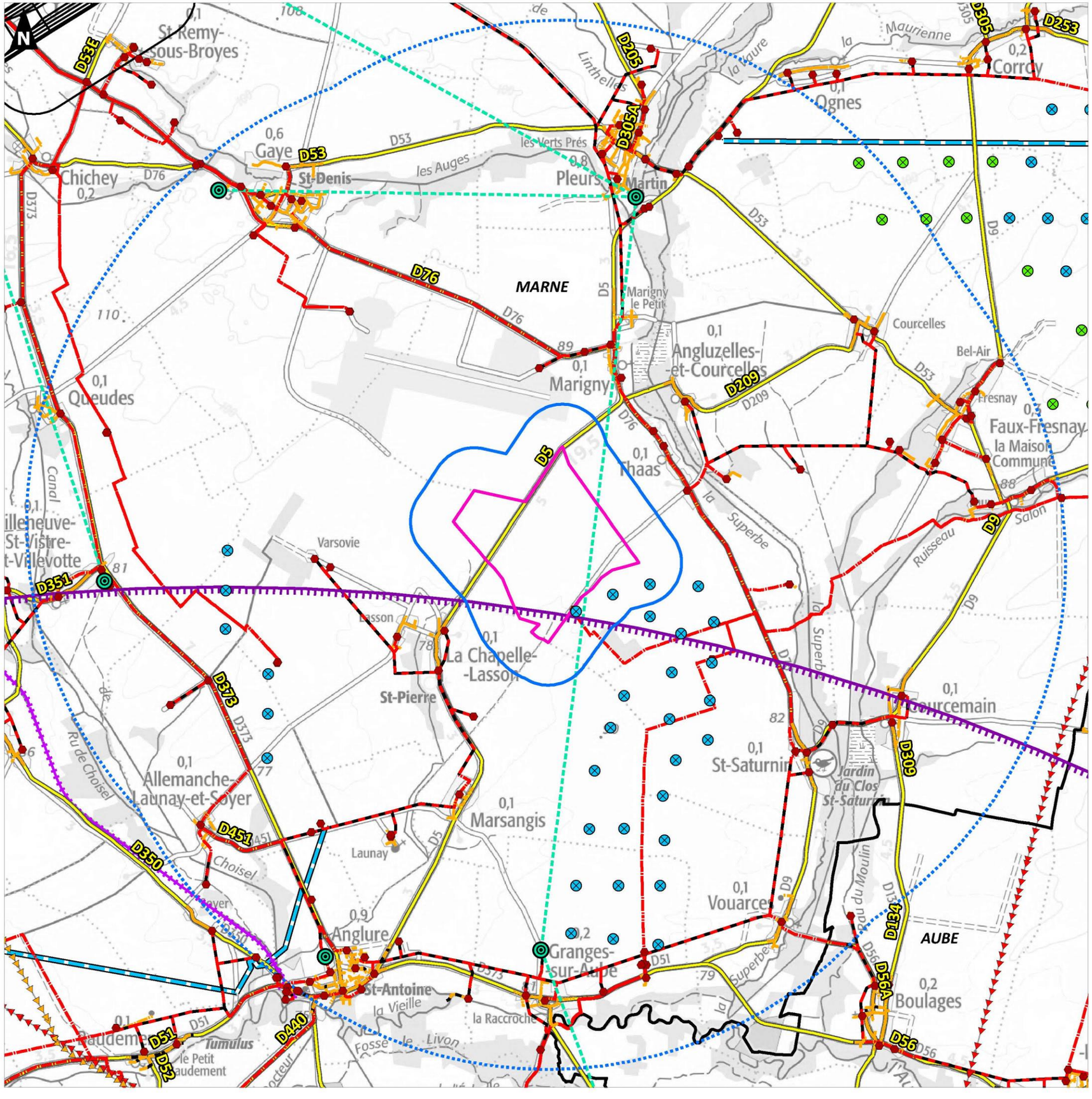
Servitudes Défense Nationale

Radar militaire de Prunay-Belleville
- Zone de coordination (20-30 km)

Servitudes aéronautiques
- Servitude T5 de dégagement Aérodrome Sézanne Saint-Rémy

0 2,5 5

Kilomètres



Réalisation : AUDDICE, décembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - BD TOPO - DREAL - RTE - ENEDIS - LA FIBRE-FH - CARTORADIO - ANFR - GEORISQUES - CEREMA - VALECO - AUDDICE, 2024

auddicé

3.3.6 Risques technologiques

Le site Internet georisques.gouv.fr et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) présentent les risques naturels et technologiques auxquels sont soumis le département de la Marne ainsi que les conséquences prévisibles sur la population, les biens et l'environnement. Ces sources documentaires visent à apporter une information sur la conduite individuelle et collective en cas de crise. Le DDRM doit permettre, entre autres, au citoyen de connaître les dangers auxquels il est exposé, les dommages prévisibles, les mesures préventives qu'il peut prendre pour réduire sa vulnérabilité ainsi que les moyens de protection et de secours mis en œuvre par les pouvoirs publics. Le DDRM a également vocation à apporter un éclairage sur le rôle de chacun dans la prévention et la protection.

Le risque d'accident ou de catastrophe majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- D'une part à la présence d'un événement potentiellement dangereux, l'aléa, d'occurrence et d'intensité donnée, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ;
- D'autre part à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens pouvant être affectés par un phénomène.

Les 5 grandes familles de risques sont :

- **Les risques naturels** : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique.
- **Les risques technologiques** : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, ruptures de barrage…
- **Les risques de transports de matières dangereuses** : ce sont des risques technologiques. On en fait cependant un cas particulier car les enjeux varient en fonction de l'endroit où se développe l'accident.
- **Les risques de la vie quotidienne** : (accidents domestiques, accidents de la route…)
- **Les risques liés aux conflits**.

Seulement les trois premières familles font partie de ce qu'on appelle le RISQUE MAJEUR.

Le DDRM du département et Géorisques recensent les risques technologiques suivants :

- La Chapelle-Lasson : rupture de barrage ;
- Marigny : Aucun risque identifié ;
- Marsangis : rupture de barrage ;
- Thaas : rupture de barrage.

Le DDRM de l'Aube a aussi été consulté pour les communes de Boulages et Etrelles-sur-Aube

NB : les parcs éoliens, classés ICPE, seront traités dans les paragraphes d'effets cumulés.

3.3.6.1 Risque industriel

Dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Marne, **aucune commune de la ZIP et de l'Aire d'Etude Immédiate n'est concernée par un risque majeur industriel ni aucun établissement SEVESO ou aucune zone d'effet.**

Géorisques indique la présence des 5 installations suivantes sur le territoire des communes de la ZIP :

Communes (ZIP)	Nom de l'établissement	Adresse	Activité principale	Régime	Statut Seveso
ALLEMANCHE-LAUNAY-ET-SOYER	SCEA DES COQUELICOTS	1 allée du château Soyer 51260 Allemanche-Launay-et-Soyer	/	Autres régimes	/
	TEREOS NUTRITION ANIMALE	Route de Marsangis 51260 Allemanche-Launay-et-Soyer	/	Autorisation	Non Seveso
ANGLURE	SCEA DES MARDELLES	Rue de Marsangis 51260 Anglure	/	Enregistrement	Non Seveso
LA-CHAPELLE-LASSON	EARL MACHEREZ	1 rue des sources 51260 La Chapelle-Lasson	/	Autres régimes	/
MARIGNY	Société de Coopérative Agricole NOVAGRAIN	Rue des Veillas D76 51230 Marigny	/	Autres régimes	/
MARSANGIS	/	/	/	Autres régimes	
PLEURS	TEREOS NUTRITION ANIMALE	Route départementale 5 51230 Pleurs	/	Autorisation	Non Seveso
OGNES	SAS DE BRIFFONTAINES	Départementale 5 51230 Ognes	/	Enregistrement	Non Seveso
THAAS	/	/	/	/	/
VOUARCES	EARL DES ROISES	7 rue de la Pature 51260 Vouarces	/	Autres régimes	/

Tableau 21. Installations classées situées dans l'Aire d'Etude Rapprochée

Aucune installation classée n'est répertoriée sur la ZIP et 600 m autour, l'enjeu industriel est donc évalué comme nul.

La distance préconisée dans l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié stipule une distance de minimale de 300 m à respecter aux installations classées pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement, installations dans lesquelles des substances, préparations ou mélanges dangereux sont présents dans des quantités telles qu'ils peuvent être à l'origine d'accidents majeurs.

3.3.6.2 Risque nucléaire

Aucune commune de l'Aire d'étude Immédiate n'est concernée par le risque nucléaire selon le DDRM de la Marne.

La centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine est située à environ 30 km au sud-ouest de la zone de projet, dans l'Aube. Les communes du quart sud-ouest de l'Aire d'Etude Eloignée sont incluses dans le périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de 20 km.

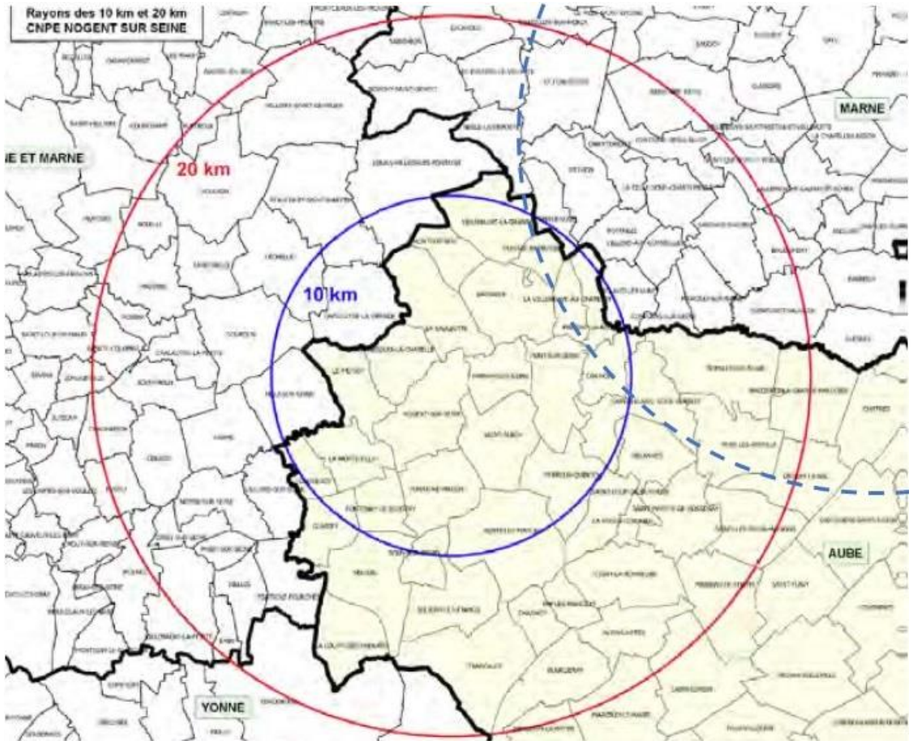


Figure 17. Périmètres du PPI de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine et Aire d'étude Eloignée

3.3.6.3 Transport des matières dangereuses

Le Dossier départemental des risques majeurs de la Marne recense les communes concernées par les Transports de Matières Dangereuses (TMD).

Le **risque de transport de marchandises dangereuses**, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du **transport de ces marchandises** par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations. Le transport de matières dangereuses concerne principalement les **voies routières** (2/3 du trafic en tonnes kilomètre) et **ferroviaires** (environ 1/3 du trafic) ; la voie d'eau et la voie aérienne participent à moins de 5% du trafic.

Aucune commune de l'Aire d'Etude Immédiate n'est concernée par le risque de Transport de Matières Dangereuses.

3.3.6.4 Rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.

Les causes de rupture peuvent être diverses :

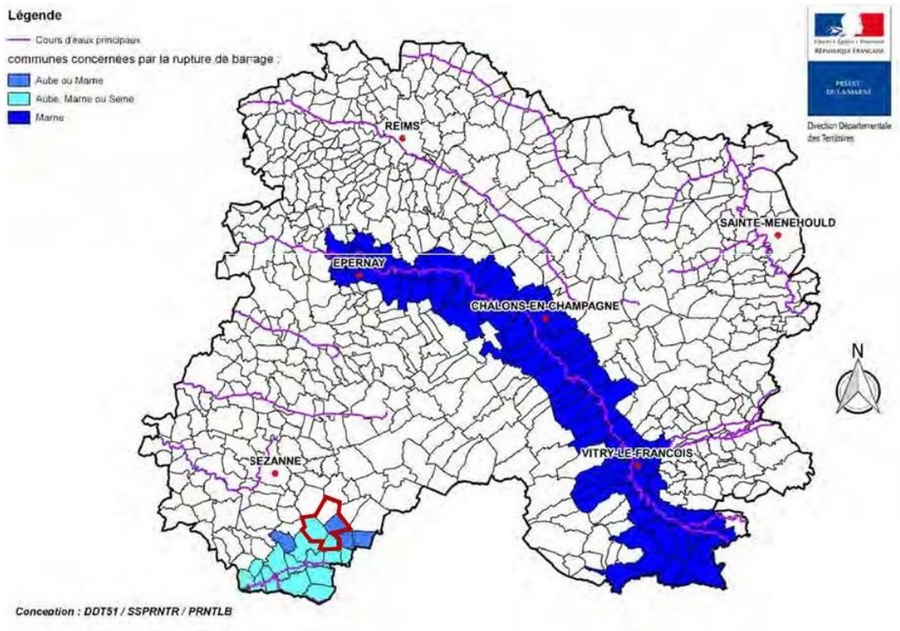
- Techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- Naturelles : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui- même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage) ;
- Humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

- Progressive dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de « renard ») ;
- Brutale dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Le département de la Marne est concerné par la présence de trois barrages réservoirs : Seine, Aube et Marne. Ces réservoirs ont été créés pour lutter contre les inondations et renforcer les débits d'étiage.



Carte 40. Communes de la Marne soumises au risque rupture de barrage (Source : DDRM 51)

Selon le DDRM 51, les communes de La Chapelle-Lasson et Marsangis sont concernées par le risque rupture de barrage des trois lacs-réservoirs cumulés Aube, Marne et Seine. La commune de Thaas, est quant à elle, concernée par les lacs-réservoirs Aube et Marne. Marigny est à l'écart de ces risques.

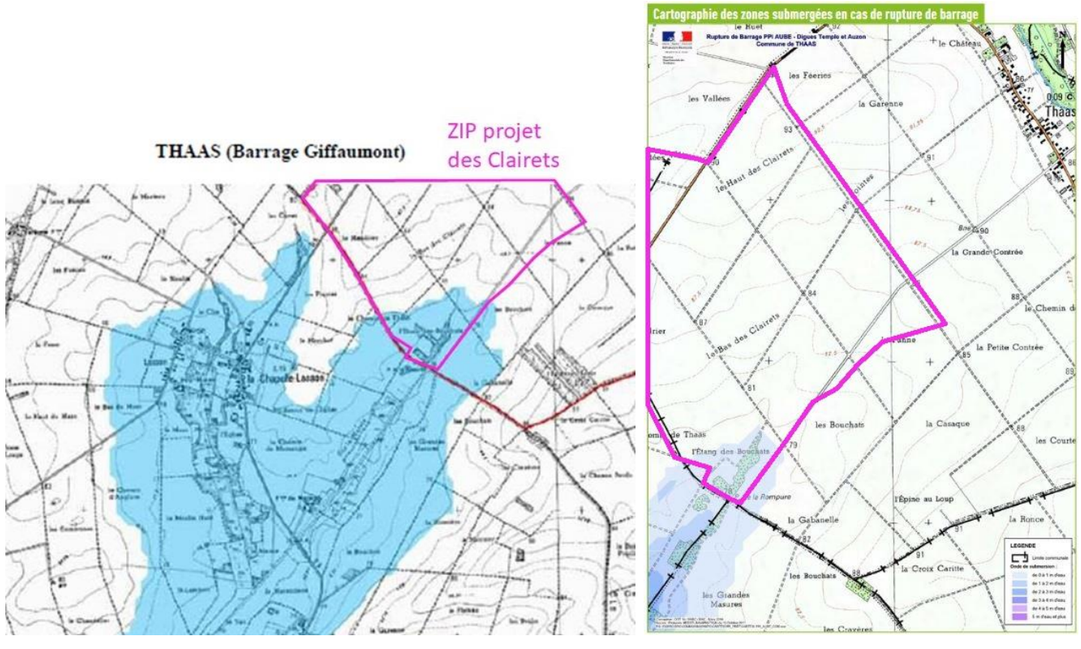


Figure 18. Cartes de la commune de Thaas concernée par le lac-réservoir de la Marne (gauche) et de l'Aube (droite)

La cartographie des zones submergées en cas de rupture de barrage pour la Marne et l'Aube montre que les zones les plus basses de la ZIP peuvent être impactées. Ces zones correspondent à des remontées d'eau le long des affluents de l'Aube, ici un affluent du ruisseau de Choiseul qui prend sa source à l'est de la Chapelle-Lasson. La préfecture prévoit un plan permettant d'informer la population sur l'heure d'arrivée de la submersion.

L'enjeu est très fort au niveau de la zone de source entre Thaas et La Chapelle-Lasson, au sud de la ZIP.

valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Risques technologiques

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Réseaux routier et ferroviaire
- Route départementale
- Voie ferrée

ICPE (hors éoliennes)
- Industrie (non Seveso)
- Elevage (non Seveso)

Parcs éoliens
- Éolienne construite/en service
- Éolienne autorisée
- Projet en instruction

Sites et sols potentiellement pollués
- Site BASOL
- Site BASIAS

Transport de matières dangereuses
- Gazoduc

0 2,5 5

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - BD TOPO - DREAL - GEORISQUES - CEREMA - VALECO - AUDDICE, 2024

auddicé

3.4 Paysage et patrimoine

3.4.1 Définition des aires d'études

Quatre aires d'étude, définies sur la base des recommandations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEDM, version novembre 2020), cadrent l'analyse :

Une première aire dite « éloignée à très éloignée » est utilisée pour l'analyse du grand paysage à travers notamment l'étude des unités paysagères et de la morphologie du territoire. A cette échelle, il s'agit de montrer les « intervisibilités » avec les éléments du patrimoine (protégés ou non), les lieux de fréquentation et les grands axes de déplacement. Cette aire s'étend **dans un rayon de +/- 20 kilomètres** autour de l'aire immédiate et correspond au bassin visuel du futur projet. Cette aire est à cheval sur les départements de la Marne et de l'Aube.
Cette aire d'étude englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, vallée…) qui le délimitent ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (Monument Historique, Site Classé, Grand Site, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO…).
Cette aire est encadrée :

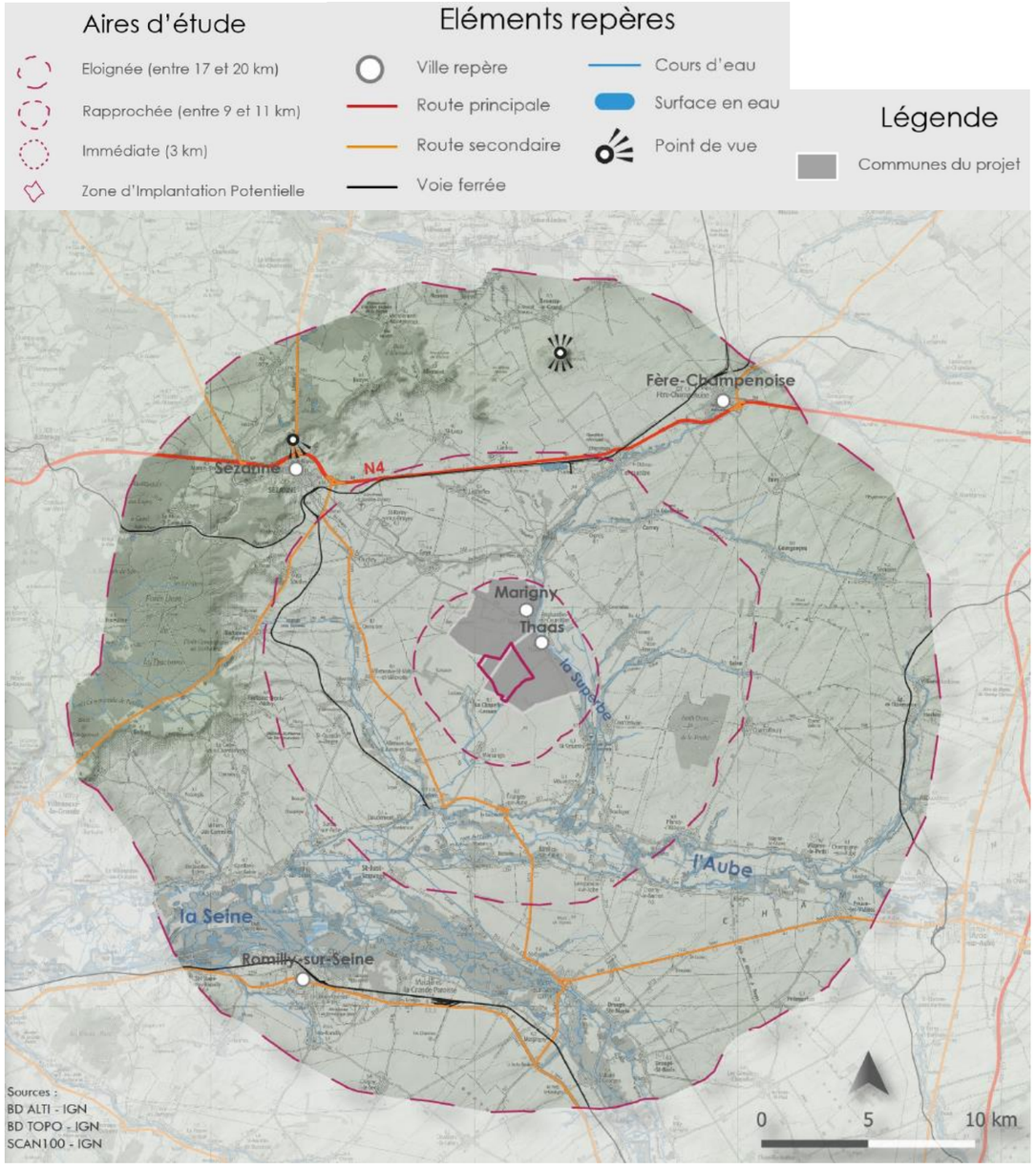
- au sud par les versants de la Seine ;
- au nord par les marais de Saint-Gond ;
- à l'est par l'ondulation du relief du plateau de la Champagne crayeuse ;
- à l'ouest par la limite de la forêt domaniale de la Traconne.

Une deuxième aire dite « rapprochée » est définie pour analyser les perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien » depuis les espaces habités et fréquentés avec lesquelles le projet devra composer pour construire un paysage cohérent. **Son rayon varie de +/- 10 kilomètres autour du site**. Elle correspond également à la zone de composition, utile pour définir la configuration du projet et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes sont les plus prégnantes. Cette aire est à cheval sur les départements de la Marne et de l'Aube.
Cette aire s'appuie sur le plateau, avec pour limites :

- au sud, la vallée de l'Aube ;
- au nord, la route N4 ;
- à l'est, la route D7 ;
- à l'ouest, les bas de pentes de la côte de Sézanne.

Une troisième aire dite « aire d'étude immédiate » correspond à **une zone tampon de 3 kilomètres** autour de la Zone d'Implantation Potentielle dans le département de la Marne. A l'intérieur de cette aire, les éoliennes auront une influence souvent directe et permanente. Cette aire s'étend sur le plateau agricole de la Champagne crayeuse traversé pour la vallée de la Superbe. L'altitude varie entre 75 et 105 m.

Une quatrième aire d'étude « la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) », dans le département de la Marne, correspond à **l'emprise même du projet**, des éoliennes aux voies d'accès. Elle permet d'aborder les variantes et de définir l'implantation des éoliennes et les mesures d'insertion aux abords du projet. 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). La ZIP s'étend sur une trentaine de parcelles agricoles et est traversée par une route reliant les bourgs de La Chapelle-Lasson et Marigny. Sa superficie est d'environ 326 ha dont 276 ha sur la commune de Thaas et 52 ha sur la commune de Marigny.



Carte 42. Aires d'études de l'analyse paysagère

3.4.2 Contexte paysager

3.4.2.1 Lieux de vie, Trame urbaine

■ Aire d'étude éloignée

Située dans la vallée de la Seine, **Romilly-sur-Seine** est la ville principale de l'aire d'étude éloignée. Le cœur ancien est bâti au sud des zones inondables, en marge de la vallée du fleuve. Plus au sud, des lotissements, infrastructures routières et ferroviaires, et zones d'activités se sont rajoutés sur la plaine.

Plus au nord, la ville de **Sézanne** est labellisée « Petite Cité de Caractère de Champagne ». Sur la cuesta d'Île-de-France, quelques villages entourés de vignes se localisent au pied des pentes voire au-dessus (village de Broyes). Sur la plaine et dans les grandes vallées, les villages sont toujours à proximité d'une rivière ou d'un ruisseau

■ Aire d'étude rapprochée

L'implantation des villages est toujours liée à la présence de l'eau (fleuve, rivière ou ruisseau). Souvent **les villages s'installent en bordure des vallées** s'exposant à la vue dans la vaste plaine agricole. L'habitat est sous forme groupée et parfois linéaire le long de routes. Les communes de l'aire d'étude rapprochée sont peu peuplées (moins de 1 000 habitants chacune). Saint-Just-Sauvage est la commune la plus peuplée dans cette aire d'étude.

■ Aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate est caractérisée par **des villages de petite taille** prenant place en périphérie de la vallée de La Superbe : Thaas, Angluzelle et Marigny. Deux villages se trouvent également au sud-ouest, traversés par la RD5 : la Chapelle-Lasson et Marsangis.

■ Zone d'Implantation Potentielle

Aucune habitation n'est recensée au sein de la ZIP.

■ Evaluation des enjeux et sensibilités

L'évaluation des enjeux pour les lieux de vie tient compte d'un certain nombre de critères, tels que le nombre d'habitants, la connexion aux axes de communication, l'attractivité du lieu lié notamment aux activités économiques… Les enjeux sont évalués indépendamment du projet à l'étude.

L'évaluation des enjeux est complétée par **une évaluation de la sensibilité au regard des visibilités potentielles** en direction de l'aire immédiate du projet à l'étude.

Le paysage alterne entre vues ouvertes sur la plaine et vues fermées depuis les espaces boisées des vallées. Les villages se répartissent en collier le long des vallées avec souvent une face orientée vers la plaine agricole. Le relief étant peu fluctuant, les boisements et le bâti auront un rôle majeur dans la perception du paysage (Figure ci-contre).

NOM	NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU DE SENSIBILITE
Aire d'étude éloignée		
Romilly-sur-Seine	Faible	Faible
Sézanne	Fort	Faible
Fère-Champenoise	Faible	Faible
Barbonne-Fayel	Fort	Faible
Aire d'étude rapprochée		
Saint-Just-Sauvage	Faible	Faible
Connantre	Faible	Faible
Plancy-l'Abbaye	Faible	Faible
Pleurs	Faible	Modéré
Anglure	Faible	Modéré
Gaye	Faible	Modéré
Aire d'étude immédiate		
Marsangis	Faible	Fort
Thaas	Faible	Fort
Marigny	Faible	Fort
La Chapelle-Lasson	Faible	Fort
Angluzelles-et-Courcelles	Faible	Fort

Tableau 22. Enjeux et sensibilités des principaux lieux de vie

■ Paysages perçus depuis les lieux de vie

A) Dans **les vallées** : les ripisylves et les peupleraies à proximité immédiate peuvent diminuer voire empêcher les perceptions de parcs éoliens depuis les villages en bordures des vallées. Toutefois, les parcs éoliens peuvent surplomber ces fronts boisés en s'éloignant des vallées (Pleurs, Faux-Fresnay, Saint-Just-Sauvage, etc).

B) Sur **la plaine agricole** : la planéité du relief et l'ouverture des vues induisent des vues souvent quasiment entières sur les parcs éoliens. De plus, l'emprise visuelle peut devenir forte en se rapprochant (Thaas, La Chapelle-Lasson, Marigny, etc).

C) Sur **la cuesta** : en perception lointaine, les vues sont ouvertes sur la plaine agricole. L'emprise verticale des éoliennes est toutefois faible. Les différents parcs forment visuellement un continuum éolien (Barbonne-Fayel, Fontaine-Denis-Nuisy, etc).

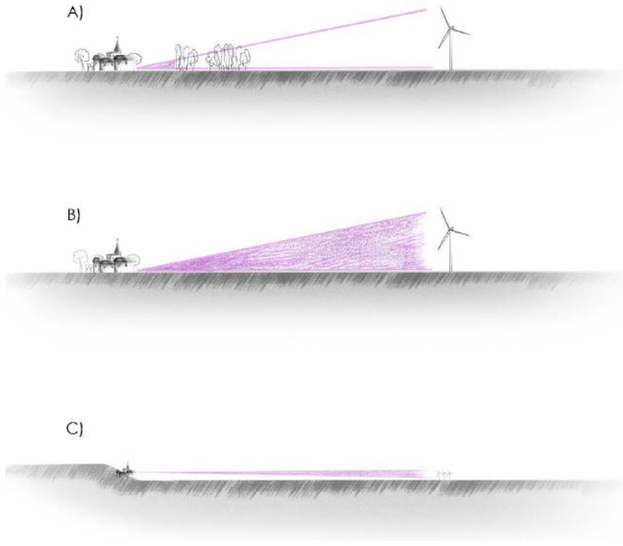


Figure 19. Modes de perception

3.4.2.2 Infrastructures routières

Aire d'étude éloignée

La route nationale N4 est l'axe de communication majeur (d'est en ouest) à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Elle offre de nombreuses perceptions sur le grand paysage.

D'autres axes d'importance départementale traversent l'aire d'étude éloignée : la D5, D373, D441, D619 et la D951. Ils relient notamment Sézanne et Romilly-sur-Seine aux urbanités extérieures.

Aire d'étude rapprochée

Les routes **N4 et D373** traversent également l'aire d'étude rapprochée. Un réseau de **routes secondaires** sillonne la plaine et les vallées (D5, D7, D8, D51, D56, D76).

Aire d'étude immédiate

Les routes **D5** et **D76** et quelques voies de niveau communal font la liaison entre les cinq villages de l'aire immédiate.

Zone d'Implantation Potentielle

La route **D5** ainsi qu'un chemin agricole traversent la ZIP.

Evaluation des enjeux et sensibilités

L'évaluation des enjeux pour les infrastructures routières tient compte d'un certain nombre de critères, tels que le type de voie (départementale, nationale, autoroute), l'importance du trafic, l'intérêt d'un point de vue paysager et touristique (points de vue, sites touristiques à proximité…), les types d'usages (routes du quotidien, routes des vacances…). Les enjeux sont évalués indépendamment du projet à l'étude.

L'évaluation des enjeux est complétée par une évaluation de la sensibilité au regard des visibilités potentielles en direction de l'aire immédiate du projet à l'étude.

NOM	NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU DE SENSIBILITE
Aire d'étude éloignée		
N4	Modéré	Faible
D5	Faible	Faible
D373	Modéré	Faible
D441	Faible	Faible
D619	Modéré	Faible
D951	Modéré	Faible
Aire d'étude rapprochée		
N4	Modéré	Faible
D5	Faible	Modéré
D7	Faible	Faible
D8	Faible	Faible
D51	Faible	Faible
D56	Faible	Faible
D76	Faible	Modéré
D373	Modéré	Modéré
D951	Modéré	Faible
Aire d'étude immédiate		
D5	Faible	Fort
D76	Faible	Fort
Route entre Thaas et Saint-Saturnin	Faible	Fort
Route entre Chapelle-Lasson et Allemanche-Launey-et-Soyer	Faible	Fort
Route entre Courcelles et Angluzelle	Faible	Fort

Tableau 23. Enjeux et sensibilités des principales infrastructures routières



Photo 2. Route N4 près de Fère-Champenoise



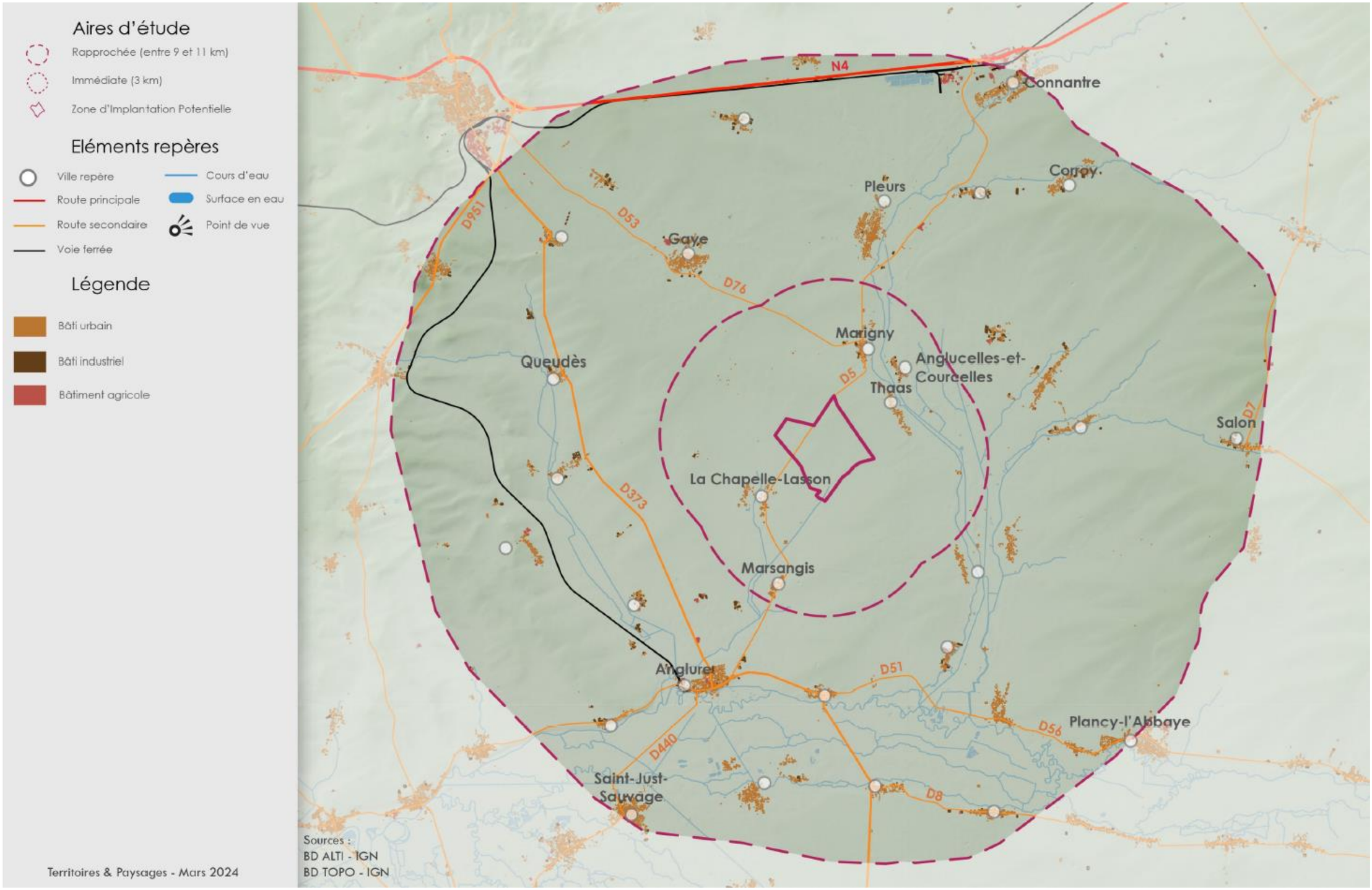
Photo 3. Route D373 près d'Étrelles-sur-Aube



Photo 4. Route N4 près de Fère-Champenoise



Photo 5. Route D373 près d'Étrelles-sur-Aube



Carte 43. Trame urbaine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.4.3 Unités paysagères

L'évaluation des enjeux paysagers à l'échelle des unités paysagères s'applique sur des périmètres étendus. Elle tient compte d'un certain nombre de critères, tels que la diversité paysagère, la qualité des paysages évaluée par la présence de protections réglementaires ou d'un patrimoine bâti ou naturel remarquable, de la fréquentation de l'unité, de son attractivité, de ses usages, ambiances et perceptions. Les enjeux paysagers et patrimoniaux sont évalués indépendamment du projet à l'étude.

L'évaluation des enjeux paysagers et patrimoniaux est complétée par une évaluation de la sensibilité paysagère et patrimoniale de l'unité paysagère au regard des visibilités potentielles en direction de l'aire immédiate du projet à l'étude.

3.4.3.1 Champagne crayeuse

Ce paysage de craies et de marnes forme une plaine aux vallées peu encaissées. Le relief est régulier faisant alterner de douces ondulations et de vastes étendues planes. La topographie, le climat et la nature des sols permettent l'essor de grandes cultures mécanisées.

Les openfields en lanières parcourues par quelques chemins agricoles s'étendent à perte de vue. La végétation se fait rare sur la plaine en dehors des vallées avec quelques exceptions : l'ancien aérodrome de Marigny (espace naturel) et la forêt domaniale de la Perthe.

L'habitat est généralement groupé ou linéaire dans de petits villages toujours accolés aux lisières de vallées.

Les vallées se reconnaissent à une épaisse couche linéaire de peupliers de part et d'autre des cours d'eau.

La route N4, dans un axe nord-sud, est l'axe principal de l'unité. Elle relie Sézanne à la Fère-Champenoise.

Aucun paysage emblématique ou particularité paysagère n'a été identifié pour cette unité.

L'enjeu est faible pour cette unité paysagère faiblement habitée et aux paysages banalisés. L'ouverture des vues, un relief peu fluctuant et la proximité de la ZIP augmentent localement la sensibilité. **La sensibilité est nulle à forte.**

3.4.3.2 La côte de Sézanne

La côte de Sézanne correspond à la région naturelle de la cuesta d'Île-de-France. Elle fait la transition entre les plateaux du Bassin Parisien et la plaine de la Champagne crayeuse.

La vigne est la composante emblématique de l'unité.

Les villages s'incrustent dans les replis du relief parcourant la cuesta. De nombreuses petites enseignes indiquent la présence de maisons de vignerons.

La présence de l'arbre est rare dans cette unité en-dehors des villages. Cependant, la forêt de la Traconne déborde sur la cuesta et occupe les pentes les plus abruptes.

Paysage emblématique et particularité paysagère : le périmètre d'engagement des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne qui entoure les vignes occupe une bonne partie de l'unité paysagère.

Trois parcs éoliens se trouvent au sud de l'unité paysagère disposés linéairement et perpendiculairement à l'axe de la cuesta.

L'enjeu est fort car les paysages viticoles de Champagne ont une forte reconnaissance sociale et patrimoniale. De plus, plusieurs communes font partie de la zone d'engagement du Bien UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne. De nombreuses vues dégagées sont possibles depuis les pentes, toutefois atténuées par la distance, la ZIP se situant à plus de 8 km. Aussi, la ZIP s'intègre dans un réseau dense de parcs éoliens existants. En progressant vers le nord de la cuesta, la ZIP se retrouve en avant-plan des parcs existants. **La sensibilité est nulle à modérée.**

3.4.3.3 Les grandes vallées de la Champagne centrale

Les larges vallées de l'Aube et de la Seine confluent vers le sud-ouest pour ne former qu'un seul fleuve, la Seine. Le réseau hydrographique est complexe autour des cours d'eau principaux.

On retrouve quelques composantes de grandes cultures de la Champagne crayeuse qui se mêlent à des prairies humides dont l'assèchement est plus ou moins long après les crues hivernales

L'unité paysagère se distinguent nettement des plaines et plateaux voisins de par sa végétation. Les nombreuses peupleraies tapissent la vallée et composent aves les bois aux essences variées (frêne, aulne ou encore saule blanc).

Les villages-rues se succèdent de part et d'autre des vallées en une urbanisation en collier. L'urbanité principale de l'unité paysagère est Romilly-sur-Seine.

Le SRE (Schéma Régional Eolien, 2012) de Champagne-Ardenne catégorise les vallées de la Seine et de l'Aube comme paysage remarquable. La vallée de la Seine présente un enjeu paysager fort et celle de l'Aube, un enjeu paysager modéré.

Cette unité paysagère n'accueille aucun parc éolien.

L'enjeu est fort pour cette unité paysagère bénéficiant d'une forte reconnaissance sociale. Les perceptions se concentrent surtout au nord de la vallée de l'Aube dans l'aire d'étude rapprochée, autrement la distance, la végétation et les parcs éoliens en avant-plan de la ZIP en atténuent les perceptions. **La sensibilité est nulle à faible.**

3.4.3.4 La Brie champenoise

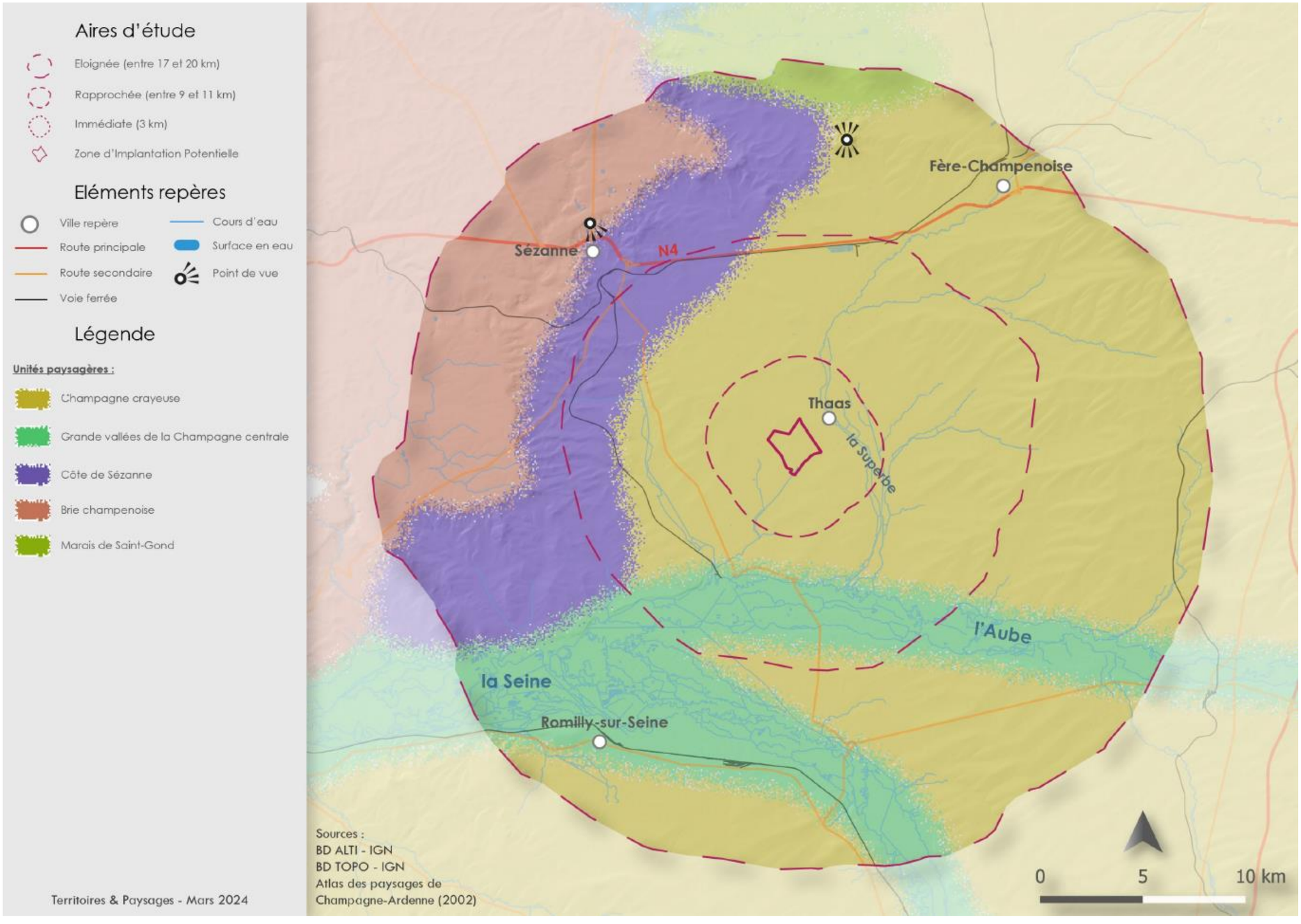
La Brie champenoise correspond à la partie orientale de la grande entité géographique de la Brie. Le plateau, légèrement incliné, s'élève à l'est à 250 m jusqu'à la cuesta d'Île-de-France. Grand plateau agricole, la Brie champenoise, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est majoritairement recouverte par de la forêt, la plus importante étant la forêt domaniale de la Traconne.

L'habitat est groupé, parfois linéaire et s'implante aussi bien sur les pentes que dans le fond de vallée du Grand Morin.

Le SRE (2012) de Champagne-Ardenne catégorise l'ouest du département de la Marne (plateau de la Brie) comme paysage remarquable avec un enjeu paysager modéré.

Cette unité paysagère n'accueille aucun parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

L'enjeu est modéré pour cette unité paysagère en tant que paysage remarquable identifié dans le SRE. Le relief et les boisements empêchent les visibilités depuis les routes forestières et les lieux de vie. Quelques vues furtives sont possibles depuis le nord-ouest. **La sensibilité est nulle à faible.**



Carte 44. Unités paysagères

3.4.4 Contexte patrimonial

3.4.4.1 Monuments historiques et sites

Les monuments historiques et sites classés et inscrits répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude composent l'offre patrimoniale.

L'aire d'étude éloignée compte 32 monuments historiques :

- 15 sont classés
- 1 est inscrit et en partie classé
- 10 sont inscrits
- 6 sont partiellement inscrits

Il s'agit en grande partie d'édifices religieux (église, abbaye) ou de vestiges archéologiques (dolmen, tumulus).

L'aire d'étude est également concernée par :

- 4 sites : 3 classés et 1 inscrit
- 1 Site Patrimonial Remarquable (SPR)

L'évaluation des enjeux paysagers et patrimoniaux des monuments historiques et des sites s'applique le plus souvent sur des éléments ponctuels pour ce qui relève des monuments jusqu'à des périmètres étendus pour les sites et les biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Elle tient compte d'un certain nombre de critères, tels que la qualité architecturale d'ensemble, la qualité des paysages, la fréquentation du bâti ou du site, son attractivité, ses usages, son aire de mise en scène et de découverte, ses ambiances et perceptions. Comme pour les unités paysagères, les enjeux pour le patrimoine architectural et paysager sont évalués indépendamment du projet à l'étude.

L'évaluation des enjeux est complétée par une évaluation de la sensibilité paysagère et patrimoniale au regard des visibilités potentielles en direction de l'aire immédiate du projet à l'étude.

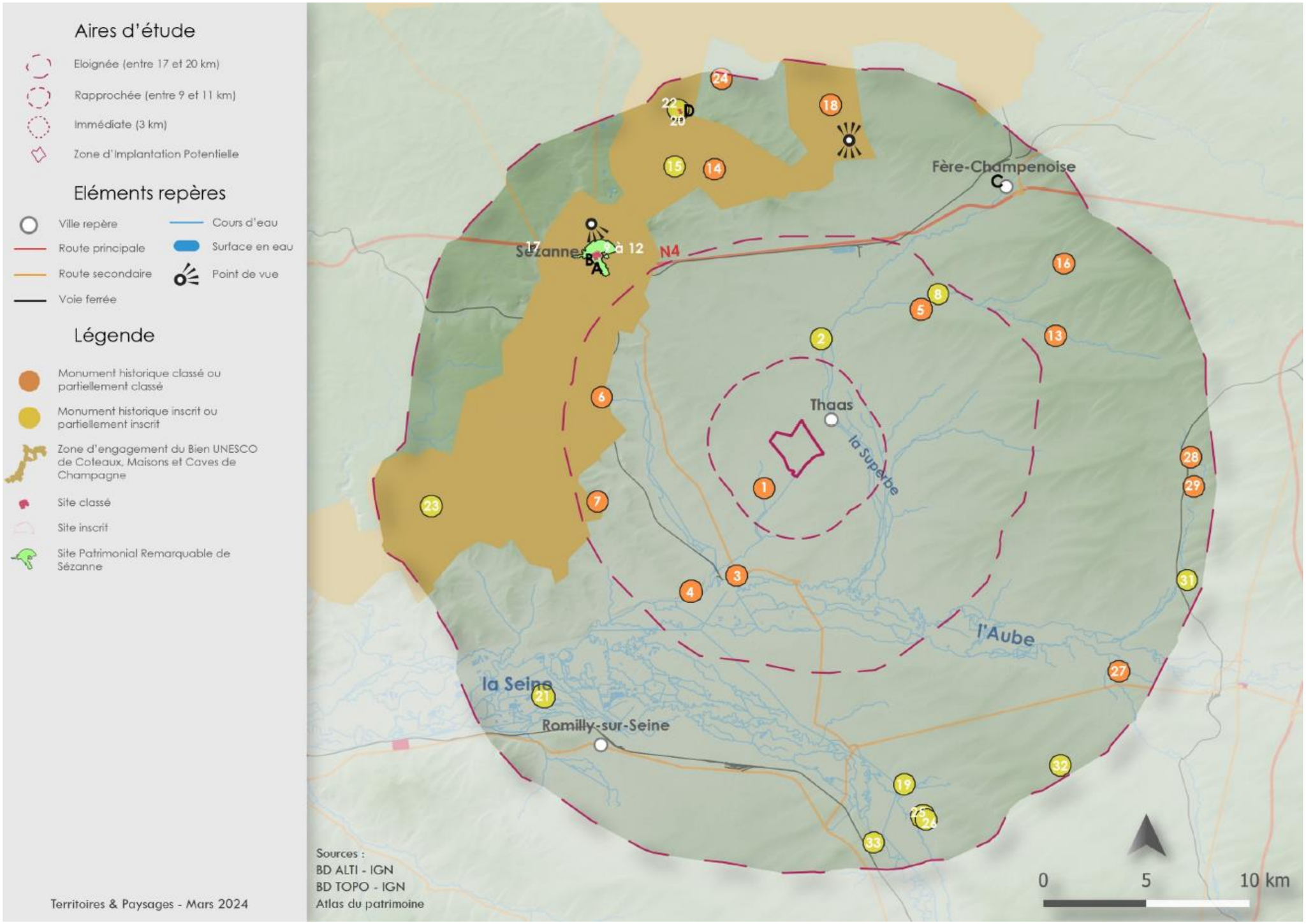
Cf : tableau ci-dessous et Tableau 25 en page suivante

Localisation	Distance à la ZIP (km)	Nom	Date de la protection	Type de protection	Surface (ha)	Département	Commune	Contexte paysager	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité
A	11,9	Centre ancien de Sézanne	20/05/1983	Inscrit	14,2	51	Sézanne	Côte de Sézanne	Fort	Faible (covisibilité)
B	11,9	Mails à Sézanne	13/04/1943	Classé	2,7	51	Sézanne	Côte de Sézanne	Modéré	Nul
C	15,1	Arbre de la liberté	06/12/1934	Classé	0,1	51	Fère-Champenoise	Champagne crayeuse	Faible	Nul
D	15,8	Site du château de Mondement-Montgivroux	04/06/1934	Classé	3,7	51	Mondement-Montgivroux	Côte de Sézanne	Modéré	Nul

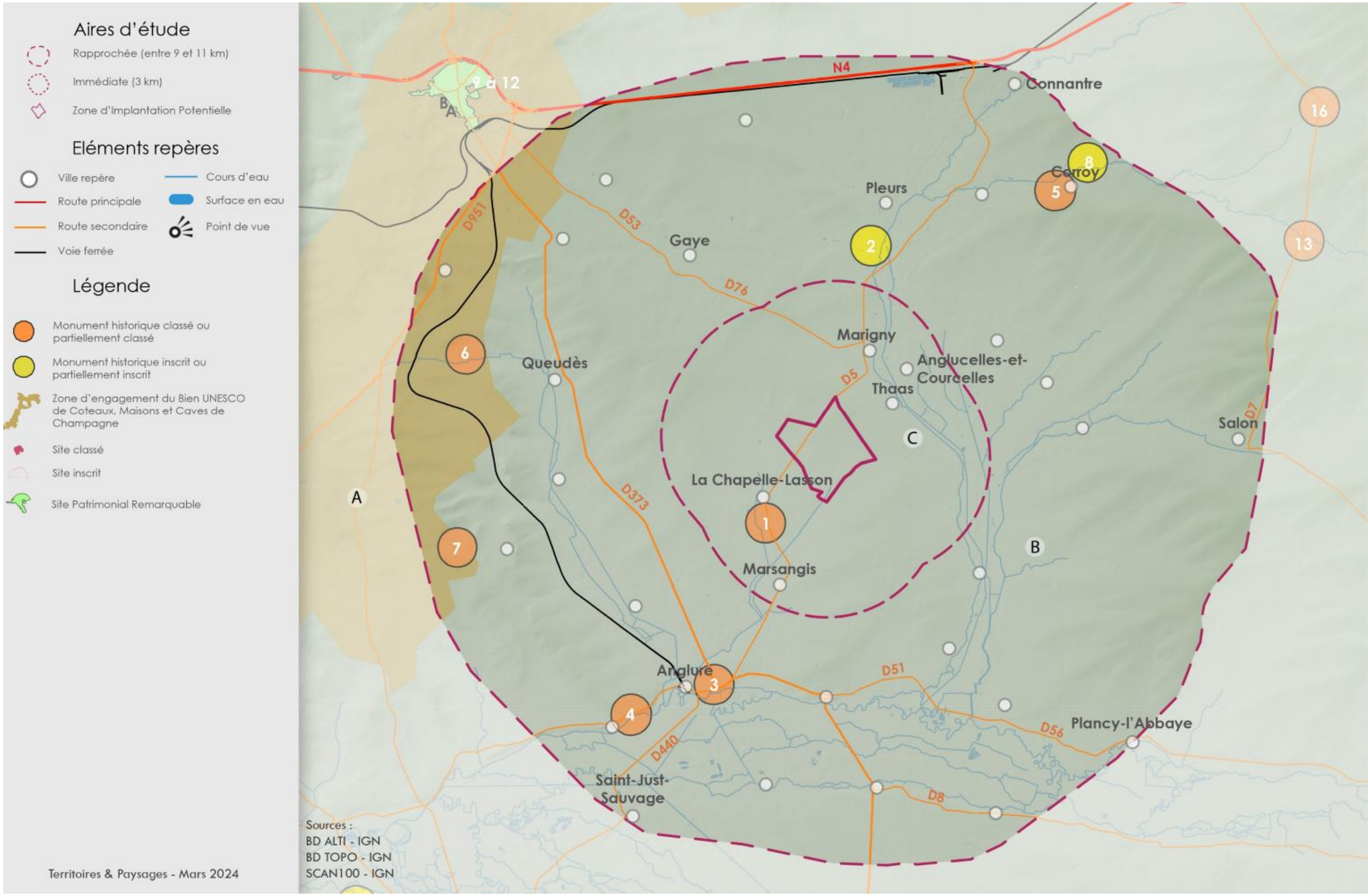
Tableau 24. Enjeux et sensibilités des sites

Localisation	Distance à la ZIP (km)	Nom	Date de la protection	Type de protection	Département	Commune	Contexte paysager	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité
Aire d'étude immédiate									
1	1,5	Eglise Saint-Pierre	22/11/1972	Classé	51	la Chapelle-Lasson	Champagne crayeuse	Modéré	Fort
Aire d'étude rapprochée									
2	4,0	Eglise Saint-Martin	08/05/1933	Inscrit	51	Pleurs	Champagne crayeuse	Modéré	Modéré
3	5,5	Eglise Saint-Sulpice et Saint-Antoine	17/10/1946 ; 16/09/1946	Inscrit - Classé	51	Anglure	Vallée de l'Aube	Modéré	Nul
4	7,5	Tumulus	19/11/1934	Classé	51	Baudement	Vallée de l'Aube	Faible	Nul
5	7,8	Eglise de la nativité de la Vierge	25/10/1911	Classé	51	Corroy	Champagne crayeuse	Modéré	Faible (covisibilité)
6	8,4	Dolmen sous tumulus	17/05/1921	Classé	51	Barbonne-Fayel	Côte de Sézanne	Faible	Faible
7	8,8	Dolmen de Nuisy dit \"Les Pierres de Sainte-Geneviève\"	31/12/1889	Classé	51	Fontaine-Denis-Nuisy	Côte de Sézanne	Faible	Faible
8	9,0	Pigeonnier-porche de la ferme de la Colombière	31/03/1992	Partiellement inscrit	51	Corroy	Champagne crayeuse	Faible	Nul
Aire d'étude éloignée									
9	12,1	Marché couvert	20/05/1988	Partiellement inscrit	51	Sézanne	Côte de Sézanne	Faible	Nul
10	12,1	Maison, 3 place du Champ-Benoist	09/10/1979	Partiellement inscrit	51	Sézanne	Côte de Sézanne	Faible	Nul
11	12,2	Eglise Saint-Denis	11/02/1911	Classé	51	Sézanne	Côte de Sézanne	Fort	Faible (covisibilité)
12	12,2	Puits du XVIème siècle	11/03/1911	Classé	51	Sézanne	Côte de Sézanne	Faible	Nul
13	12,5	Eglise Saint-Maurice	06/11/1915	Classé	51	Gourgançon	Champagne crayeuse	Modéré	Faible (covisibilité)
14	12,8	Eglise Saint-Rémi	21/05/1932	Classé	51	Allemant	Brie champenoise	Modéré	Faible
15	13,7	Ancienne tuilerie	08/11/2000	Partiellement inscrit	51	Broyes	Brie champenoise	Faible	Nul
16	14,7	Eglise Saint-Sébastien	04/12/1915	Classé	51	Euvy	Champagne crayeuse	Modéré	Faible (covisibilité)
17	14,8	Eglise Saint-Martin de Moeurs	06/06/2014	Inscrit	51	Moeurs-Verdey	Champagne crayeuse	Faible	Nul
18	15,2	Eglise Saint-Apollinaire	10/12/1919	Classé	51	Broussy-le-Grand	Marais de Saint-Gond	Modéré	Nul
19	15,7	Eglise de la Nativité de la Vierge	27/07/1937	Inscrit	10	Droupt-Sainte-Marie	Vallée de la Seine	Faible	Nul
20	16,0	Monument de Mondement	04/10/1991	Inscrit	51	Mondement-Montgivroux	Côte de Sézanne	Modéré	Nul
21	16,1	Abbaye de Sellières (Ancienne)	26/08/1988	Partiellement inscrit	10	Romilly-sur-Seine	Vallée de la Seine	Faible	Nul
22	16,1	Eglise de Mondement	28/12/2017	Inscrit	51	Mondement-Montgivroux	Côte de Sézanne	Modéré	Nul
23	16,6	Eglise Saint-Serein	24/10/1927	Inscrit	51	Bethon	Brie champenoise	Faible	Nul
24	16,9	Eglise Saint-Firmin	15/01/1916	Classé	51	Reuves	Marais de Saint-Gond	Modéré	Nul
25	17,4	Château de Droupt-Saint-Basle	03/09/1987 ; 20/05/2011 ; 25/02/1993	Inscrit	10	Droupt-Saint-Basle	Vallée de la Seine	Modéré	Nul
26	17,6	Eglise Saint-Léonard	29/01/1986	Inscrit	10	Droupt-Saint-Basle	Vallée de la Seine	Faible	Nul
27	17,7	Eglise Saint-Pierre	04/09/1913	Classé	10	Pouan-les-Vallées	Vallée de l'Aube	Modéré	Nul
28	17,7	Eglise de l'Assomption de la Vierge	15/04/1958	Classé	10	Villiers-Herbisse	Champagne crayeuse	Modéré	Nul
29	17,9	Eglise de l'Assomption de la Vierge	13/11/1989	Classé	10	Herbisse	Champagne crayeuse	Modéré	Nul
30	18,0	Eglise Saint-Julien	25/02/1993	Inscrit	10	Vallant-Saint-Georges	Vallée de la Seine	Faible	Nul
31	18,6	Eglise les Cinq plaies	12/03/1960	Partiellement inscrit	10	Allibaudières	Champagne crayeuse	Faible	Nul
32	18,9	Eglise Saint-Laurent	27/07/1937	Inscrit	10	Prémierfait	Champagne crayeuse	Faible	Faible (covisibilité)

Tableau 25. Enjeux et sensibilités des monuments historiques



Carte 45. Paysage et patrimoine réglementaires à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



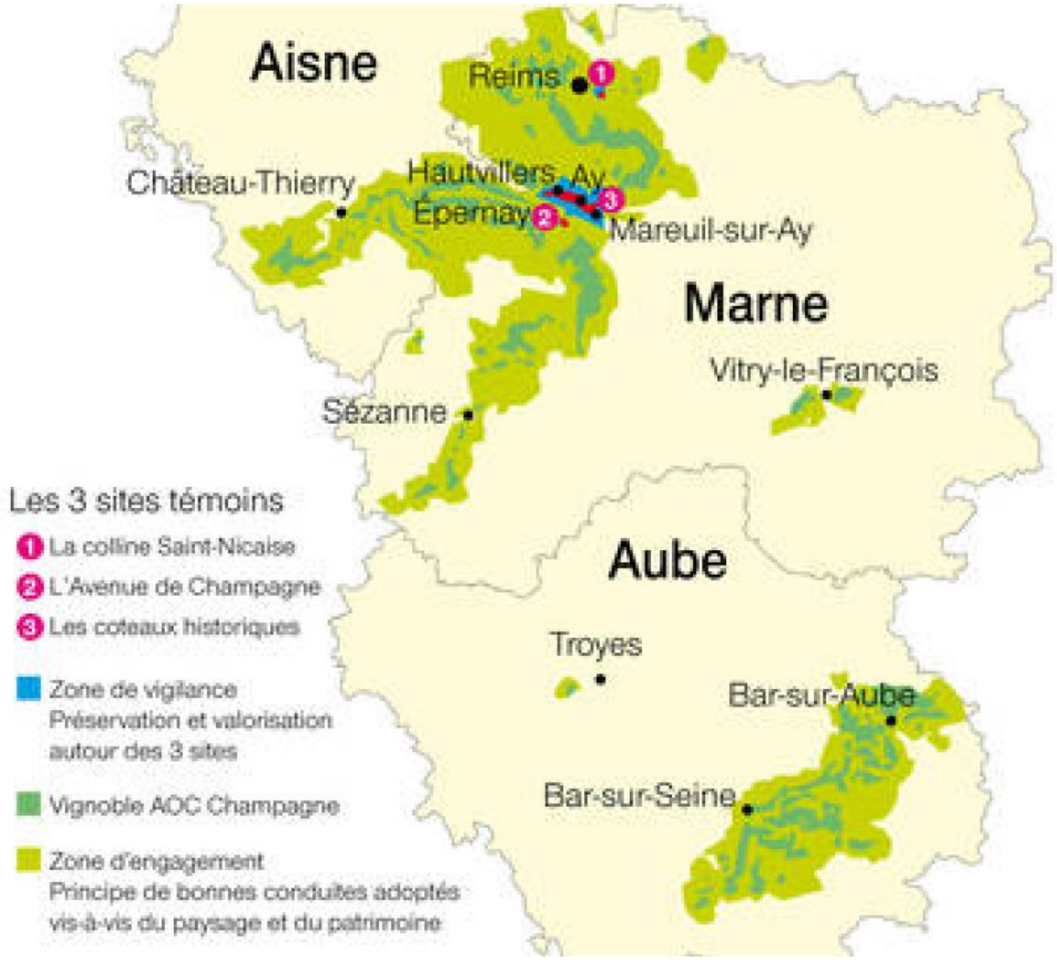
Carte 46. Paysage et patrimoine réglementaires à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.4.4.2 UNESCO

Les Coteaux, Maisons et Caves de Champagne sont composés de trois sites cœur dans le département de la Marne : la Colline Saint-Nicaise à Reims, les Coteaux historiques de Cumières à Mareuil-sur-Aÿ, l'Avenue de Champagne à Epernay (en dehors des aires d'étude). Ils sont situés à une distance entre 60 et 70 km de la ZIP. La sensibilité est nulle.

Le paysage culturel viticole, appelé « zone d'engagement », autour de ces trois ensembles représentatifs forme un écrin qui regroupe les 320 villes et villages de l'Appellation d'Origine Contrôlée Champagne, répartis sur les départements de la Marne, de l'Aube, de l'Aisne, de la Haute-Marne et de la Seine-et-Marne.

Dans l'aire d'étude éloignée, une partie de cette zone d'engagement correspond aux coteaux sézannais occupant une surface d'environ 18 000 ha s'appuyant sur les limites de 13 communes.



(Source : Journal Ouest France 2015 in Etude paysagère)

Figure 20. Les périmètres formant les Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

Aucun des trois sites cœur composant le Bien Unesco ne se situe dans toutes les aires d'étude. Toutefois, les coteaux sézannais jouissent d'une renommée en tant que paysage viticole champenois. **L'enjeu est donc fort** pour cette zone d'engagement. Pour rappel, une charte éolienne et paysagère des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne a défini une zone d'exclusion dans laquelle se trouve la ZIP. L'étendue de la zone d'engagement implique que la sensibilité varie selon le contexte et les possibilités de perceptions (paysages viticoles, villages, routes, forêts, etc). Cependant, la situation en amphithéâtre de la cuesta d'Île-de-France expose la zone à de nombreuses vues ouvertes et dégagées sur la Champagne crayeuse. Quelques parcs construits se trouvent en avant-plan de la ZIP (Saronde et Pays d'Anglure). Plus au nord de la cuesta, la ZIP apparaît en avant-plan mais reste très proche des parcs existants. La ZIP, à plus 7 km, se rattache visuellement aux autres nombreux parcs existants de la plaine. **La sensibilité globale est modérée.**

3.4.4.3 Site Patrimonial Remarquable

1 Site Patrimonial Remarquable (SPR) est situé au sein de l'aire d'étude éloignée à Sézanne.

Ce SPR comprend des espaces paysagers, minéraux remarquables et des bâtiments remarquables de la ville de Sézanne. **L'enjeu est fort** pour ce SPR situé dans la zone d'engagement des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne. La ZIP n'est pas visible en raison du milieu bâti mais des covisibilités directes et indirectes sont possibles.

Distance à la ZIP (km)	Nom	Date de création	Surface (ha)	Département	Contexte paysager	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité
11,0	SPR de Sézanne	02/03/2020	143,3	51	Côte de Sézanne	Fort	Faible (covisibilité)

Tableau 26. Enjeux et sensibilités des SPR

3.4.4.4 Patrimoine archéologique

Aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) n'est recensée au sein des aires d'étude.

3.4.4.5 Patrimoine non protégé

Le territoire compte un certain nombre d'éléments non protégés :

- des châteaux dans les vallées, la plupart étant privés et assez isolés visuellement ;
- un petit patrimoine lié à la présence de l'eau : lavoirs et écluses ;
- des châteaux d'eau customisés, de nombreux châteaux d'eau portent le nom de leur village, sont colorisés ou encore possèdent des forment originales ;
- des nécropoles militaires et cimetières militaires allemands, la Marne ayant été le lieu de batailles durant les première et seconde guerres mondiales ;
- des éléments d'architecture : maisons vigneronnes, maisons dites de « Champagne » ;
- des édifices religieux : chapelles, églises, croix.

L'enjeu est faible à modéré pour ce patrimoine. La sensibilité est globalement faible. La végétation, le bâti et la distance réduisent les perceptions. Lorsque la ZIP est visible, elle se lit rattachée aux parcs existants.

3.4.5 Contexte touristique

L'activité touristique sur le territoire s'articule autour d'un tourisme culturel, essentiellement lié à la viticulture et des activités de pleine nature donc l'attractivité est liée aux espaces naturels et aux paysages (côte de Sézanne, vallées de la Seine et de l'Aube).

3.4.5.1 Aire d'étude éloignée

■ Œnotourisme

La côte de Sézanne est un patrimoine reconnu et visité pour son vin. L'œnotourisme se développe dans les villages implantés sur les pentes de la cuesta : des panneaux à l'entrée de villages indiquent que la route suit l'itinéraire « Route touristique de Champagne ».

■ Tourisme culturel

Sézanne est multi-labellisée : Petite Cité de Caractère, Commune Nature avec trois libellules, Village Étape et Villages et Terres de Jeux 2024 (Jeux Olympiques), plusieurs circuits touristiques sont proposés dans la ville et ses alentours.

Le Chemin de fer touristique de la Traconne fait circuler un train touristique qui traverse la Brie Champenoise jusqu'à la côte de Sézanne.

A Romilly-sur-Seine, l'office de tourisme met en valeur les atouts du territoire (musée, ferme pédagogique, espace de loisir).

La richesse patrimoniale de l'aire d'étude éloignée, est caractérisée notamment par quelques châteaux peu valorisés d'un point de vue touristique.

■ Activités de pleine nature

Le Sentier de Grande Randonnée de Pays (GRP) Thibaut de Champagne se situe dans la Brie Champenoise. De nombreuses autres randonnées locales existent dans l'aire d'étude éloignée, comme par exemple celle de Mondement-Montgivroux autour du mémorial offrant un panorama sur le marais de Saint-Gond ou encore la Via Campaniensis, sentier destiné aux pèlerins de Saint-Jacques-de-Compostelle. Dans la Brie Champenoise ou à Sézanne, il est possible de découvrir des sentiers botaniques. Une voie verte cyclable (du canal de la Haute-Seine) traverse également les villages de la vallée de la Seine.

L'enjeu est faible à fort pour ces activités et itinéraires touristiques. La route touristique de Champagne fait le lien entre les différents villages viticoles de la zone d'engagement du Bien UNESCO des Côtes, Maisons et Caves de Champagne. La possibilité de vues vers le site varie selon le contexte paysager. Sur la côte de Champagne, la prégnance de la ZIP dépend de sa proximité et de l'angle de perception. Autrement, lorsque la ZIP est visible, elle se perçoit dans la continuité de l'ensemble éolien existant. **La sensibilité globale est modérée**.

3.4.5.2 Aire d'étude rapprochée

■ Tourisme culturel

L'offre touristique est faible dans l'aire d'étude rapprochée sur le plan culturel. Elle se limite à la découverte du patrimoine bâti local : monuments historiques, patrimoine architectural, châteaux, notamment sur la commune d'Anglure.

■ Activités de pleine nature

Le Tour de la forêt domaniale de la Perthe est une boucle de randonnée à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Une autre boucle de randonnée parcourt le cœur ancien du bourg d'Anglure. La *Via Campaniensis* traverse également l'aire d'étude rapprochée.

L'enjeu est faible à modéré pour ces activités touristiques. Au sein du village d'Anglure, du jardin de Saint-Saturnin et de la forêt domaniale de la Perthe, les vues sont isolées par la végétation et/ou le bâti. La ZIP se découvre en dehors des milieux boisés. **La sensibilité globale est faible.**

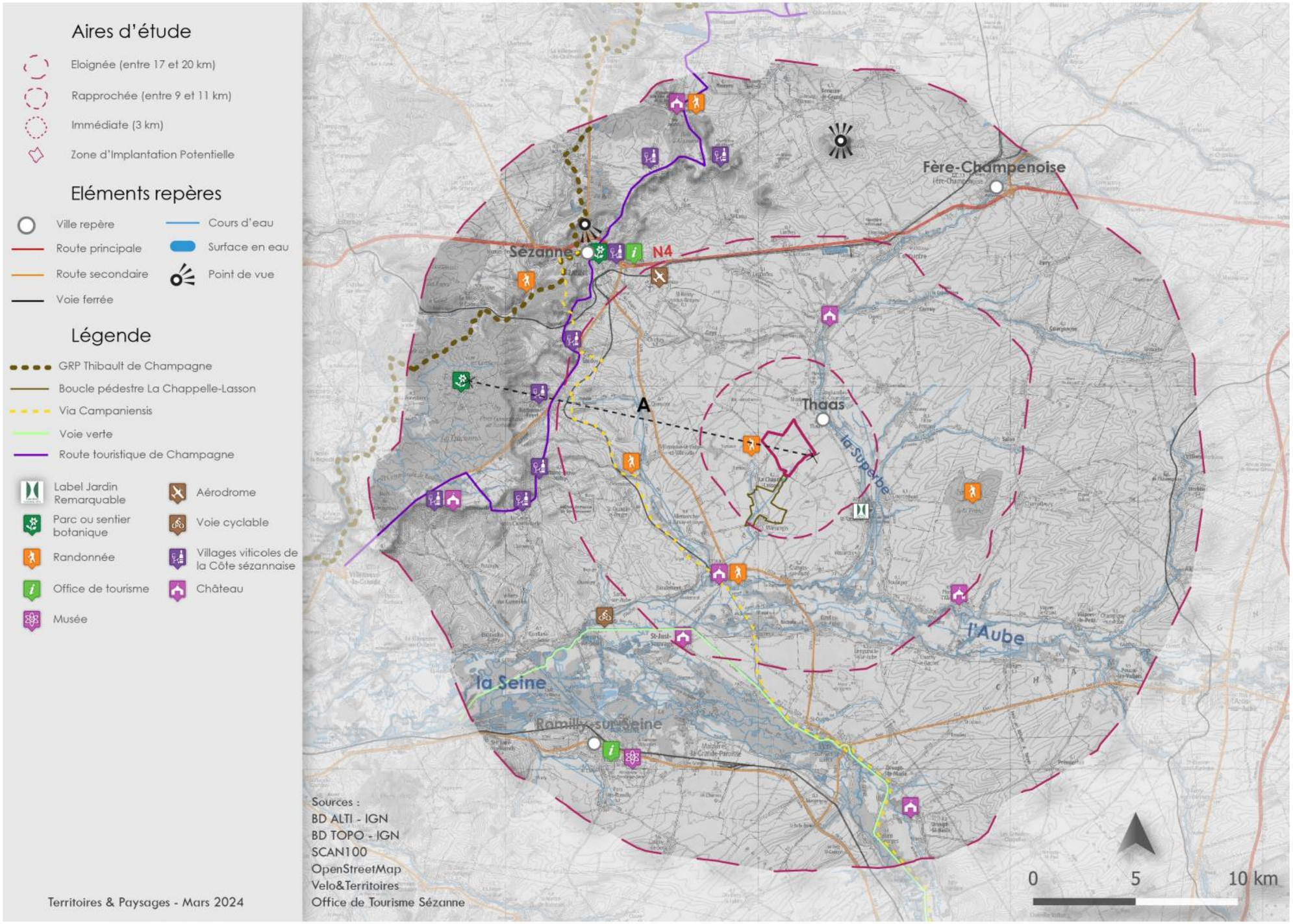
3.4.5.3 Aire d'étude immédiate et Zone d'Implantation Potentielle

Dans l'aire d'étude immédiate, il est possible d'emprunter un sentier de randonnée locale à la découverte de l'église Saint-Pierre. Cette boucle pédestre est frontalière à l'extrémité sud de la ZIP.

L'enjeu est faible pour ces activités touristiques. La proximité entre la ZIP et la boucle de randonnée induit **une sensibilité forte.**

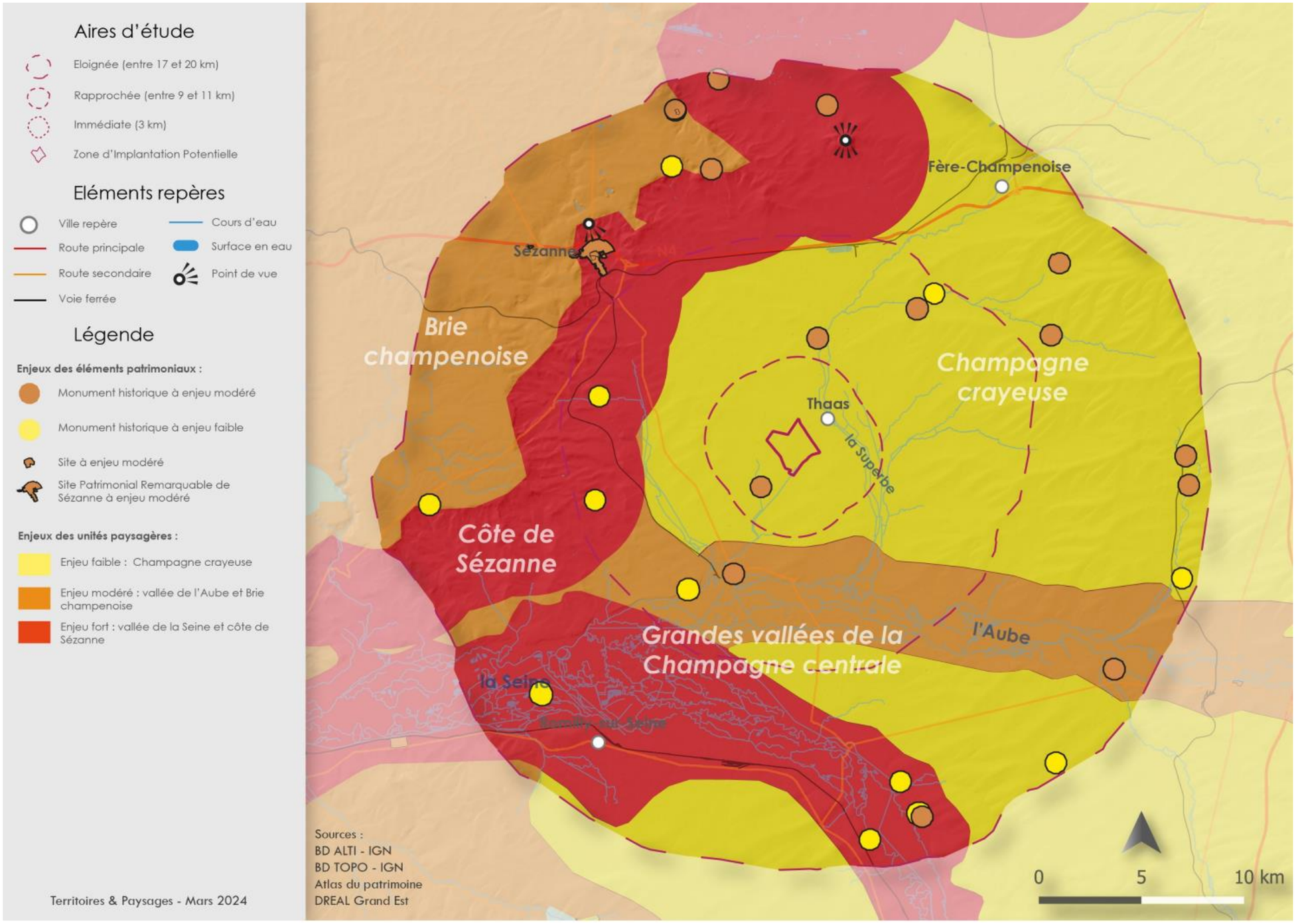
NOM	NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU DE SENSIBILITE
Aire d'étude éloignée		
Ville de Sézanne (Petite Cité de Caractère, Commune Nature avec trois libellules, Village Étape)	Fort	Faible (covisibilité)
GRP Thibaut de Champagne	Modéré	Faible
Zone d'engagement de la côte de Sézanne (Bien UNESCO des Côtes, Maisons et Caves de Champage)	Fort	Modéré
Route touristique de Champagne	Fort	Faible
Via Campaniensis	Modéré	Faible
Voie verte du canal de la Haute-Seine	Modéré	Nul
Aire d'étude rapprochée		
Jardin remarquable du Clos de Saint-Saturnin	Faible	Faible
Via Campaniensis	Modéré	Faible
Château d'Anglure et ses abords	Modéré	Nul
Aire d'étude immédiate		
Boucle La Chapelle-Lasson	Faible	Fort

Tableau 27. Enjeux et sensibilités des principaux sites touristiques

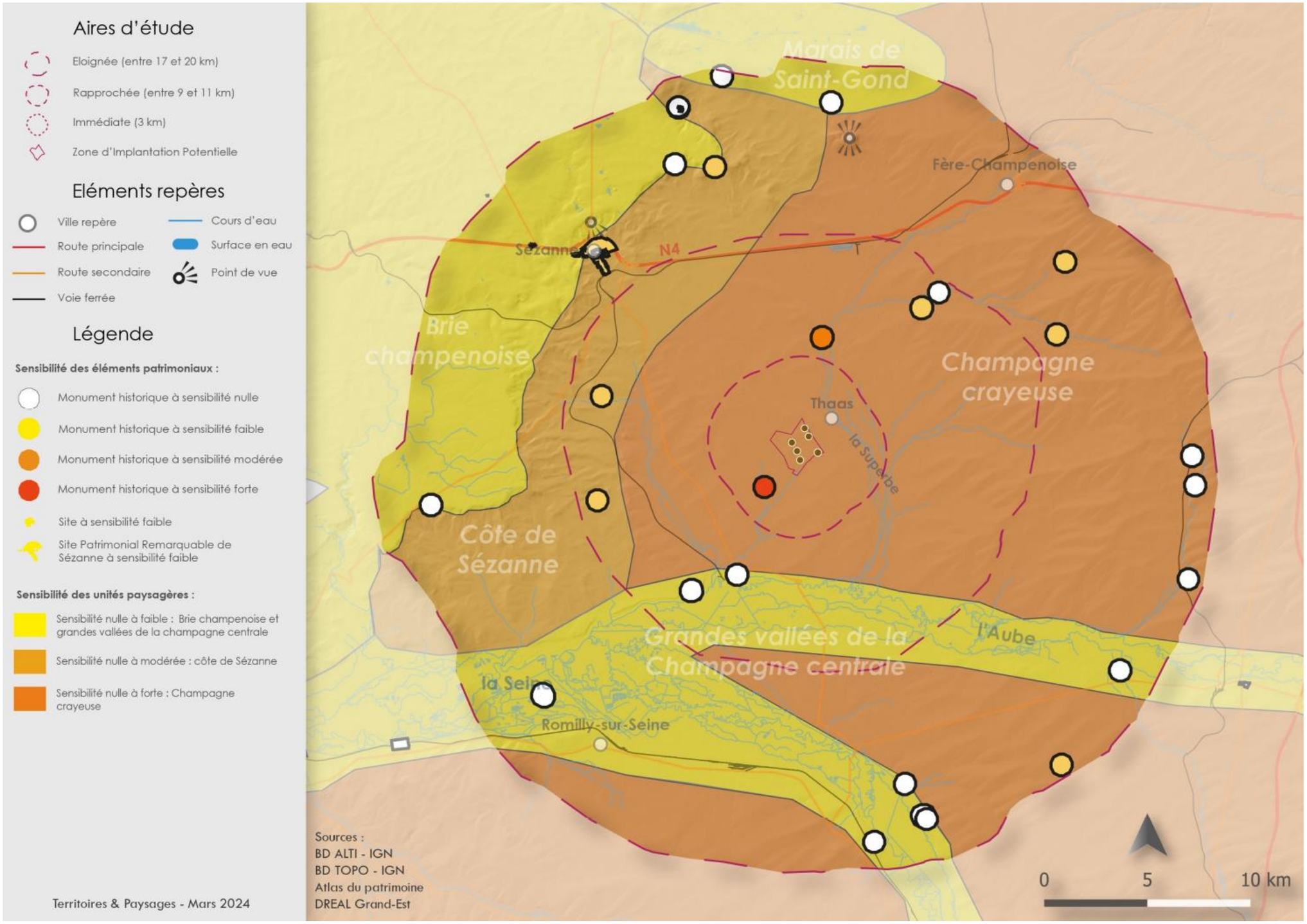


Carte 47. Tourisme et activité de loisir

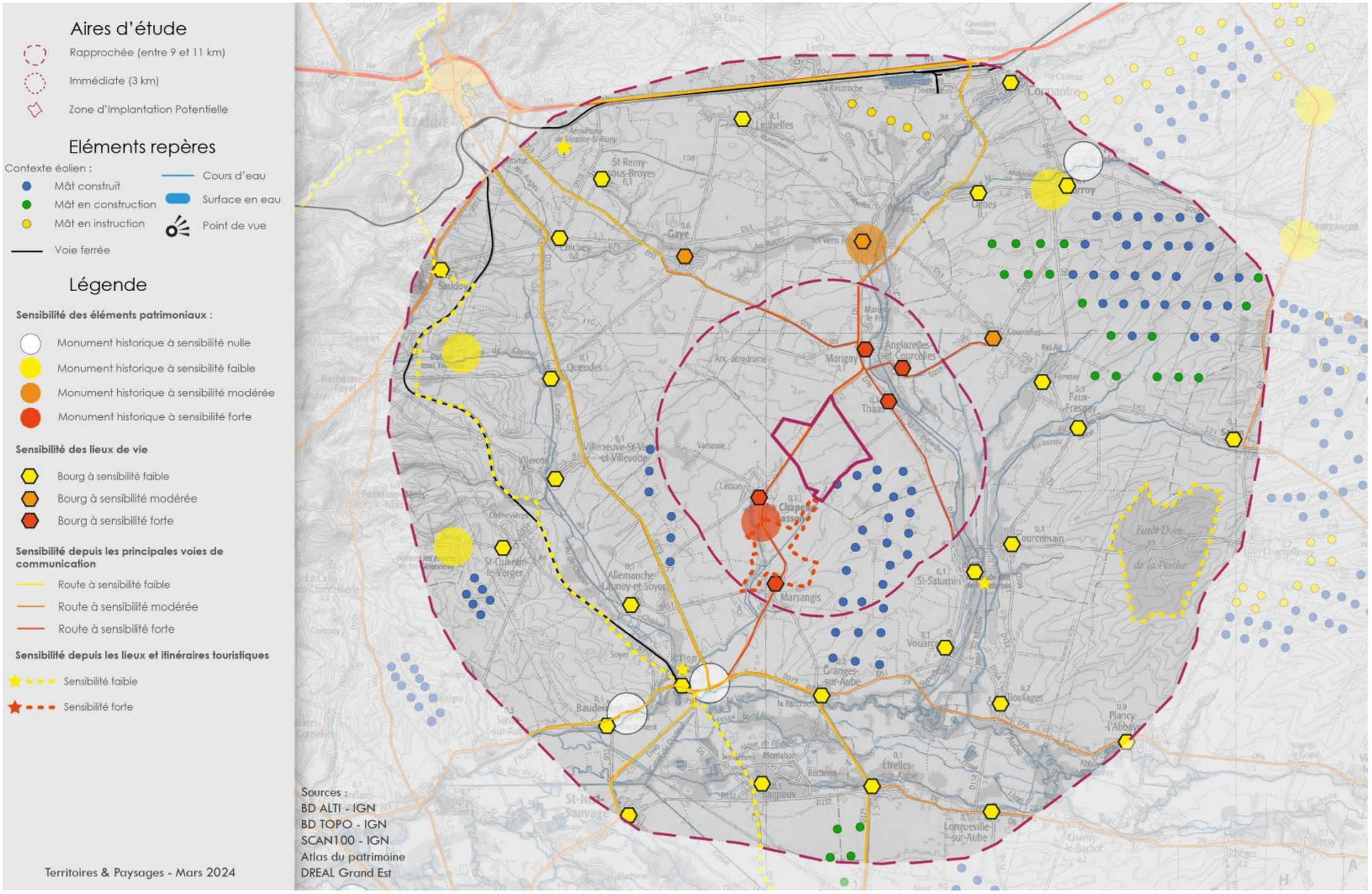
3.4.6 Synthèse et recommandations



Carte 48. Enjeux paysagers et patrimoniaux vis-à-vis de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 49. Sensibilités paysagères et patrimoniales vis-à-vis de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 50. Sensibilités paysagères et patrimoniales vis-à-vis de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

THEMES	NATURE DE L'ENJEU ET DE LA SENSIBILITE VIS-A-VIS DU PROJET	NIVEAU DE L'ENJEU	NIVEAU DE LA SENSIBILITE	RECOMMANDATIONS
UNITES PAYSAGERES				
La Champagne crayeuse	Le relief est régulier faisant alterner de douces ondulations et de vastes étendues planes. La topographie, le climat et la nature des sols permettent l'essor de grandes cultures mécanisées. La rareté d'éléments verticaux dans le paysage et la planéité du relief offrent fréquemment des vues ouvertes rasantes sur le paysage, voire en profondeur au sommet de quelques vallonnements (exemple du Mont Août). Ainsi la ZIP est souvent perceptible rattachée aux parcs existants. Sa prégnance augmente en se rapprochant. L'unité compte quelques éléments paysagers et patrimoniaux protégés.	Faible	Nul à fort	- Limiter la prégnance horizontale du projet sur un axe nord-sud - Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants : proximité, concordance géométrique, interdistances - Privilégier une hauteur en bout de pâle proche de celle des éoliennes voisines
La côte de Sézanne	La côte de Sézanne correspond à la région naturelle de la cuesta d'Île-de-France. Elle fait la transition entre les plateaux du Bassin Parisien et la plaine de la Champagne crayeuse. La cuesta prend la forme d'un amphithéâtre tel un belvédère naturel s'ouvrant sur la plaine agricole où se trouve la ZIP depuis les villages vignerons sur le coteau. L'unité compte quelques éléments paysagers et patrimoniaux protégés dont certains reconnus et emblématiques.	Fort	Nul à modéré	- Limiter la prégnance horizontale du projet sur un axe nord-sud. - Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants
Les grandes vallées de la Champagne centrale	Les larges vallées plates de l'Aube et de la Seine confluent vers le sud-ouest pour ne former qu'un seul fleuve, la Seine. Le relief influe peu sur les perceptions. Les boisements vont alors avoir une forte influence sur les visibilités. Au nord de la vallée de l'Aube, le paysage est ouvert sur la plaine exposant les villages à des vues vers la ZIP. Aux limites sud de la vallée de l'Aube et dans la vallée de la Seine, la distance et la végétation réduisent voire empêchent les perceptions. La ZIP, lorsqu'elle est visible, se lit en arrière-plan ou dans la continuité d'un réseau de parcs éoliens existants. L'unité compte quelques éléments paysagers et patrimoniaux protégés dont certains reconnus et emblématiques.	Fort	Nul à faible	- Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants
La Brie champenoise	Grand plateau agricole, la Brie champenoise, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est majoritairement recouverte par de la forêt, la plus importante étant la forêt domaniale de la Traconne. Le recul sur le plateau et l'omniprésence de la forêt enlève presque toute possibilité de perception vers la plaine agricole à l'est. Quelques vues furtives depuis le plateau agricole et les hauteurs de la vallée du Grand Morin au nord de l'unité sont possibles. La ZIP se lit alors rattachée aux parcs éoliens existants. L'unité compte quelques éléments paysagers et patrimoniaux protégés.	Modéré	Nul à faible	- Rechercher une implantation affirmant la rareté voire l'absence de visibilité du projet
LIEUX DE VIE				
Aire d'étude éloignée (entre 17 et 20 km)	Située dans la vallée de la Seine, Romilly-sur-Seine est la ville principale de l'aire d'étude éloignée. Le cœur ancien est bâti au sud des zones inondables, en marge de la vallée du fleuve. Plus au sud, des lotissements, infrastructures routières et ferroviaires, et zones d'activités se sont rajoutés sur la plaine. Sur la cuesta d'Île-de-France, la ville de Sézanne est la plus importante. Quelques villages entourés de vignes se localisent au pied des pentes voire au-dessus (village de Broyes). Sur la plaine et dans les grandes vallées, les villages sont toujours à proximité d'une rivière ou d'un ruisseau.	Faible à fort	Nul à modéré	- Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants
Aire d'étude rapprochée (entre 9 et 11 km)	L'implantation des villages est toujours liée à la présence de l'eau (fleuve, rivière ou ruisseau). Souvent les villages s'installent en bordure des vallées s'exposant à la vue dans la vaste plaine agricole. L'habitat est sous forme groupée et parfois linéaire le long de routes. Les communes de l'aire d'étude rapprochée sont peu peuplées (moins de 1 000 habitants chacune). Saint-Just-Sauvage est la commune la plus peuplée dans cette aire d'étude.	Faible	Faible à modéré	- Limiter la prégnance horizontale du projet depuis l'ensemble des angles de perceptions en optant pour une géométrie groupée - Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants : proximité, concordance géométrique, interdistances - Privilégier une hauteur en bout de pâle proche de celle des éoliennes voisines
Aire d'étude immédiate (3 km)	L'aire d'étude immédiate est caractérisée par des villages de petite taille prenant place en périphérie de la vallée de La Superbe : Thaas, Angluzelle et Marigny. Deux hameaux se trouvent également au sud-ouest, traversés par la RD5 : la Chapelle-Lasson et Marsangis.	Faible	Fort	- Limiter la prégnance horizontale du projet depuis l'ensemble des angles de perceptions en optant pour une géométrie groupée - Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants : proximité, concordance géométrique, interdistances - Privilégier une hauteur en bout de pâle proche de celle des éoliennes voisines - Conserver un écart suffisant entre le projet et l'habitat proche
VOIE DE COMMUNICATION				
Aire d'étude éloignée (entre 17 et 20 km)	La route nationale N4 est l'axe de communication majeur (d'est en ouest) à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Elle offre de nombreuses perceptions sur le grand paysage. D'autres axes d'importance départementale traversent l'aire d'étude éloignée : la D5, D373, D441, D619 et la D951. Ils relient notamment Sézanne et Romilly-sur-Seine aux urbanités extérieures.	Faible à modéré	Nul à faible	- Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants
Aire d'étude rapprochée (entre 9 et 11 km)	Les routes N4 et D373 traversent également l'aire d'étude rapprochée. Un réseau de routes secondaires sillonne la plaine et les vallées (D5, D7, D8, D51, D56, D76).	Faible à modéré	Nul à modéré	- Limiter la prégnance horizontale du projet depuis l'ensemble des angles de perceptions en optant pour une géométrie groupée - Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants : proximité, concordance géométrique, interdistances - Privilégier une hauteur en bout de pâle proche de celle des éoliennes voisines
Aire d'étude immédiate (3 km)	Les routes D5 et D76 et quelques voies de niveau communal font la liaison entre les cinq villages de l'aire immédiate. La route D5 ainsi qu'un chemin agricole traversent la ZIP.	Faible à modéré	Fort	- Limiter la prégnance horizontale du projet depuis l'ensemble des angles de perceptions en optant pour une géométrie groupée - Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants : proximité, concordance géométrique, interdistances - Privilégier une hauteur en bout de pâle proche de celle des éoliennes voisines - Éviter le positionnement d'éoliennes dans l'axe visuel des routes

THEMES	NATURE DE L'ENJEU ET DE LA SENSIBILITE VIS-A-VIS DU PROJET	NIVEAU DE L'ENJEU	NIVEAU DE LA SENSIBILITE	RECOMMANDATIONS
PATRIMOINE PAYSAGER ET ARCHITECTURAL				
Site	Les 4 sites de l'ensemble des aires d'étude présentent des enjeux différents. Ceux situés à Sézanne sont les plus reconnus, en particulier le centre ancien de Sézanne de par ses éléments architecturaux et patrimoniaux.	**Faible à fort**	**Nul à faible**	- Atténuer les effets de covisibilité avec une implantation appropriée
Monument Historique	L'offre patrimoniale est assez faible dans l'ensemble des aires d'études avec un total de 32 monuments historiques. La sensibilité se crée surtout autour des églises : de par leur hauteur, certaines sont en covisibilité avec la ZIP comme l'église de Sézanne. Quelques visibilités directes existent depuis certains monuments : l'église Saint-Fiacre à la Chapelle-Lasson, l'église d'Allemant située en hauteur sur la cuesta, le dolmen de Barbonne-Fayel, etc.	**Faible à fort**	**Nul à forte**	- Atténuer les effets de covisibilité avec une implantation appropriée - Limiter la prégnance horizontale du projet sur un axe nord-sud. - Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants
UNESCO	Les coteaux sézannais jouissent d'une renommée en tant que paysage viticole champenois. Pour rappel, une charte éolienne et paysagère des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne a explicité les enjeux et les recommandations au regard du développement éolien vis-à-vis du périmètre d'engagement du Bien UNESCO. L'étendue de la zone d'engagement implique que la sensibilité varie selon le contexte et les possibilités de perceptions (paysages viticoles, villages, routes, forêts, etc). Cependant, la situation en amphithéâtre de la cuesta d'Île-de-France expose le périmètre d'engagement à de nombreuses vues ouvertes et dégagées sur la Champagne crayeuse. Quelques parcs construits se trouvent en avant-plan de la ZIP (Saronde et Pays d'Anglure). Plus au nord de la cuesta, la ZIP apparaît en avant-plan mais reste très proche des parcs existants. La ZIP se rattache visuellement aux autres nombreux parcs existants de la plaine. La sensibilité globale est modérée.	**Fort**	**Faible (covisibilité)**	- Limiter la prégnance horizontale du projet sur un axe nord-sud. - Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants - Limiter l'emprise du projet sur la zone d'exclusion du périmètre d'engagement
SPR	Le SPR comprend des espaces paysagers, minéraux remarquables et des bâtiments remarquables de la ville de Sézanne.	**Fort**	**Faible (covisibilité)**	- Atténuer les effets de covisibilité avec une implantation appropriée
TOURISME ET ACTIVITES DE LOISIRS				
Aire d'étude éloignée (entre 17 et 20 km)	La « route touristique de Champagne » permet de parcourir la côte de Sézanne et le bien UNESCO attractif de par son œnotourisme. Sézanne est une ville aux multiples labels : Petite Cité de Caractère, Commune Nature avec trois libellules, Village Étape et Villages et Terres de Jeux 2024 (Jeux Olympiques). La richesse patrimoniale de l'aire d'étude éloignée, est caractérisée notamment par quelques châteaux peu valorisés Le château de Droupt-Saint-Basle, bien que privé, peut se visiter lors d'événements et fait partie de la route des châteaux de l'Aube mettant à l'honneur les plus beaux châteaux du département. Le Sentier de Grande Randonnée de Pays (GRP) Thibaut de Champagne se situe dans la Brie Champenoise. Cette randonnée parcourt les paysages de la côte de Sézanne, de la forêt de la Traconne et du marais Saint-Gond. De nombreuses autres randonnées locales existent dans l'aire d'étude éloignée, comme par exemple celle de Mondement-Montgivroux autour du mémorial offrant un panorama sur le marais de Saint-Gond ou encore la Via Campaniensis, sentier destiné aux pèlerins de Saint-Jacques-de-Compostelle. Une voie verte cyclable (du canal de la Haute-Seine) traverse également les villages de la vallée de la Seine.	**Faible à fort**	**Nul à modéré**	- Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants - Limiter la prégnance horizontale du projet sur un axe nord-sud.
Aire d'étude rapprochée (entre 9 et 11 km)	L'offre touristique est faible dans l'aire d'étude rapprochée sur le plan culturel. Elle se limite à la découverte du patrimoine bâti local : monuments historiques, patrimoine architectural, châteaux. Le village d'Anglure offre de très beaux éléments architecturaux : son bâti ancien, son lavoir et son château. Le tout se découvre aux abords aménagés et végétalisés de l'Aube. D'avril à décembre, il est possible de visiter le Clos de Saint-Saturnin sur réservation, ce jardin est labellisé « Jardin remarquable ».	**Faible à modéré**	**Nul à faible**	- Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants
Aire d'étude immédiate (3 km)	Dans l'aire d'étude immédiate, il est possible d'emprunter un sentier de randonnée locale à la découverte de l'église Saint-Pierre. Cette boucle pédestre est frontalière à l'extrémité sud de la ZIP.	**Faible**	**Fort**	- Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants
CONTEXTE EOLIEN				
Parcs en activité, accordés et en projet	La multiplication des parcs et projets éoliens sur la plaine agricole est un enjeu à prendre en compte. Marigny et Thaas font partie des communes sujettes à une saturation visuelle en éolienne dans un rayon de 10 km. L'ajout de tout projet peut augmenter la densité et l'occupation éolienne dans les angles de perception depuis les lieux de vie dans la Champagne crayeuse.	**Fort**	**Modéré**	- Consolider le rattachement du projet aux parcs éoliens existants - Limiter le débordement du projet en-dehors de la ZFDE - Limiter l'augmentation de la densité et de l'angle d'occupation en éolienne depuis les lieux de vie proches

Tableau 28. Récapitulatif des enjeux et sensibilités vis-à-vis du projet

L'analyse des perceptions visuelles en direction de la ZIP va permettre de mettre en exergue un certain nombre d'enjeux et de sensibilités :

- un paysage au **relief peu marqué** (plaines et plateaux de basses altitudes) en particulier dans la Champagne crayeuse ;
- un paysage **d'openfields aux vues dégagées** dans la Champagne crayeuse ;
- la ZIP s'inscrivant dans la continuité de parcs éoliens existants ;
- des **points de vue différés** sur l'ensemble de la cuesta d'Île-de-France se comportant comme un belvédère ;
- quelques **points de vue concentrés** comme par exemple depuis la route D951 à Sézanne ou depuis le Mont Août ;
- une **présence importante des bois dans les vallées** qui limitent les vues sur la ZIP et le projet (Seine, Aube, Superbe…) ;
- des **villages au bâti plutôt groupé et linéaire** ;
- des relations visuelles au sein du cadre bâti vers la campagne et réciproquement ;
- un paysage patrimonial important correspondant à l'ensemble de la zone d'engagement du Bien UNESCO des Coteaux, Caves et Maisons de Champagne ;
- une **fréquentation touristique** concentrée sur la côte de Sézanne.

Le parti d'aménagement doit permettre une organisation préférentielle du parc en fonction des lignes de force du paysage, de la configuration du site, des perceptions extérieures et de la covisibilité avec les parcs éoliens existants ou en projet.

Les facteurs qui peuvent théoriquement faire évoluer la composition paysagère sont :

- le secteur d'implantation ;
- la localisation et le nombre des éoliennes ;
- le type d'éoliennes (hauteurs, aspect esthétique) ;
- la configuration des pistes et chemins d'accès ;

L'implantation tiendra principalement compte du rapport de visibilité avec les bourgs proches (d'où la sensibilité est forte) et la cohérence géométrique avec les parcs voisins. Les lignes de forces du paysage jouent ici un rôle secondaire étant donné la planéité du relief et la quasi-absence d'éléments verticaux en-dehors des éoliennes.

Ainsi, pour un projet lisible, il est préconisé de :

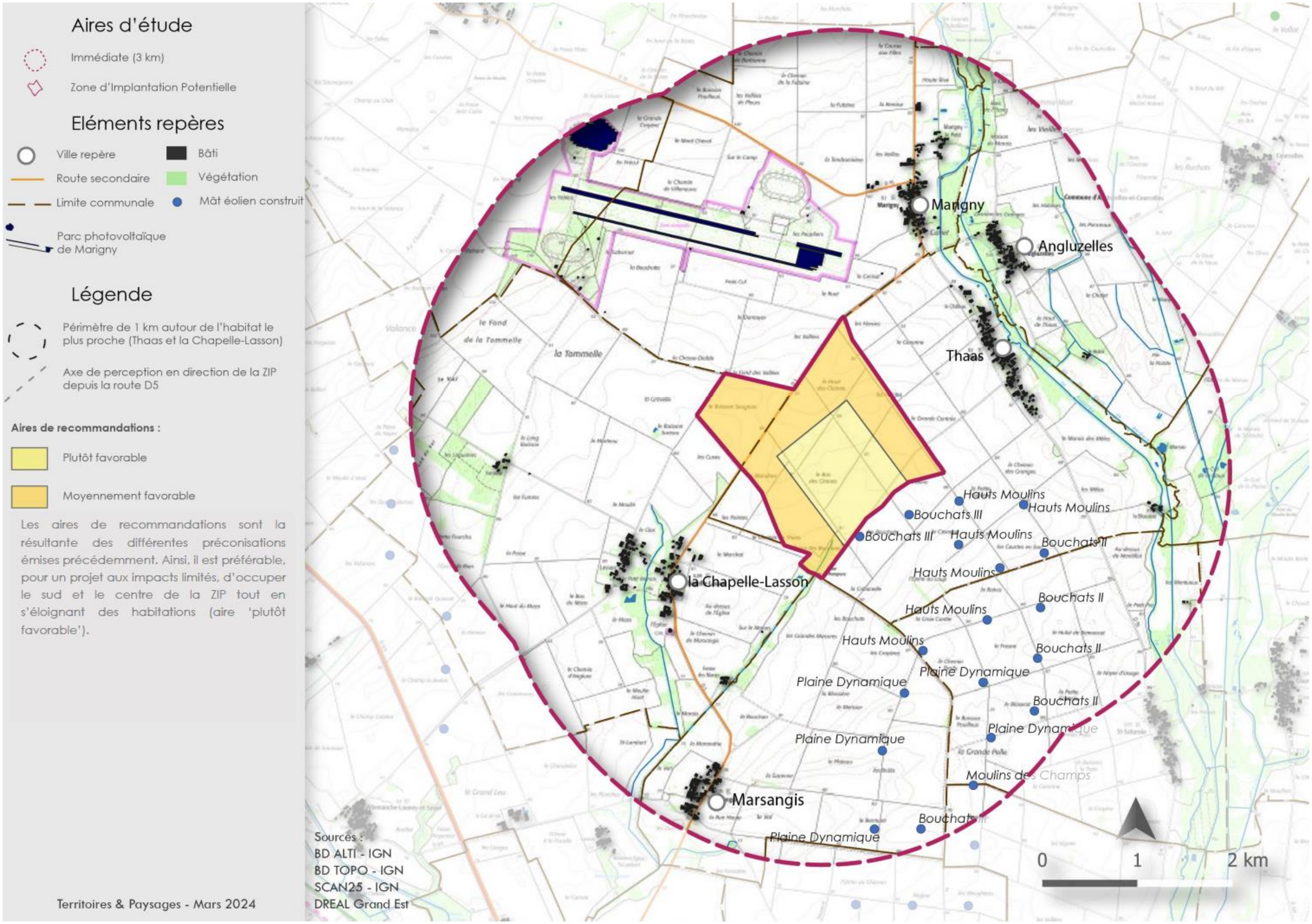
- Privilégier une géométrie groupée en cohérence avec la disposition des parcs voisins ;
- Rechercher une implantation respectant les axes et les interdistances des éoliennes existantes ;
- Opter pour une hauteur de mât qui se rapproche des gabarits existants proches de la ZIP ;
- Eviter si possible le positionnement d'éolienne depuis l'axe visuel de la route D5 à Marsangis et à la Chapelle-Lasson ;
- Eviter une ligne unique allongée dans un axe nord/sud pouvant augmenter la prégnance visuelle ;
- Conserver une distance de 1,5 km idéalement et de 1 km au minimum depuis les habitats proches et depuis l'église Saint-Pierre (monument historique) ;
- Eviter une implantation au nord et à l'ouest de la ZIP afin de ne pas agrandir les angles d'occupation ;
- Limiter le nombre d'éoliennes à environ 6 éoliennes afin de réduire le risque de saturation visuelle ;
- Préserver les boisements à l'extrémité sud de la ZIP.

Le projet éolien devra s'intégrer dans ce contexte et cette trame de densification tout en veillant à disposer d'une lecture qualitative en privilégiant une implantation lisible et bien identifiable dans le paysage. Il s'avère que les recommandations émises aux échelles des aires d'étude rapprochées et éloignées sont compatibles avec celles de l'aire d'étude immédiate. En effet, limiter l'emprise du projet à l'ouest et au nord de la ZIP limite sa prégnance visuelle depuis le paysage aux forts enjeux de la côte de Sézanne notamment. L'absence de parc éolien existant au nord de la ZIP rend son intégration moins évidente dans le paysage. Il est donc préférable de positionner les éoliennes au sud de la ZIP.

L'implantation obtenue, la suite de l'analyse paysagère et patrimoniale consistera à :

- Confirmer la rareté ou l'absence de visibilités depuis les grandes vallées et les paysages de forêts par la carte des visibilités, des coupes topographiques et des photomontages appropriés ;
- Rechercher des points possibles de covisibilités entre les villages et les éoliennes ;
- Rechercher des points possibles de covisibilités entre les monuments historiques importants et les éoliennes ;
- Pour les habitations situées au plus proche du projet, évaluer les effets de prégnance visuelle ;
- Evaluer le rapport des axes de communication au projet au moyen de photomontages depuis des points de vue dégagés et en vision paysagère très large ainsi qu'en vision dynamique ;
- Préciser les visibilités du projet avec un photomontage approprié depuis les sites fréquentés (GR, route touristique de Champagne) ;
- Visualiser et évaluer les effets cumulatifs au moyen de photomontages représentatifs ;
- Calculer et évaluer les seuils d'alerte au regard d'une potentielle saturation visuelle depuis les bourgs proches.

Cf -Carte 51. Parti pris paysager à privilégier- en page suivante



Carte 51. Parti pris paysager à privilégier

CHAPITRE 4. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET

La « transition énergétique » est un enjeu transversal qui surpasse la logique thématique (le triptyque Hommes, Environnement, Economie) pour s'inscrire dans une logique de solidarité territoriale. Un parc éolien est une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui a des conséquences bénéfiques pour l'environnement.

Le parc éolien, installé localement, répond aux objectifs généraux suivants :

- Une production d'électricité renouvelable au sein d'un site sécurisé sans impact majeur sur l'environnement, sans déchet, sans consommation d'eau, sans émission de gaz à effet de serre, sans utilisation de ressources fossiles,
- La réalisation d'un équipement collectif participant à la mise en valeur des ressources locales,
- Un approvisionnement énergétique à l'échelle du bassin de vie ne nécessitant pas la création de lourdes infrastructures de transport,
- L'augmentation du produit des recettes fiscales permettant ainsi à la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général,
- La création d'emplois, un chantier de cette ampleur a une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée des travaux puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier, tout en augmentant la demande en hébergement dans le secteur. Il est même possible de faire appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions précises. A l'échelle de la commune et des communes avoisinantes, la durée du chantier aura donc un impact positif en termes de fréquentation des commerces et potentiellement de création d'emplois,
- Une absence de dépense pour la collectivité dans la mesure où toute l'installation y compris le raccordement aux réseaux électriques est assuré par l'opérateur industriel.

Principes généraux d'implantations des éoliennes

La sélection d'un site éolien passe par l'identification d'une aire d'implantation potentielle qui doit répondre au cahier des charges suivant :

- Prise en compte du gisement éolien : la production électrique par des éoliennes étant subordonnée à la vitesse du vent, il est essentiel de sélectionner un site ayant une bonne ressource en vent ;
- Possibilité de raccordement au réseau électrique : la production électrique du parc éolien doit pouvoir être évacuée sur le réseau électrique au plus proche, au niveau d'un poste source faisant la jonction entre le réseau de transport d'électricité et le réseau de distribution. Le raccordement électrique des parcs éoliens étant à la charge de l'opérateur éolien, une distance élevée entraîne un surcoût que les porteurs de projets doivent prendre en compte pour évaluer la viabilité des projets ;
- Prise en compte du paysage : dans un premier temps, il est nécessaire d'éviter les ensembles paysagers remarquables et le patrimoine protégé (monuments historiques et sites). Il s'agit ensuite d'implanter le parc éolien en harmonie avec le paysage local.
- Prise en compte de la biodiversité : les principaux impacts potentiels d'un parc éolien en fonctionnement concernent la faune volante (oiseaux et chauves-souris) ; en phase de chantier la petite faune et les habitats naturels sont également concernés. La principale mesure préventive relative à la biodiversité consiste à veiller au respect et à la conservation des milieux naturels : prise en compte des sites naturels protégés ou d'intérêt : ZNIEFF, Natura 2000, réserves naturelles, etc… ;
- Prise en compte des contraintes locales : outre les raisons aéronautiques, électriques, naturalistes et paysagères, différentes contraintes techniques locales déterminent la possibilité d'implantation des éoliennes au sein d'un secteur :
  - Un éloignement de tout riverain d'au moins 500 mètres, distance réglementaire minimale applicable aux éoliennes ;
  - Le respect des servitudes électriques, aéronautiques et radioélectriques ;
  - La propriété foncière (une société privée telle que la société SAS 'PE des Clairets' ne dispose pas de pouvoir d'expropriation).
- Prise en compte des documents de planification : le projet doit se conformer avec les grandes lignes directrices des documents de planification supérieurs ;
- Prise en compte des volontés des élus locaux en matière de politique d'aménagement de leur territoire.

Le parc éolien des Clairets prend place en extension de parcs éoliens en exploitation situées au sud (Parc des Bouchats 3, Parcs des Hauts Moulins). Il vient densifier un paysage déjà imprégné de traces visuelles de ces structures.

Cf. Une justification du choix de ce projet sur le territoire est disponible *en Pièce 2 – Note de présentation non technique du dossier de demande d'Autorisation environnementale*

4.1 Les documents de cadrage

4.1.1 Les directions données par le SRCAE

Dans le cadre de la directive européenne relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, la France s'était engagée d'ici à 2020 à porter à 23 % la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans sa consommation d'énergie finale.

Pour garantir leur atteinte, ces 23 % sont envisagés conjointement à l'objectif de diminution de 20 % des consommations d'énergie, fixé lui aussi au niveau européen. En France, cela supposait en 2020 de produire 230 TWh supplémentaires à partir de sources renouvelables par rapport à 2005. Les Schémas Régionaux Climat Air Energie ont notamment pour rôle de définir les objectifs que les régions se fixent en matière d'énergies renouvelables sur leur territoire et déterminer ainsi à leur contribution à l'atteinte de l'objectif national des 23 %.

Cet objectif se traduit en ex-Champagne-Ardenne par une production d'environ 16 526 GWh d'origine renouvelable à l'horizon 2050. L'éolien devait participer à l'effort de production de 2 870 GWh à l'horizon 2020, il a été dépassé avec une puissance installée de 3 665 GWh mi-2020.

4.1.2 Schéma Régional Eolien (2012)

Au niveau régional, le développement de l'éolien est guidé par le schéma régional éolien (SRE) annexé au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement. Chacune des 26 anciennes régions a ainsi élaboré son SRE.

Ce SRE est un guide et non un document de planification au sens strict du terme. Il est restitué dans son contexte et relativisé compte tenu des éléments suivants :

- Il n'est pas prescriptif. L'article L. 515-44 du code de l'environnement, prévoit : « *l'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionne au 3°du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe.* ». Il n'y a donc pas d'obligation de conformité au SRE, mais seulement une obligation de ne pas ignorer le SRE.

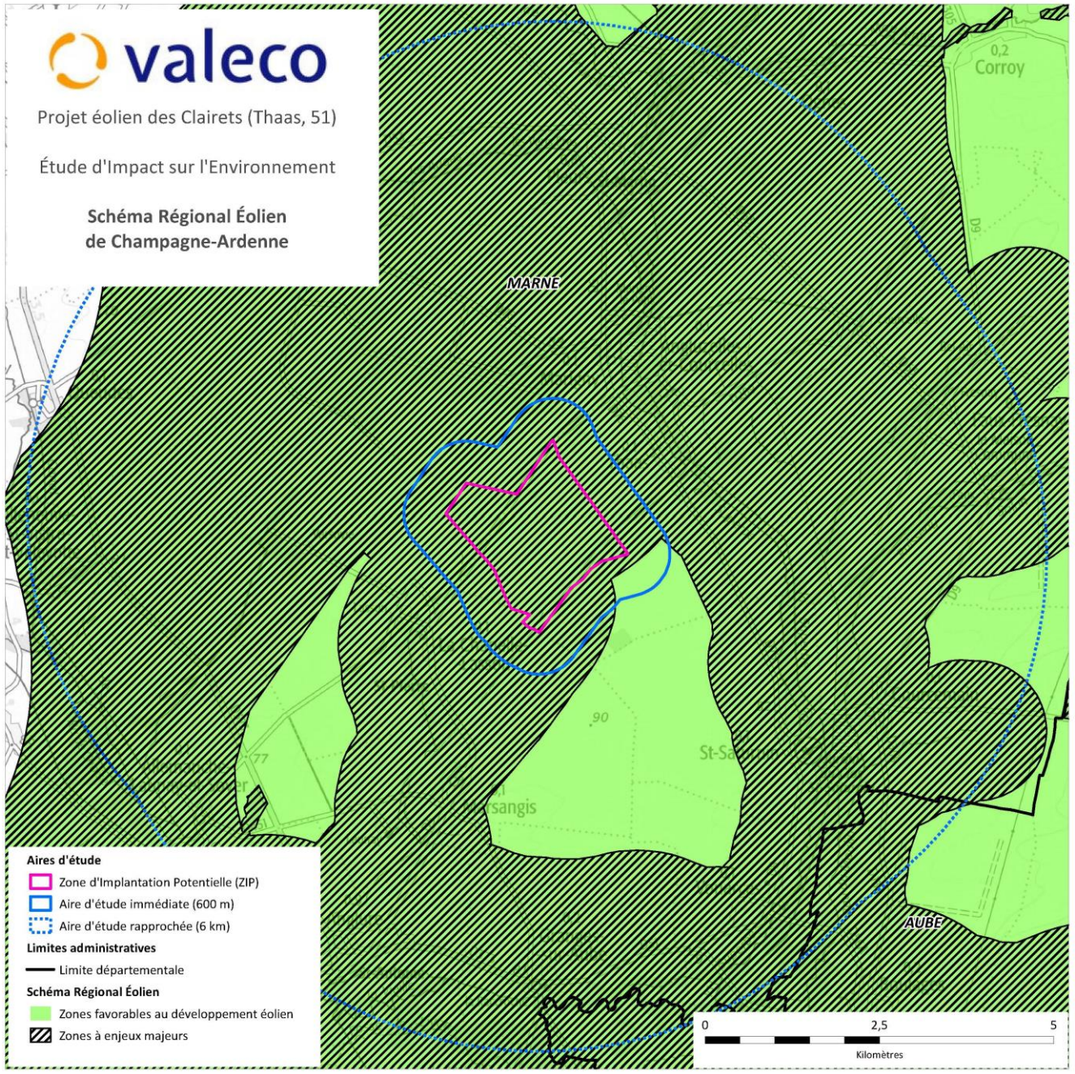
- Le SRE identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne et établit la liste des communes dans lesquelles sont situées ces zones (les zones ne pouvant correspondre qu'à une partie de la commune). La notion de « *zone favorable à l'éolien* » ne doit pas être comprise comme une zone où toutes les parties prenantes sollicitées ont donné leur accord, mais bien comme une zone ou les contraintes techniques et autres servitudes sont estimées globalement les plus favorables.

Le SRE définit ainsi des zones « favorables » et « favorables sous condition » à l'implantation de l'éolien. Ce schéma s'appuie sur un important travail de recensement des enjeux et de concertation à l'échelle des anciennes régions, avec l'ensemble des acteurs concernés en région (collectivités, associations, professionnels de l'éolien, services de l'État).

Le travail de recensement des enjeux a permis d'aboutir à la réalisation de cartes compilant les données issues de démarches partenariales et concertées. Les sources proviennent notamment des services de l'Etat (Préfecture, STAP, DREAL, DDT, DGAC, Météo-France, ...) et des associations (LPO, CPNCA, ...).

Le secteur d'étude est répertorié sur une zone non identifiée comme favorable et une zone à enjeux majeurs. A minima, les contraintes et servitudes recensées dans le SRE font l'objet d'une analyse dans cette étude.

La loi n°2015-991 du 7 aout 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) a prévu (pour la métropole, hors Ile-de-France et Corse) que la planification régionale relative au climat, à l'air et à l'énergie est intégrée dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui a été élaboré par le conseil régional.



(Source : Extrait de la carte de synthèse du zonage – SRE 2012)

Carte 52. Zones favorables au développement de l'éolien

4.1.3 Zones Favorables au Développement de l'Eolien (ZFDE)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires Grand Est (SRADDET) fixe un objectif de multiplication par 3,2 de la production d'énergies renouvelables entre 2012 et 2050. Et pour atteindre cet objectif, des trajectoires indicatives par filières ont été proposées, avec pour l'éolien une cible estimée à 8,7 GW en 2050, soit environ + 4,6 GW de développement par rapport à la puissance éolienne installée en Grand Est à fin 2021.

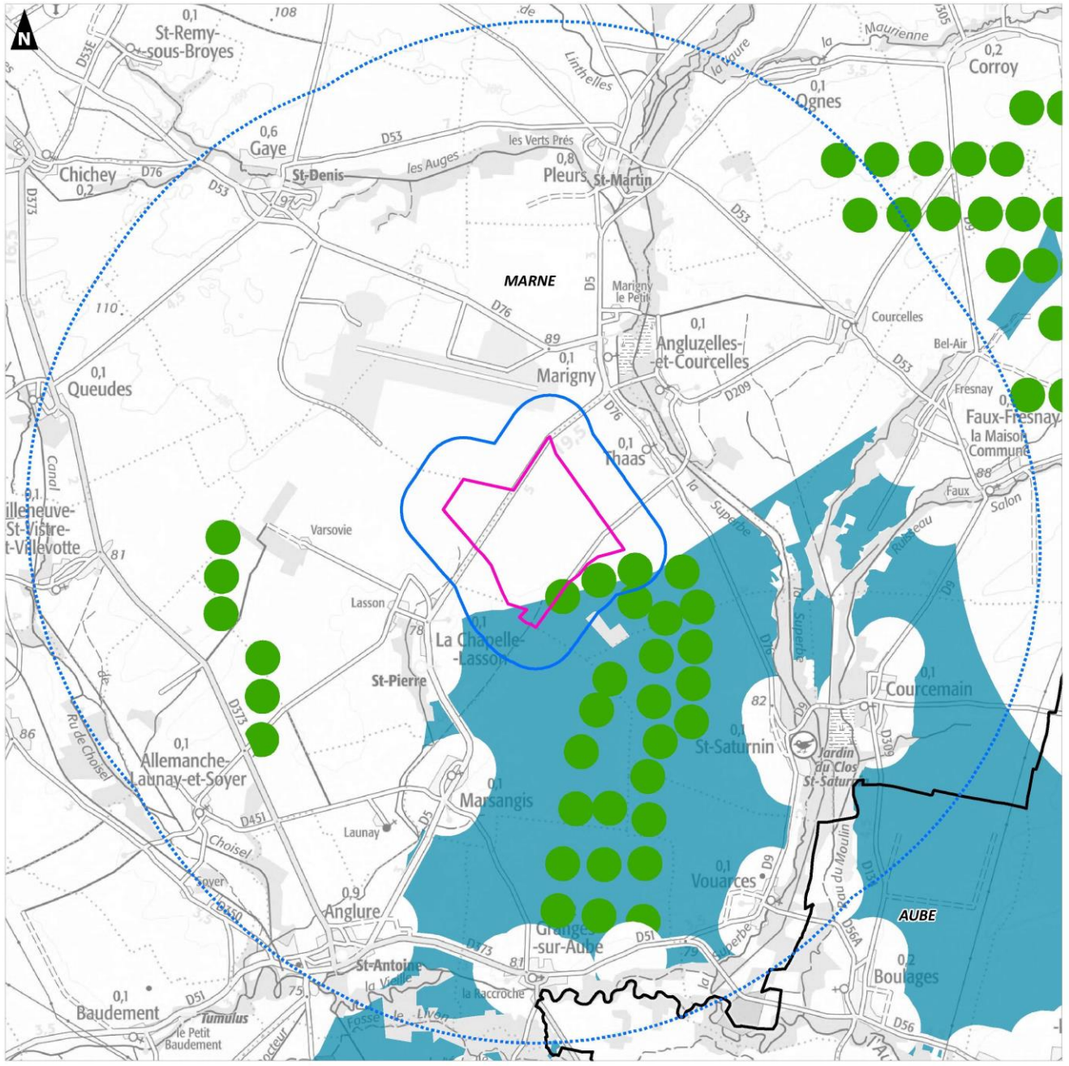
La filière éolienne conserve encore un potentiel de développement qu'il convient d'exploiter et d'orienter afin de tenir compte des enjeux territoriaux de différentes natures.

La cartographie des zones favorables au développement de l'éolien (ZFDE) a été élaborée au niveau régional avec pour visée d'encourager le développement de l'éolien tout en favorisant une meilleure acceptabilité de ce mode de production d'électricité. La cartographie est un outil non opposable d'information et d'aide à la décision des parties prenantes. Elle décrit et classe l'ensemble des contraintes et enjeux par type (paysager et architectural, environnemental, techniques civils et militaires) devant être pris en compte selon leur degré de sensibilité aux impacts potentiels d'un projet de parc.

La Zone d'Implantation Potentielle se concentre sur un secteur non défini comme favorable. Les différents enjeux identifiés sur cette zone sont les suivantes :

- Zone d'exclusion du bien des Coteaux, Maisons et caves de Champagne, la ZIP est en bordure de cet enjeu défini classé Très Fort. L'étude paysagère a pris le soin d'analyser cet enjeu au regard du projet.
- Aérodrome de Marigny : l'activité aéronautique est aujourd'hui arrêtée, d'anciennes servitudes ont pu subsister sur les cartes.
- Contraintes aéronautiques militaires : le site est en bordure de plusieurs zonages étudiés dans ce document.
- Saturation paysagère, Zones de respiration 120° - tampon 10 km : la ZIP est entièrement incluse dans cet enjeu modéré. L'étude d'encerclement de l'étude paysagère étudie cette thématique soulevée par la ZFDE.

Différents niveaux d'enjeux identifiés sur la ZIP et détectés dans le processus d'évaluation environnementale sont analysés chacun dans l'étude concernée : paysagère, technologique…



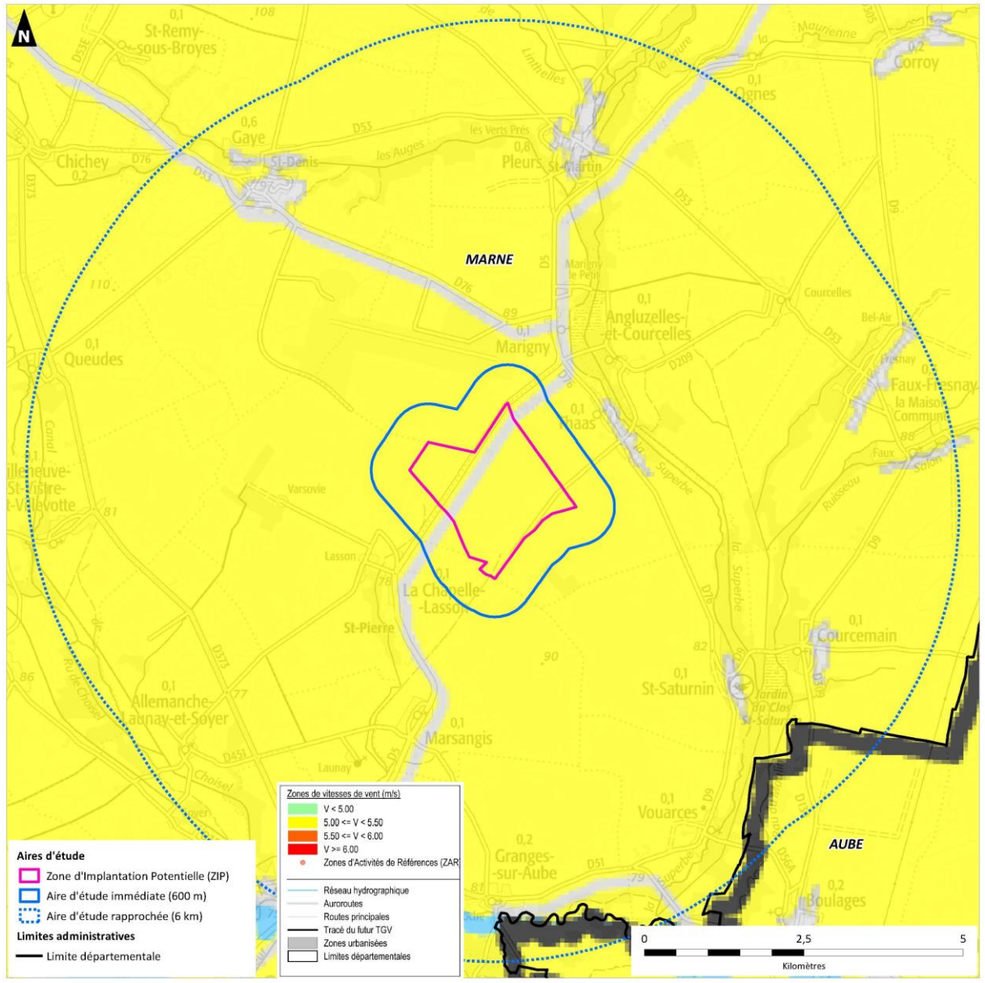
Carte 53. Zones Favorables au Développement de l'Eolien

4.1.4 Potentiel éolien

Le projet de parc éolien des Clairets s'inscrit dans un secteur dont les mesures de vents sont estimées entre 5 m/s et 5,5 m/s (à 50 m de hauteur) dans le Schéma Régional Eolien (SRE) de 2012.

La direction du vent majoritaire sur ce site est sud-ouest. Les données de vent enregistrées en nacelle montrent une vitesse moyenne annuelle mesurée est de 5,77 m/s.

Ces valeurs confirment la faisabilité économique du projet.



(Source : Extrait de carte – SRE 2012)

Carte 54. Potentiel éolien sur site

4.1.5 Justification à l'échelle locale

La ZIP est située au sein de la commune de Thaas qui fait partie de la Communauté de Communes du Sud Marnais, elle-même fait partie du PETR Pays de Brie et Champagne, chargé de l'élaboration du PCAET et du SCoT.

Le territoire est exploité depuis de nombreuses années pour l'extraction de pétrole. Depuis 2005, l'extraction diminue au bénéfice de la production d'énergie renouvelable. C'est le développement de l'éolien qui a connu la plus forte progression de sa production depuis 2005. En 2018, le territoire comptait 120 éoliennes construites, 57 permis accordés, représentant un cumul de 379 MW.

Le développement du projet des Clairets doit donc s'identifier dans la démarche de développement des énergies renouvelables, dans le respect du patrimoine naturel et paysager du territoire.

4.1.6 Justifications au regard des possibilités de raccordement électrique :

En matière de raccordement électrique, les postes de transformation HTB/HTA (« postes sources ») constituent une interface entre le réseau de transport régional de l'électricité et le réseau de distribution aux consommateurs. Ils sont également les points d'injection de l'électricité fournie par les parcs éoliens.

Deux postes sources à créer seront localisés à 6 km à l'est du projet, il s'agit du poste de Nacelle et celui de Pointes.

En l'état actuel du projet, le scénario de raccordement n'est pas connu car les capacités disponibles vont évoluer.

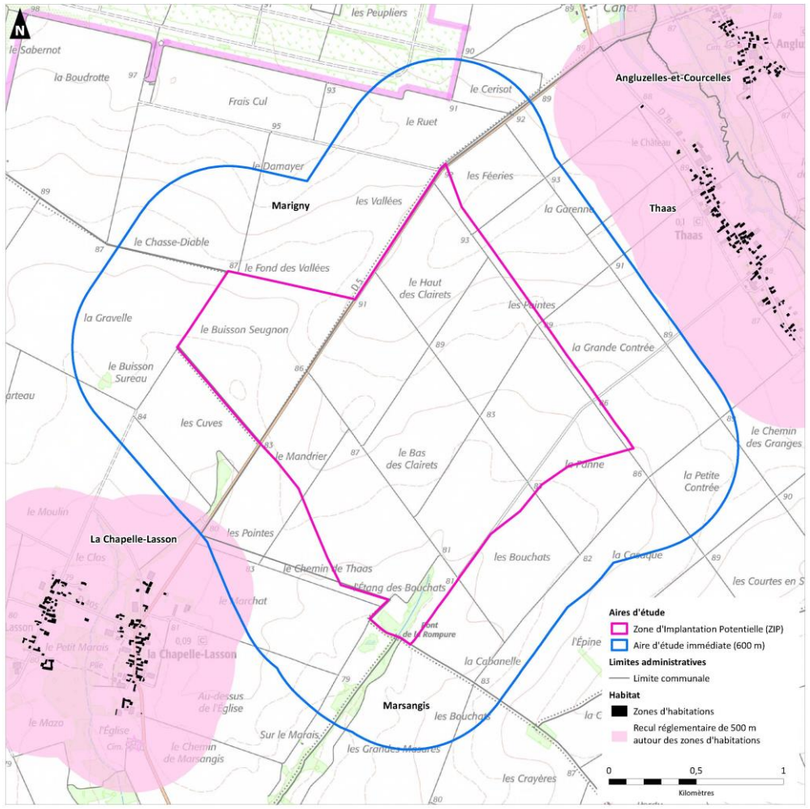
4.2 Diagnostics thématiques (choix du site)

4.2.1 Distance(s) aux habitations

La prévention des pollutions, des risques et des nuisances relatives aux éoliennes est légiférée par les articles L.553-1 à L.553-5 du Code de l'environnement. Parmi les dispositions édictées par ces textes, il est indiqué au sein du dernier alinéa de l'article L.553-1, dans sa version transférée au 1er mars 2017, que :

« La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. L'autorisation d'exploiter tient compte des partes du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe. ».

La zone d'implantation potentielle du projet est définie en tenant notamment compte d'un éloignement au minimum de 500 mètres à toutes les zones habitées ou destinées aux habitations. Cette distance a été représentée sur carte afin de rendre compte de l'espace disponible. Cette cartographie permet de mettre en évidence l'espace suffisant pour y installer des éoliennes.



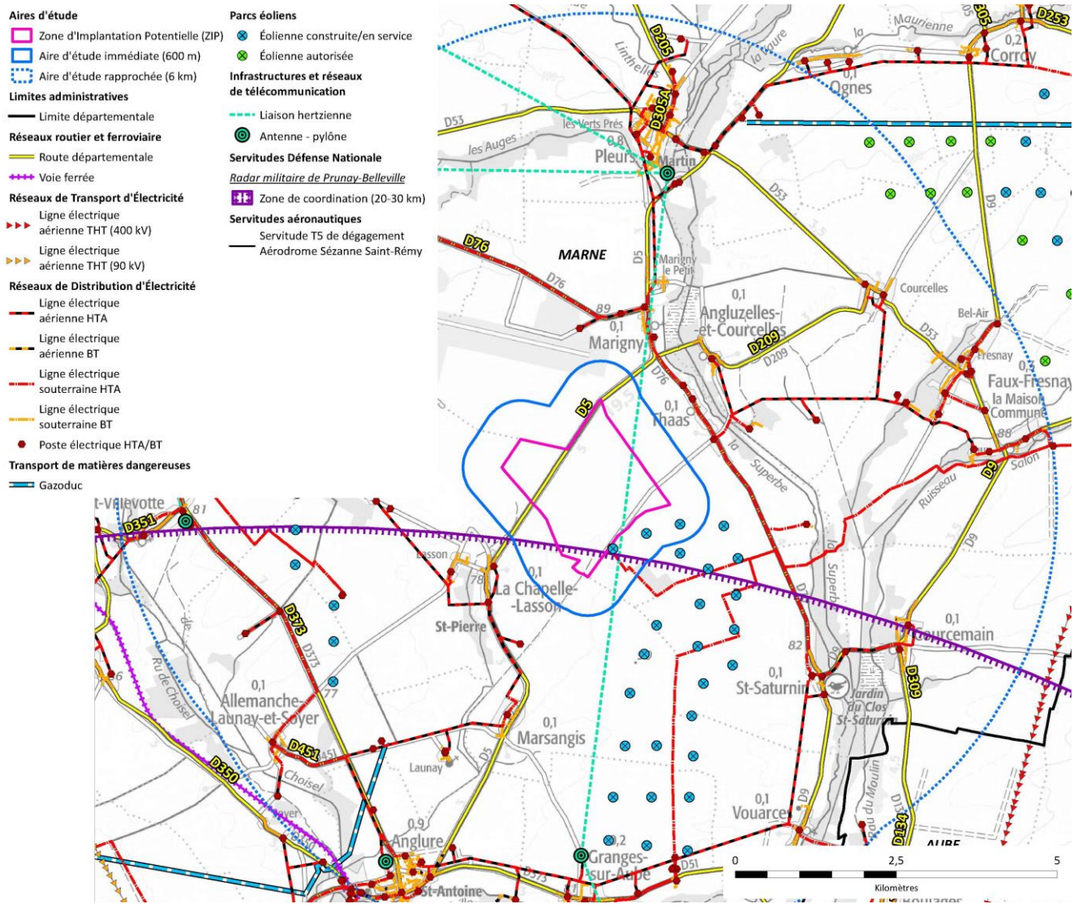
Carte 55. Recul aux secteurs d'habitations et zones habitables

4.2.2 Servitudes techniques

Le nouveau projet éolien doit respecter l'ensemble des servitudes qui grèvent le territoire d'implantation. Les servitudes à prendre en compte sont notamment :

- les servitudes aéronautiques (distances et hauteurs de sécurité par rapport au radar de Prunay-Belleville) ;
- les servitudes radioélectriques (servitudes hertziennes notamment) ;
- Les servitudes de réseaux (dont routes départementales) ;
- les servitudes spécifiées par les services de l'Etat et services territoriaux (Conseil départemental, DDT, DREAL).

Les servitudes présentes seront intégrées dans la conception du projet éolien.



Carte 56. Réseaux et servitudes

4.2.3 Patrimoine naturel du Schéma régional éolien (SRE, 2012)

Les enjeux écologiques ont en premier lieu fait l'objet d'un pré diagnostic sur la base des connaissances actuelles répertoriées (listes rouges, atlas des espèces, données des associations…) et notamment auprès du Schéma Régional Eolien

Les données nécessaires à la réalisation de la cartographie des couloirs de migration sont issues de l'étude réalisée par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre du schéma régional éolien, sur la base des données réglementaires, des données ornithologiques centralisées à la LPO et des publications issues de suivis sur des projets ou parcs existants.

4.2.3.1 Enjeux pour l'avifaune

■ Étude des couloirs de migration

Les données nécessaires à la réalisation de la cartographie des couloirs de migration sont issues de l'étude réalisée par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre du SRE.

<u>La sensibilité des couloirs a été définie selon trois niveaux :</u>

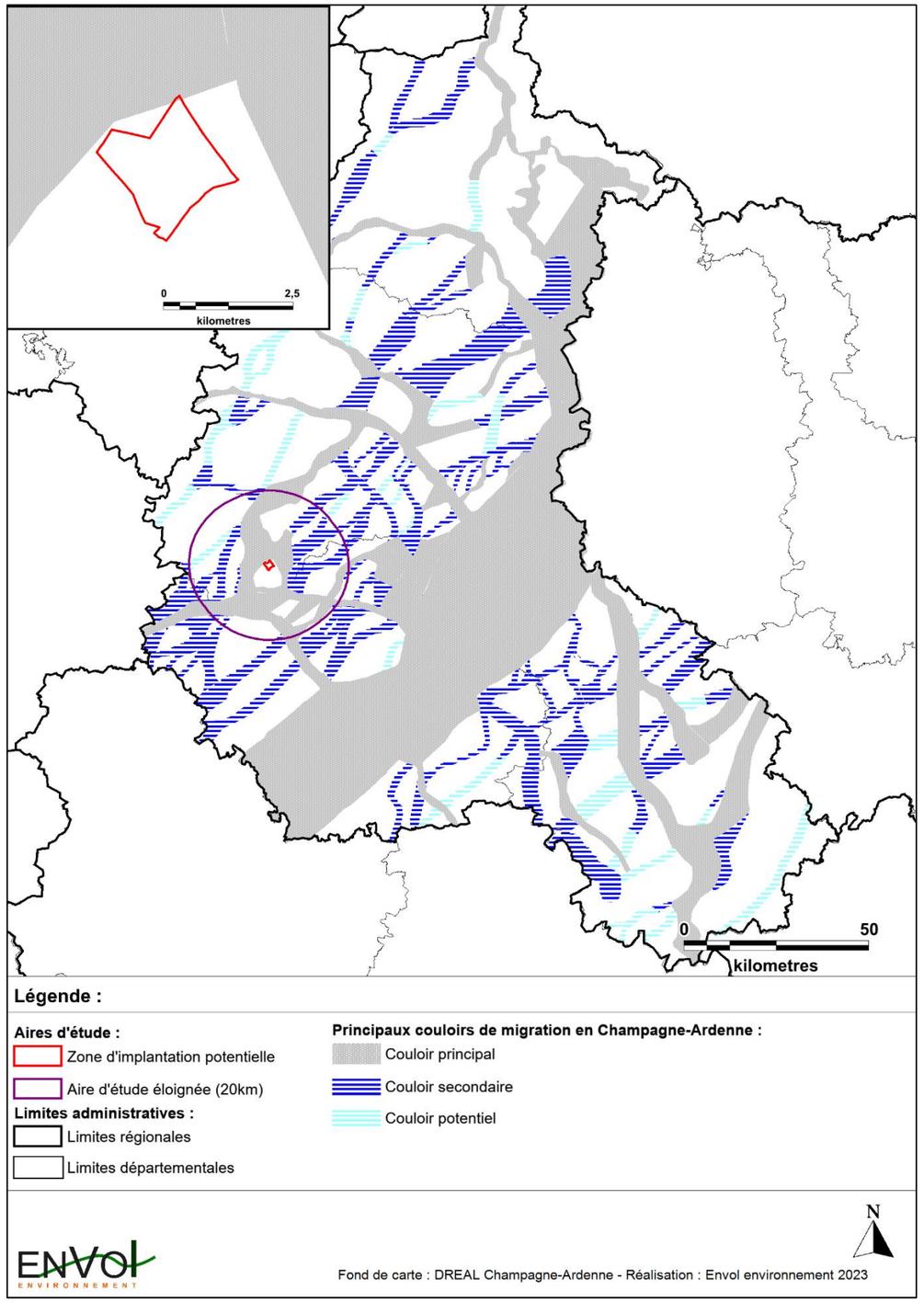
1- **Les couloirs principaux** sont majeurs à l'échelle de la région. Ils accueillent des effectifs importants, une grande diversité d'espèces dont certaines sont patrimoniales.

2- **Les couloirs secondaires** accueillent des effectifs généralement plus réduits. Ils sont occasionnellement utilisés comme voie de passage privilégiée par une ou plusieurs espèces patrimoniales.

3- **Les couloirs potentiels** sont définis de manière théorique. Ils relient des couloirs principaux et sont toutefois tracés dans la continuité de couloirs déjà répertoriés.

D'après la carte ci-contre, la ZIP est localisée à proximité d'un couloir de migration principal connu à l'échelle régionale.

Ce couloir de migration est de dimension majeure au niveau régional. Il est dû à la présence de la ripisylve du cours d'eau de la Superbe à l'est du site ainsi qu'à l'aérodrome de Marigny au nord du site. Bien que la zone d'implantation potentielle ne soit pas localisée au sein de ce couloir, des effectifs particulièrement importants peuvent être attendus pour les périodes de migrations prénuptiales et postnuptiales. Les passages programmés en période postnuptiale ainsi que ceux en période prénuptiale permettront de confirmer ou non la présence d'un couloir de migration à l'échelle du site.



Carte 57. Principaux couloirs de migration de l'avifaune en Champagne-Ardenne

Étude des enjeux locaux

L'étude des enjeux locaux constitue un point important pour la définition des zones de sensibilités ornithologiques du site. Un travail de hiérarchisation des priorités de conservation et de protection de l'avifaune a permis de définir les espèces à considérer pour la réalisation de la cartographie des enjeux ornithologiques régionaux. Trois niveaux d'approche ont été appliqués selon trois entités géographiques. Les sources utilisées sont les suivantes :

À l'échelle européenne :

- Birds in Europe : Population Estimates, Trends and Conservation Status. Birdlife international, Cambridge.
- European bird populations: estimates and trends. Cambridge, UK: Birdlife International.

À l'échelle nationale :

- Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorité. Populations, tendances, menaces, conservation. SEOF/LPO, Paris.
- Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (2006).
- Le Statut des Oiseaux en France. LPO/MNHN.
- Liste rouge des espèces menacées en France (2008). UICN.

À l'échelle régionale :

- Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Jean Chevallier (1991).
- Liste rouge des oiseaux de la région Champagne-Ardenne (2007).

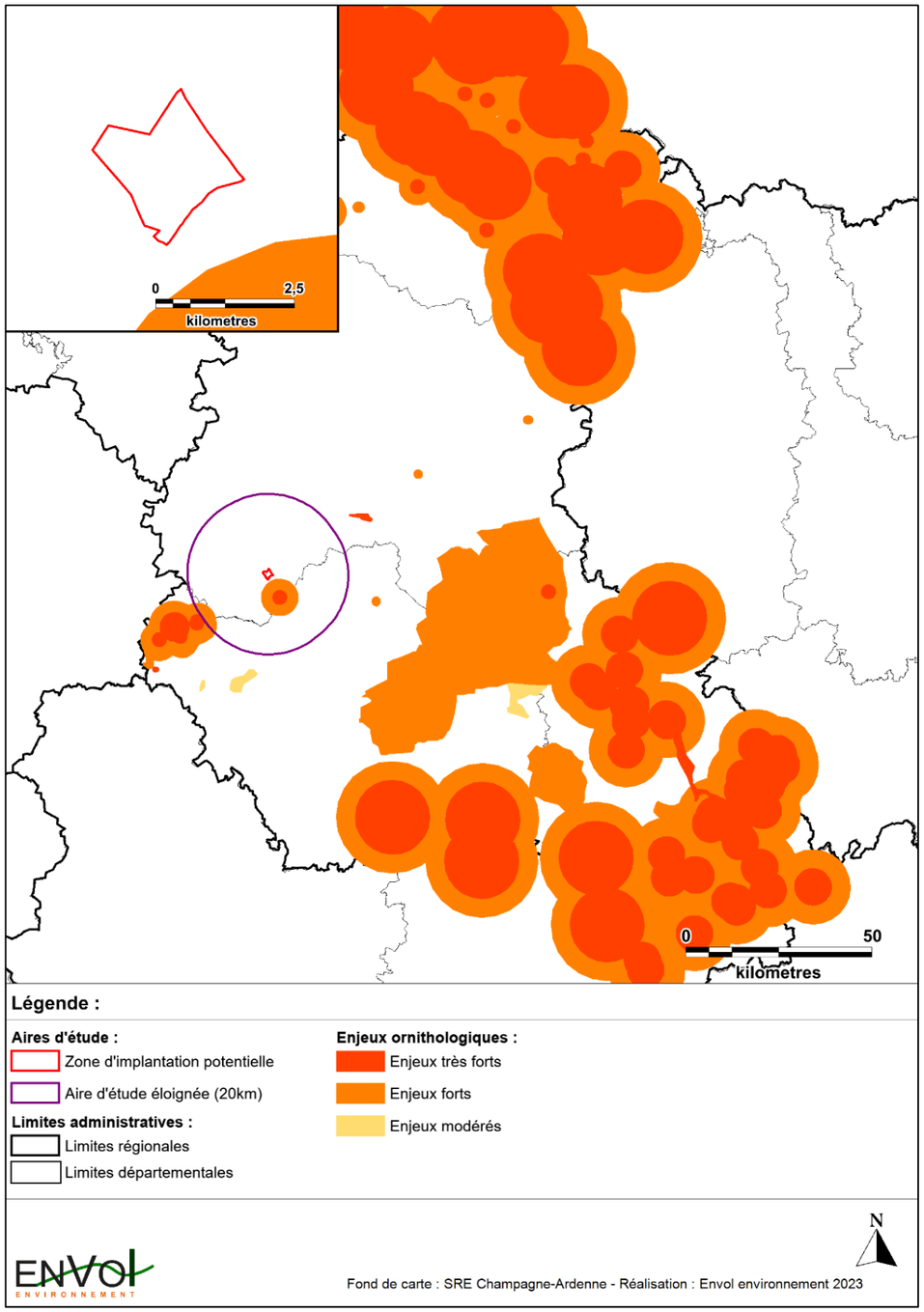
À cela s'ajoute un ensemble de textes réglementaires. La référence au niveau des oiseaux est la directive Oiseaux de 1979.

À partir de ces éléments, des rayons de sensibilité de niveaux différents ont été choisis en mettant en commun des résultats de recherches bibliographiques et/ou des connaissances acquises par l'expérience des ornithologues locaux. Les éléments scientifiques pris en compte concernent la taille des domaines vitaux, des territoires de chasse ou de prospection de nourriture autour des nids, les dortoirs ou les zones de repos.

- Le rayon rapproché correspond à une sensibilité de niveau 3 (sensibilité maximum)
- Le rayon élargi correspond à une sensibilité de niveau 2 (sensibilité forte).
- Sensibilité moyenne, à préciser lors de l'étude d'impact

Ces rayons sont variables en fonction des sites.

D'après la carte suivante, le projet se situe en dehors des zones à enjeux ornithologiques identifiés à l'échelle régionale. Il se localise toutefois à moins de 1 km au nord d'une zone à enjeu fort.



Carte 58. Sensibilités ornithologiques connues en Champagne-Ardenne

4.2.3.2 Enjeux pour les chiroptères

Dans le cadre de la révision du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (élaboré en 2005), le Conservatoire des Espaces Naturels de Champagne-Ardenne (CENCA) a réalisé une synthèse des sensibilités chiroptérologiques liées au développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne afin d'actualiser les données en prenant en compte le retour d'expérience acquis au cours des dernières années. Cette synthèse se divise en deux documents, les espèces migratrices et les espèces locales.

■ Situation du projet par rapport aux sensibilités des espèces migratrices en Champagne-Ardenne

Des zones d'enjeux fort, moyen et potentiel ont été définies à partir des informations sur ces espèces dans la région. Il est à souligner qu'il s'agit d'enjeux globaux à l'échelle de la région en fonction des connaissances actuelles. La réalisation d'une étude d'impact sur les chiroptères est tout de même indispensable dans les zones où aucun enjeu particulier n'est noté.

Sur la carte suivante, les enjeux liés aux espèces migratrices sont les suivants :

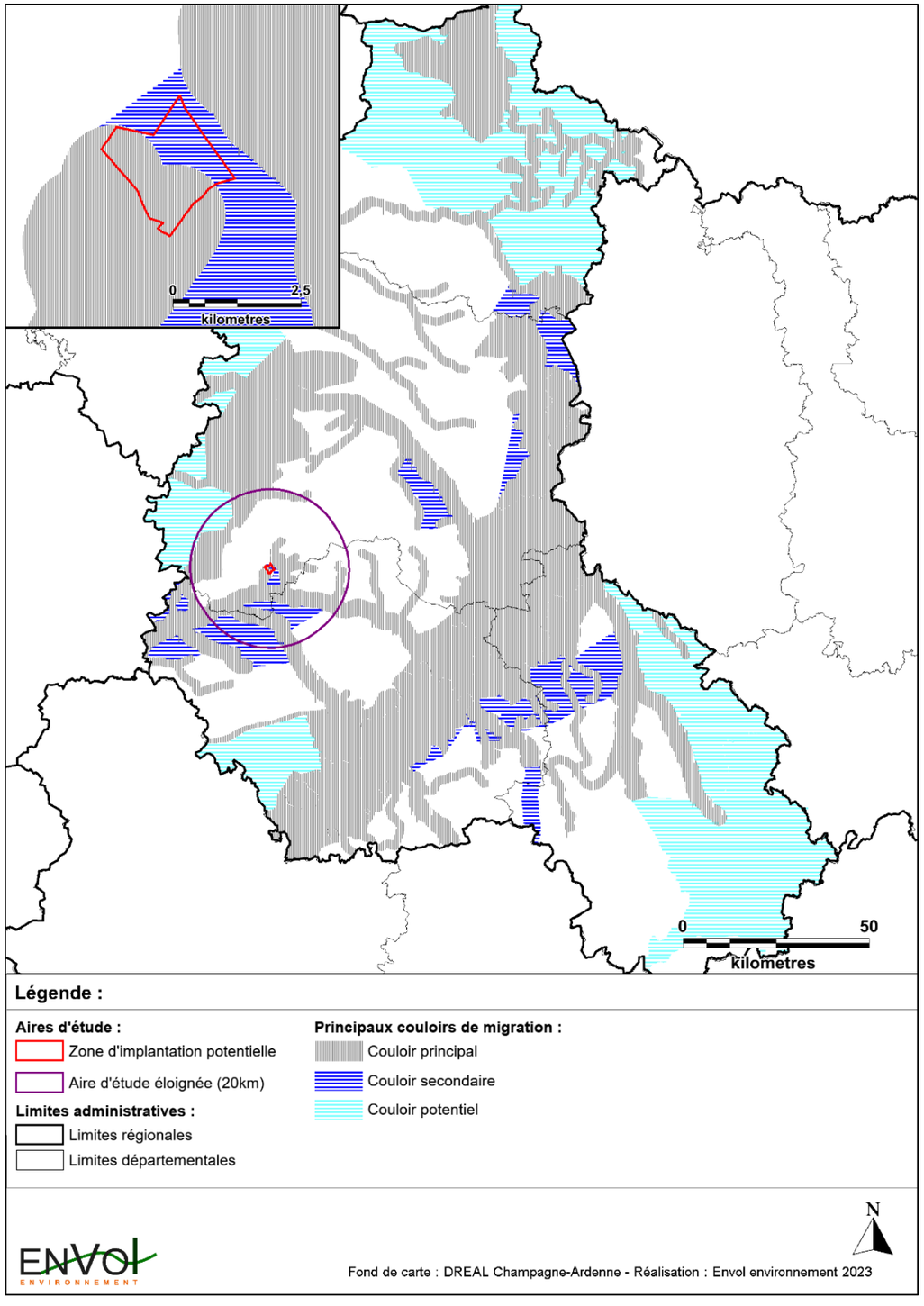
- **Enjeu fort** : implantation d'éoliennes à proscrire.
- **Enjeu moyen** : implantation d'éoliennes fortement déconseillée. Cependant, une analyse plus précise des données bibliographiques et de l'habitat, ainsi qu'une étude de terrain pourront affiner les enjeux.

L'implantation d'éoliennes dans ces zones devra faire l'objet de mesures de réduction / compensation / accompagnement.

- **Enjeu potentiel** : implantation d'éoliennes possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux « espèces migratrices ».

Notons que ces enjeux sont en réalité associés à des couloirs de migration d'intensité différente en fonction de l'enjeu.

La ZIP se situe au sein d'un couloir principal de migration dans sa zone ouest et au cœur d'un couloir secondaire de migration dans sa zone est.



Carte 59. Enjeux liés aux espèces migratrices de chiroptères en Champagne-Ardenne

Situation du projet par rapport aux sensibilités des espèces locales en Champagne-Ardenne

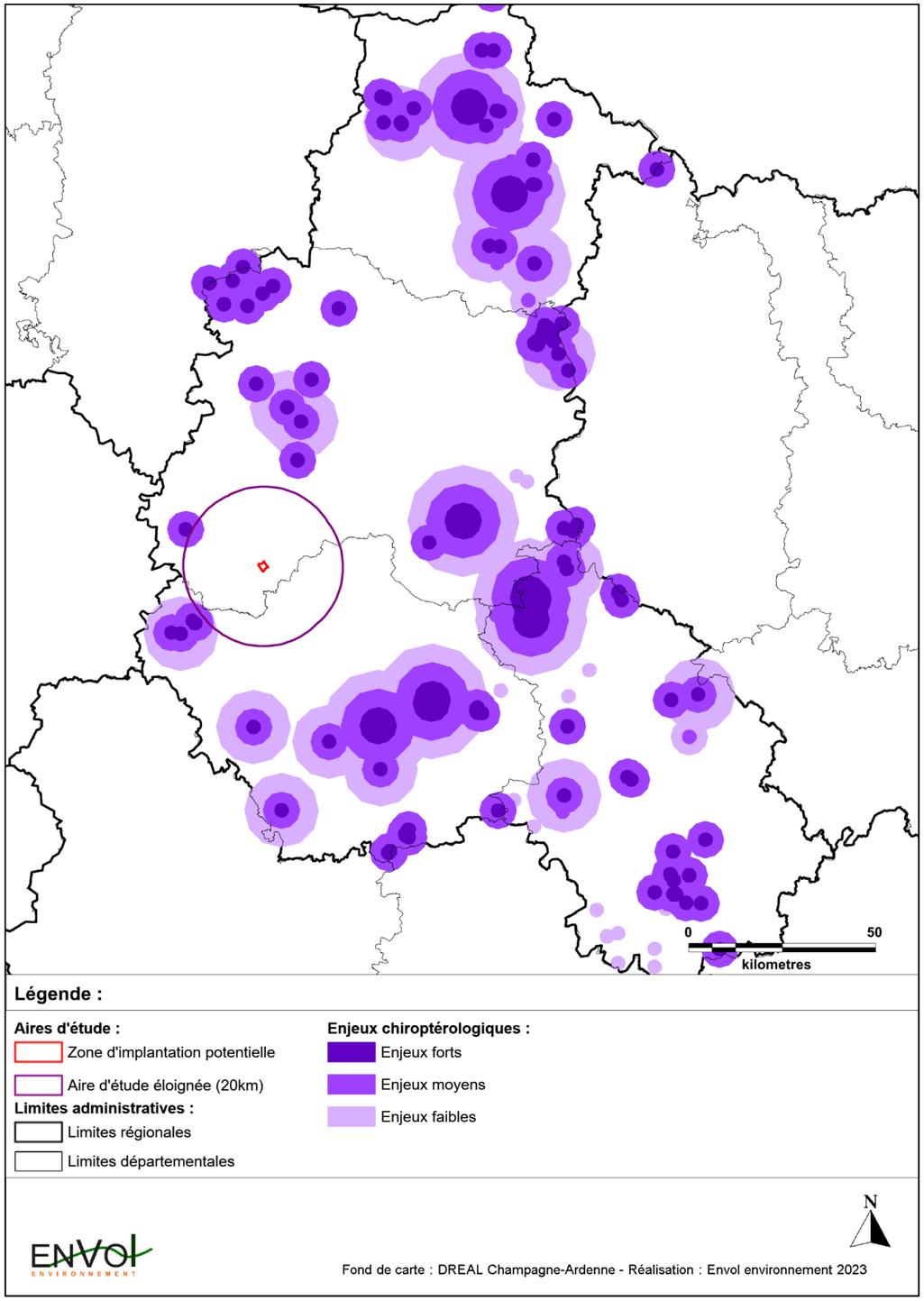
Cette synthèse concerne l'actualisation des enjeux pour les espèces locales. Elle prend en compte les gîtes de mise-bas, d'hibernation, de transit et de regroupements automnaux connus actuellement. La forêt représente, pour les chiroptères, un milieu de vie privilégié (gîtes, territoires de chasse) à enjeu fort. Plus largement, il est préconisé d'éviter une implantation en forêt et un éloignement de 200 mètres par rapport aux lisières.

Des zones à enjeux fort, moyen et faible ont été définies à partir de la localisation des gîtes connus et des caractéristiques des espèces présentes en Champagne-Ardenne. De plus, il convient de rappeler qu'au-delà de ces zones à enjeux, l'implantation d'éoliennes en forêt n'est pas jugée souhaitable en Champagne-Ardenne.

Sur la carte suivante, les enjeux liés aux espèces locales sont les suivants :

- **Enjeu fort** : implantation d'éoliennes fortement déconseillée.
- **Enjeu moyen** : implantation d'éoliennes déconseillées. Cependant, une analyse plus précise des données bibliographiques et de l'habitat, ainsi qu'une étude de terrain pourront affiner les enjeux. L'implantation d'éoliennes dans ces zones devra faire l'objet de mesures de réduction / compensation / accompagnement.
- **Enjeu faible** : implantation d'éoliennes possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux locaux.

D'après la carte suivante, la zone d'implantation potentielle se situe hors de toute zone à enjeu chiroptérologique local. Les zones à enjeux modérés et forts les plus proches sont localisées en bordure d'aire d'étude éloignée.



Carte 60. Enjeux chiroptérologiques au regard du Schéma Régional Eolien

4.2.4 Contexte paysager

Le développement de l'éolien sur le territoire est concerné par plusieurs documents de cadrage, d'orientation et/ou de recommandation.

4.2.4.1 Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne (2012)

Le Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (SRE) a été approuvé en octobre 2012. Il définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.

Le DREAL Grand Est a établi une cartographie représentant le niveau d'enjeu des unités paysagères dans l'ex-région Champagne-Ardenne, en s'appuyant sur le SRE de 2012. À l'échelle de l'ensemble des aires d'étude on retrouve :

- Enjeu très fort : la côte de Sézanne,
- Enjeu fort : la vallée de la Seine,
- Enjeu modéré : la vallée de l'Aube et la Brie champenoise.

Le SRE liste également les enjeux patrimoniaux et architecturaux de l'ex-région Champagne-Ardenne, mais aucun de ces enjeux n'est relevé à l'échelle des aires d'étude du projet. **La ZIP se situe dans l'aire favorable au développement éolien.**

4.2.4.2 Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne (2019)

Les Coteaux, Maisons et Caves de Champagne est une Mission UNESCO ayant réalisé une étude avec l'aide d'un bureau d'étude en urbanisme. Le bien UNESCO s'accompagne d'une aire dite périmètre d'engagement qui entoure les vignobles champenois.

Le but de l'étude est « d'analyser le paysage viticole […] au regard du développement éolien afin de garantir l'état de conservation, l'authenticité et l'intégrité du bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO ».

Ainsi une aire d'influence paysagère a été établie. Cette aire s'appuie sur des zones tampons recommandant d'éviter l'implantation des éoliennes à proximité de la zone d'engagement. **La majorité de la surface de la ZIP se situe dans l'aire d'exclusion**. **L'extrémité sud de la ZIP se situe dans l'aire de vigilance** (carte suivante).

4.2.4.3 Plan Paysage Eolien Du Vignoble De Champagne (2019)

L'organisation France Renouvelables a fait réaliser une étude plus poussée s'appuyant sur la Charte éolienne des Coteaux, Maison et Caves de Champagne. L'étude détaille notamment les rapports de visibilité entre la côte de Sézanne et la plaine de la Champagne crayeuse (où se trouve la ZIP) en s'appuyant sur deux principes :

- Garder **un espace de respiration significatif** dans le bassin de perception rapproché des vignes.
- En vue sortante (de la cuesta vers la plaine), privilégier une incidence visuelle faible compatible avec l'immensité de la Champagne**. L'implantation préférentielle des éoliennes se fait alors à plus de 8 km des bas de pentes de la côte de Sézanne** soit une hauteur apparente inférieure à 1,7 cm et un angle d'incidence inférieur à 1,5°. La ZIP est située entre 7 et 8 km de la côte de Sézanne, ce qui est inférieur à la distance recommandée.

4.2.4.4 Atlas des paysages et de l'énergie de la Marne (Juin 2024)

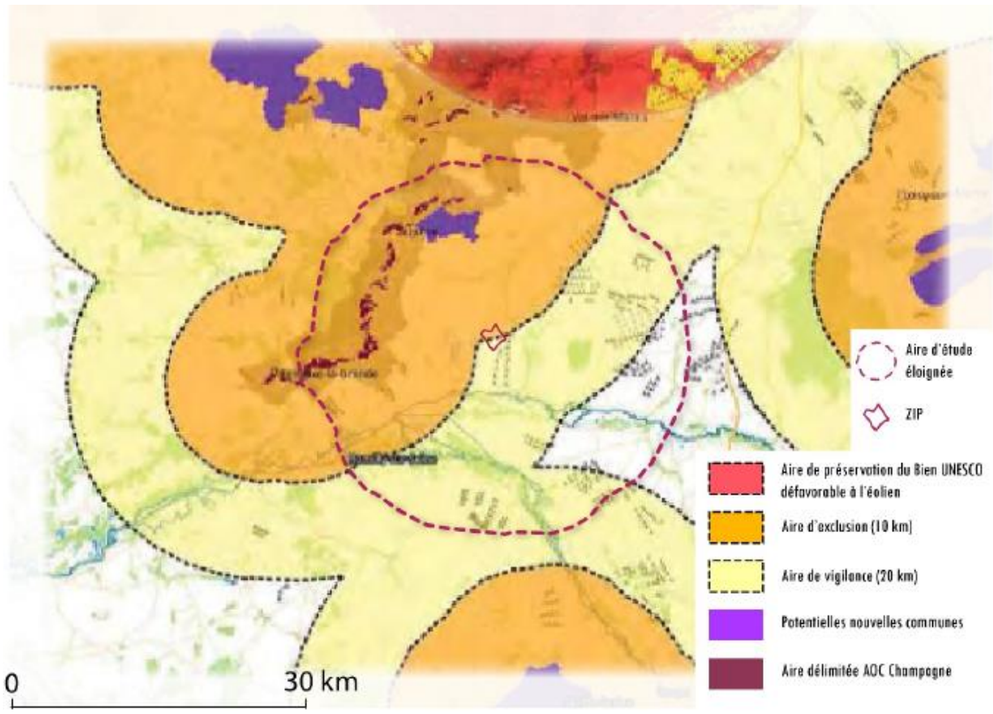
Le département de la Marne a initié « la démarche de construction d'un atlas permettant de recenser les structures d'énergie renouvelable déjà existantes […] afin d'envisager un développement plus harmonieux des projets futurs dans l'ensemble de la région Grand Est ».

Quelques points de vigilance concernant les paysages de la ZIP sont relevés :

- Le rapport d'échelle des unités de production avec le relief de la Cuesta et les ondulations de la plaine ;
- La structuration de l'éolien et identification des pôles (à renforcer) ;
- La lisibilité des pôles ;
- La densité perçue des parcs éoliens ;
- La préservation d'espaces de respirations.

<u>Quelques conseils d'implantation en plaine sont donnés :</u>

- Privilégier les implantations en extension d'un parc existant, les implantations en alignement simple ou double ;
- Éviter les implantations en bouquet.



Source : Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne (2019

Carte 61. Aires d'influence paysagère du Bien UNESCO.

4.2.5 Contexte éolien sur le territoire d'étude

L'article R 122-5 (II 4°) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte pour l'étude du cumul des incidences : « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres […] du cumul des incidences avec* ***d'autres projets existants ou approuvés****, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées* ».

Il est à noter qu'en ce qui concerne les parcs en instruction, seuls ceux ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale, sont pris en compte dans l'étude, conformément au décret n°2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact. Pour des raisons de chronologie et de succession des études lors de la rédaction du dossier, le contexte de développement éolien utilisé ici correspond à celui qui est présenté dans l'étude paysagère et repris dans l'étude écologique.

Le territoire d'étude est densément peuplé en éoliennes :

- 34 parcs éoliens construits dont 310 éoliennes,
- 10 projets éoliens accordés/en construction dont 74 éoliennes,
- 5 projets éoliens instruits dont 41 éoliennes.

Cf pages suivantes : Tableau 29 - Contexte éolien (Novembre 2024) et Carte 62 - Contexte éolien (Novembre 2024)

Parcs construits :

NOM DU PROJET	STATUT	DEPARTEMENT(S)	COMMUNE(S)	NOMBRE D'EOLIENNES	HAUTEUR TOTALE	MISE EN EXPLOITATION	DISTANCE (km)	AIRE D'ETUDE
LES BOUCHATS	En exploitation	MARNE	GRANGES-SUR-AUBE, MARSANGIS, SAINT-SATURNIN THAAS	9	150	2022/05/20	0,1	Immédiate
LES HAUTS MOULINS	En exploitation	MARNE	SAINT-SATURNIN, THAAS	6	150	2012/11/28	0,3	Immédiate
LA PLAINE DYNAMIQUE	En exploitation	MARNE	MARSANGIS, SAINT-SATURNIN	5	150	2012/11/28	1,5	Immédiate
LES MOULINS DES CHAMPS	En exploitation	MARNE	GRANGES-SUR-AUBE, VOUARCES	6	150	2012/11/28	2,7	Immédiate
PAYS D'ANGLURE	En exploitation	MARNE	ALLEMANCHE-LAUNAY-ET-SOYER, LA CHAPELLE-LASSON	6	180	2019/08/16	3,2	Rapprochée
SUD MARNE	En exploitation	MARNE	ANGLUZELLES-ET-COURCELLES, CORROY, FAUX-FRESNAY, GOURGANCON	30	200	2022/09/13	7,1	Rapprochée
LA SARONDE	En exploitation	MARNE	LA CELLE-SOUS-CHANTEMERLE, SARON-SUR-AUBE	18	149	2015/07/30	8,5	Rapprochée
LONGUEVILLE II	En exploitation	AUBE	CHARNY-LE-BACHOT, LONGUEVILLE-SUR-AUBE	6	139	2014/01/09	10,2	Eloignée
LES PUYATS	En exploitation	AUBE	CHAMPFLEURY, PLANCY-L'ABBAYE	8	150	2021/10/01	10,2	Eloignée
CHAMPFLEURY II	En exploitation	AUBE	CHAMPFLEURY, HERBISSE, SALON	6	126	2011/09/27	10,5	Eloignée
CORROY	En exploitation	MARNE	CORROY	7	135	2011/04/15	10,6	Eloignée
LONGUEVILLE I	En exploitation	AUBE	LONGUEVILLE-SUR-AUBE, SAINT-OULPH	5	139	2009/08/18	10,7	Eloignée
MONT DE BEZARD	En exploitation	AUBE, MARNE	GOURGANCON, SALON, SEMOINE	20	121 et 150	2007/04/23	11,4	Eloignée
LES ORMELOTS	En exploitation	AUBE	CHAMPFLEURY	2	165	2021/10/01	11,4	Eloignée
LE VILLAGE DE RICHEBOURG II	En exploitation	AUBE	SEMOINE, SALON, VILLIERS-HERBISSE	4	190	30/07/2015	11,4	Eloignée
LE VILLAGE DE RICHEBOURG	En exploitation	AUBE	VILLIERS-HERBISSE, SALON	22	190	2005/08/08	11,6	Eloignée
PLAN FLEURY	En exploitation	AUBE	CHAMPFLEURY, PLANCY-L'ABBAYE, VIAPRES-LE-PETIT	5	150	2017/07/25	11,8	Eloignée
FEREOLE	En exploitation	MARNE	EUVY, FERE-CHAMPENOISE	11	135	2011/04/15	12,1	Eloignée
CHAMPFLEURY I	En exploitation	AUBE	CHAMPFLEURY	6	121	2005/08/08	12,4	Eloignée
VIAPRES 1	En exploitation	AUBE	CHAMPFLEURY, PLANCY-L'ABBAYE, VIAPRES-LE-PETIT	6	126	2011/09/15	12,4	Eloignée
MONT DE BEZARD II REPOWERING	En exploitation	MARNE	GOURGANCON, SEMOINE	6	180	2023/16/03	13,1	Eloignée
PLAN FLEURY 2	En exploitation	AUBE	CHAMPFLEURY, PLANCY-L'ABBAYE, VIAPRES-LE-PETIT	6	150	2017/07/25	13,2	Eloignée
MONT DE BEZARD II	En exploitation	AUBE, MARNE	GOURGANCON, SEMOINE	6	121	2007/04/23	13,2	Eloignée
BONNE VOISINE	En exploitation	AUBE	CHAMPFLEURY	4	165	2021/10/01	13,6	Eloignée
VIAPRES 2	En exploitation	AUBE	VIAPRES-LE-PETIT	1	126	2011/10/17	14,8	Eloignée
MONT DE GRIGNON	En exploitation	MARNE	GOURGANCON	12	119	2010/01/10	15,1	Eloignée
SEINE RIVE GAUCHE NORD	En exploitation	AUBE	CHATRES, MESGRIGNY, ORVILLIERS-SAINT-JULIEN, VALLANT-SAINT-GEORGES	28	150	2014/01/10	15,3	Eloignée
LES RENARDIERES	En exploitation	AUBE	ALLIBAUDIERES, CHAMPIGNY-SUR-AUBE	7	150	2017/01/08	15,6	Eloignée
LA PREVOTERIE ET EXTENSION	En exploitation	AUBE	RHEGES	16	126	2014/01/01	15,7	Eloignée
LA CROIX BENJAMIN	En exploitation	MARNE	ESCLAVOLLES-LUREY, PERIGNY-LA-ROSE, POTANGIS	14	145	2014/10/06	16,4	Eloignée
LA PREVOTERIE VAUDON EXTENSION	En exploitation	AUBE	DROUPT-SAINTE-BASLE, DROUPT-SAINTE-MARIE	6	126	2010/10/25	16,6	Eloignée
VENTS D'ORVILLIERS II	En exploitation	AUBE	CHATRES, ORVILLIERS-SAINT-JULIEN	10	152	2018/01/12	17,5	Eloignée
VENTS D'ORVILLIERS	En exploitation	AUBE	ORVILLIERS-SAINT-JULIEN	6	139	2010/07/05	17,9	Eloignée
L'HERBISSONNE	En exploitation	AUBE	HERBISSE, MAILLEY-LE-CAMP, VILLIERS-HERBISSE	13	139	2014/04/12	18,2	Eloignée

Parcs accordés :

NOM DU PROJET	STATUT	DEPARTEMENT(S)	COMMUNE(S)	NOMBRE D'EOLIENNES	HAUTEUR TOTALE	DISTANCE (km)	AIRE D'ETUDE
SUD MARNE EXTENSION	Autorisé	MARNE	ANGLUZELLES-ET-COURCELLES, CORROY, FAUX-FRESNAY, GOURGANCON, OGNES, FAUX-FRESNAY,	15	165	5,5	Rapprochée
LES DEUX NOUES	Autorisé	MARNE	FAUX-FRESNAY	2	180	8,3	Rapprochée
ROCHEBEAU	Autorisé	AUBE, MARNE	BAGNEUX, CLESLES, ETRELLES-SUR-AUBE,	7	165	8,5	Rapprochée
LES PUYATS II	Autorisé	AUBE	CHAMPFLEURY	5	150 et 165	10,2	Eloignée
LA VAURE	Autorisé	MARNE	CONNANTRE, CORROY, EUVY, FERE-CHAMPENOISE	15	190	10,7	Eloignée
CHAMPEOLE	Autorisé	AUBE	CHAMPFLEURY	6	180	11,6	Eloignée
MONT DE BEZARD REPOWERING	Autorisé	AUBE, MARNE	GOURGANCON, SALON, SEMOINE	7	180	12,1	Eloignée
VIAPRES-LE-PETIT	Autorisé	AUBE	ALLIBAUDIERES, VIAPRES-LE-PETIT	6	220	15,2	Eloignée
BESSY-POUAN	Autorisé	AUBE	BESSY, POUAN-LES-VALLEES	5	150	16,7	Eloignée
LES BEAUNES	Autorisé	AUBE	ORMES	6	125	18,2	Eloignée

Parcs en instruction :

NOM DU PROJET	STATUT	DEPARTEMENT(S)	COMMUNE(S)	NOMBRE D'EOLIENNES	HAUTEUR TOTALE	DISTANCE (km)	AIRE D'ETUDE
LES VIGNOTTES	En instruction	AUBE	RHEGES	7	150	15,1	Eloignée
MONT DE GRIGNON REPOWERING	En instruction	MARNE	GOURGANCON	8	Non renseignée	15,3	Eloignée
LE VILLAGE DE RICHEBOURG III	En instruction	AUBE	SEMOINE	9	190	16,4	Eloignée
L'HERBISSONNE 3	En instruction	AUBE	HERBISSE	8	190	18,6	Eloignée
LA BARBUISE	En instruction	AUBE	POUAN-LES-VALLEES	9	150	18,6	Eloignée

(Source : Volet paysager et patrimonial, Territoires et Paysages)

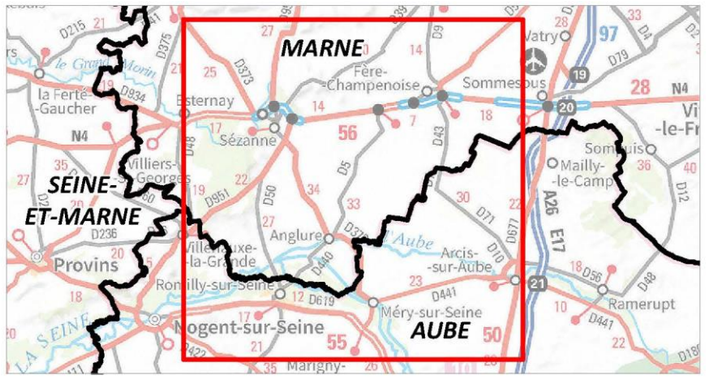
Tableau 29. Contexte éolien (Novembre 2024)

valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Contexte éolien
à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives

- Limite départementale

Contexte éolien (Source : Valéco)

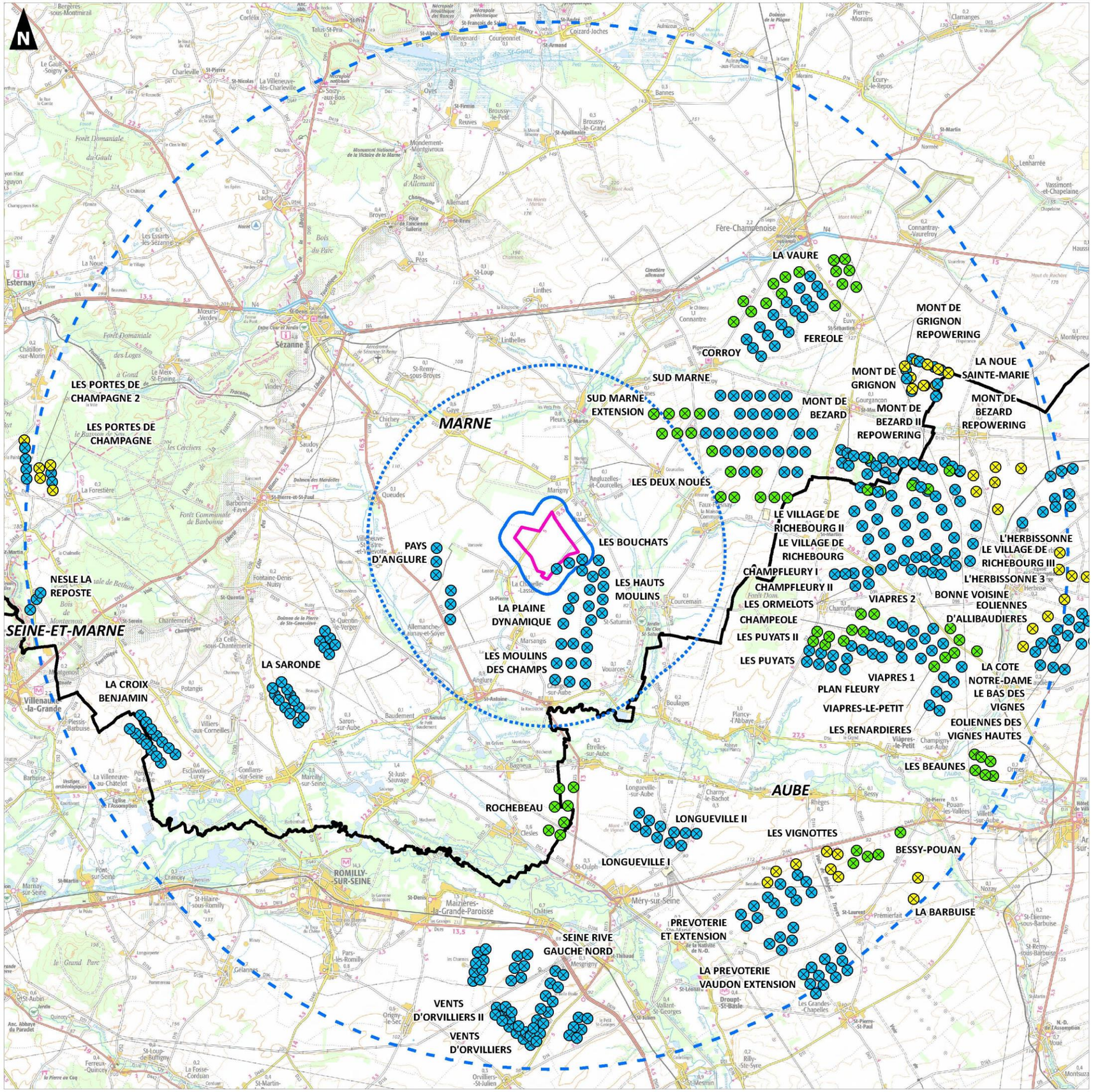
- En exploitation
- Autorisé
- En instruction : recevable

0 5 10

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, décembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VALECO - AUDDICE, 2024



CHAPITRE 5. ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET

5.1 Cadrage préalable

Une fois la Zone d'Implantation Potentielle définie (ZIP), les études nécessaires à la constitution de l'étude d'impact environnementale sont menées sur celle-ci et ses abords.

La conception du projet est alors conduite de manière progressive et itérative, au travers de nombreux échanges entre VALECO, les collaborateurs des bureaux d'études en charge de l'étude d'impact c'est-à-dire pour l'écologie et paysage).

Le projet a fait l'objet de discussions, d'hypothèses et d'adaptations au fur et à mesure de son développement et est rendu possible par la concertation menée localement avec les acteurs et parties prenantes associés (habitants, élus, agriculteurs/exploitants)

Au sein de la Zone d'Implantation Potentielle définie, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées. Dans les pages qui suivent, vous sont présentés les trois variantes représentatives de l'évolution du projet et des connaissances initiales du secteur.

Le processus doit aboutir à une proposition finale qui réponde aux objectifs suivants :

- **Servitudes aéronautiques et radioélectriques de l'Armée** : les échanges sur les possibilités de développement à hauteur de la ZIP sont en cours pour respecter les demandes formulées par le gestionnaire (Armée de l'Air) ;
- **Pratiques culturales** : consultation des exploitants agricoles des parcelles concernées afin que l'éolienne, la plateforme, le poste de livraison et les chemins d'accès permanents soient placés de sorte que la gêne sur l'exploitation de la parcelle reste acceptable ;
- Maximisation des implantations et optimisation du **potentiel éolien** : exprime le potentiel total de la ZIP par le nombre et la puissance des machines proposées, recherche des emplacements et des distances entre éoliennes les plus adaptés ;
- **Inscription paysagère favorable** (prise en compte des éléments structurants du paysage : monuments historiques, bourgs proches…) ;
- Adaptation au **contexte écologique** et plus particulièrement à la sensibilité de la faune volante ;
- **Respect de la distance d'éloignement aux habitations** (recul de plus de 1 100 m aux habitations les plus proches) ;
- Recherche du **moindre impact acoustique**, éloignement vis-à-vis des habitations en assurant la compatibilité avec la réglementation vigueur ;
- **Réponse aux attentes locales** recueillies en cours de développement du projet (population, associations, échanges avec les services instructeurs).

Cette phase d'analyse permet d'aboutir, après un processus itératif, à un projet final de moindre impact sur les plans écologique, paysager et patrimonial, mais aussi techniquement et économiquement réalisable.

5.2 Présentation des variantes

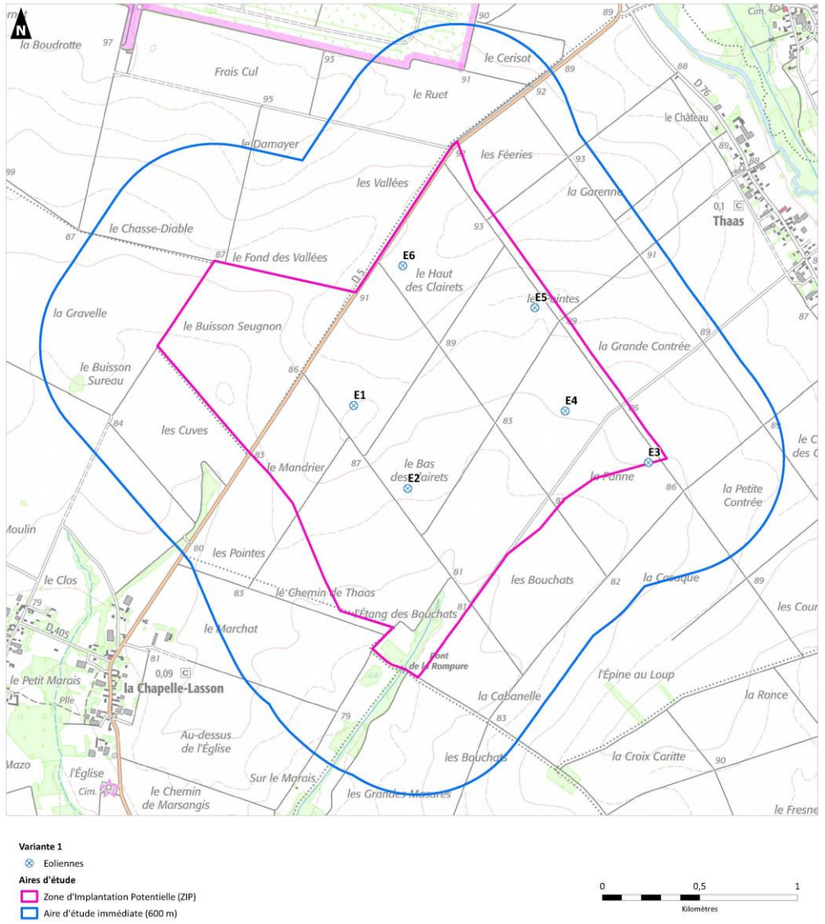
La ZIP a été dessinée pour développer un projet dans la continuité des parcs existants au sud de celle-ci : Les Bouchats 1 à 3, Hauts Moulins…

Des échanges avec le Ministère des Armées sont entamés pour définir les critères qui permettront le développement d'un projet viable du point de vue des contraintes militaires (aéronautiques et radioélectriques).

5.2.1 Variante 1 : Projet de 6 éoliennes

Cette première variante présente une implantation en une grappe de 6 machines en continuité avec les parcs existants. Les aérogénérateurs sont projetés avec une hauteur en bout de pale de 200 m pour exploiter au mieux le potentiel du site, notamment avec une distance inter-éolienne plutôt réduite.

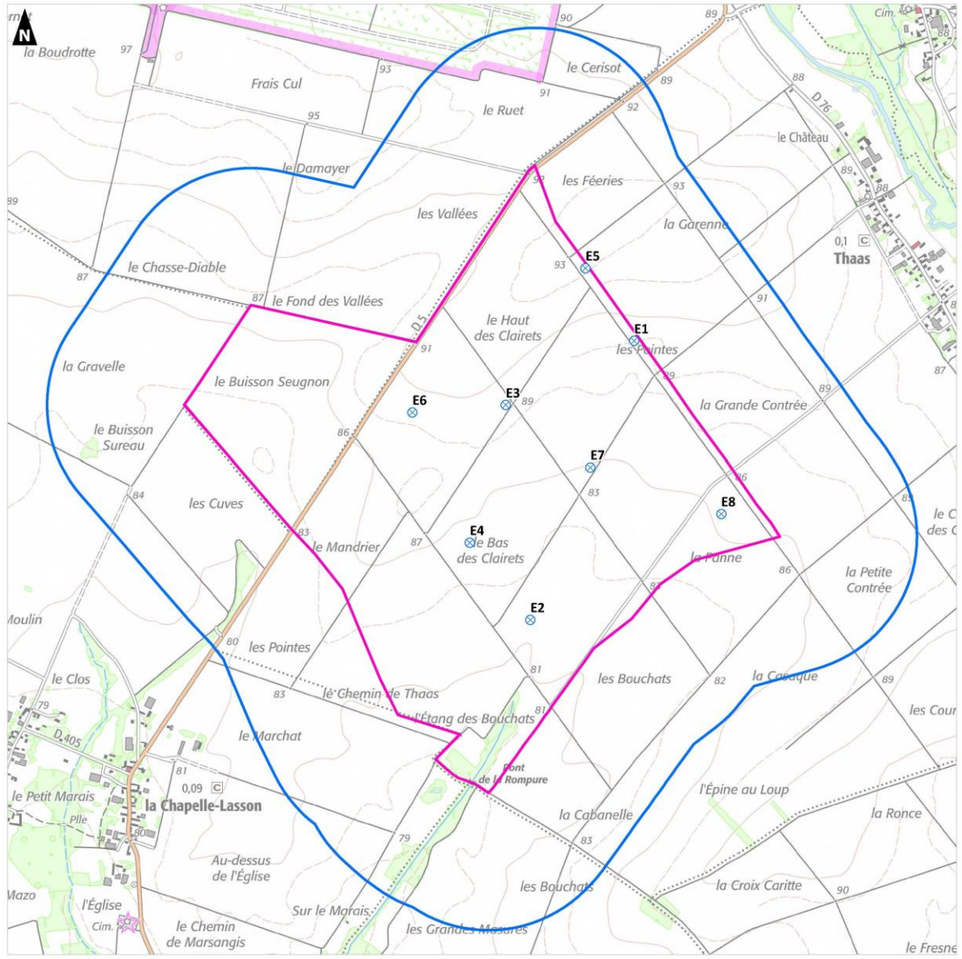
À la suite d'un retour défavorable de l'armée sur la hauteur de deux éoliennes, cette variante n'a pas été retenue.



Carte 63. Implantation de la variante 1

5.2.2 Variante 2 : Projet de 8 éoliennes

Cette deuxième proposition présente une implantation en trois lignes de 2 à 3 éoliennes, rehaussées vers le nord par rapport à la première variante. Pour correspondre au retour défavorable de l'Armée, les machines sont projetées avec une hauteur en bout de pale de 160 m. Cette configuration permet de maintenir production totale similaire à la V1.

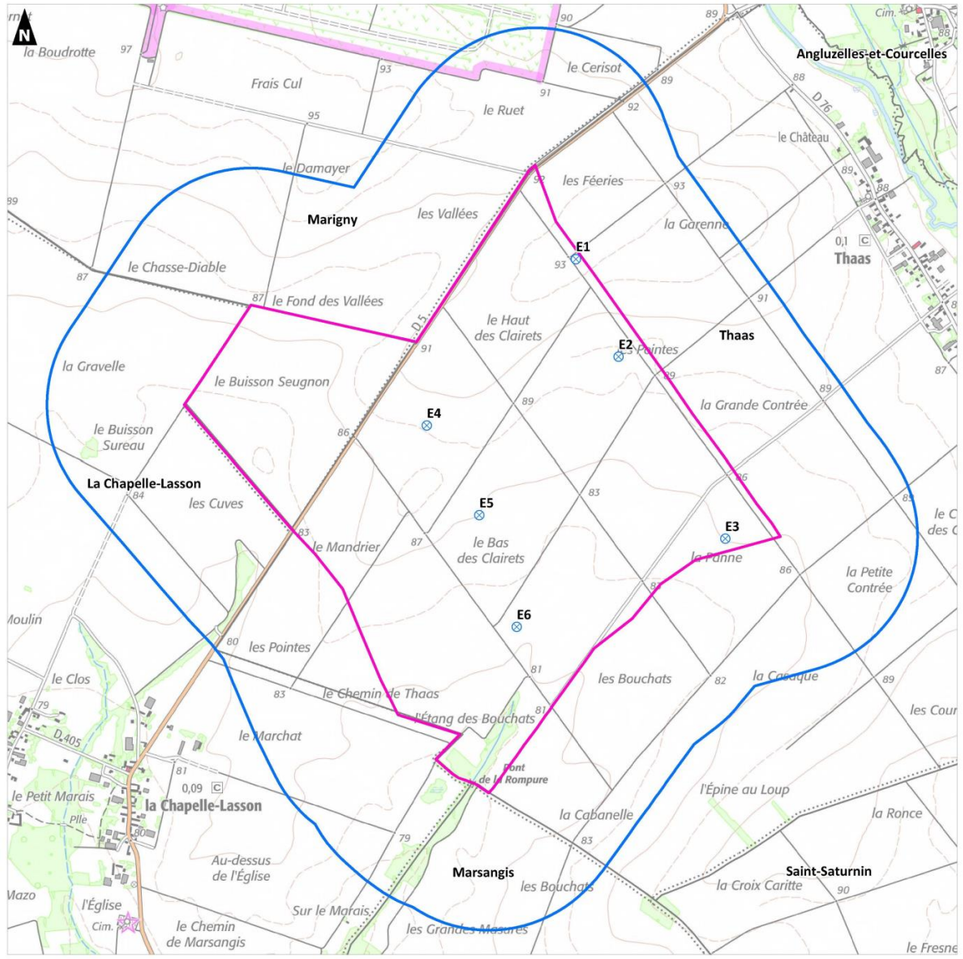


Carte 64. Implantation de la variante 2

5.2.3 Variante 3 : Projet de 6 éoliennes, projet retenu

Cette troisième proposition présente une implantation en double ligne de 3 éoliennes dont les distances inter-éoliennes sont plus importantes assurant ainsi une meilleure production des éoliennes.

La hauteur de 4 éoliennes (E1, E4, E5 et E6) s'élève à 180 m et les éoliennes E2 et E3 ont une hauteur de 150 m afin de respecter la contrainte armée.



Carte 65. Implantation de la variante 3

5.3 Analyse des variantes envisagées

5.3.1 Analyse écologique

Variante	Nombre de machines	Hauteur du mât max. (m)	Diamètre rotor max. (m)	Hauteur en bout de pale max. (m)	Hauteur du bas de pale min. (m)	Communes concernées
Variante 1	6	115	170	200	30	Thaas
Variante 2	8	96	138	165	30	
Variante 3 (retenue)	6	105	150	180	30	

Thématique	Variante 1 : 6 éoliennes	Variante 2 : 8 éoliennes	Variante finale : 6 éoliennes
Agencement	- Éoliennes disposées en 2 lignes sur un axe nord-ouest/sud-est (une ligne de 3 éoliennes et une ligne de 2 éoliennes) et une éolienne isolée au nord - Espacement inter éolien (depuis le mât) variable compris entre 510 et 623 mètres	- Éoliennes disposées en 3 lignes sur un axe nord-ouest/sud-est pour deux lignes de 3 éoliennes et une ligne de 2 éoliennes - Espacement inter éolien (depuis le mât) variable compris entre 387 et 836 mètres	- Éoliennes disposées en 2 lignes de 3 éoliennes sur un axe nord-ouest/sud-est - Espacement inter éolien (depuis le mât) variable compris entre 448 et 921 mètres
Avantages globaux	- Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures - Nombre d'éoliennes inférieur par rapport à la deuxième variante	- Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures - Gabarit inférieur à ceux des autres variantes	- Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures - Nombre d'éoliennes inférieur par rapport à la deuxième variante - Gabarit inférieur à celui de la variante n°1 - Emprise globale du parc moins importante que pour les autres variantes
Avifaune	- Ensemble des éoliennes situé en dehors d'un couloir migratoire connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en dehors des enjeux locaux connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en dehors des enjeux locaux connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques faibles à modérés en période hivernale - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques modérés en périodes de migration - 5 éoliennes situées en zone à enjeux avifaunistiques modérés et 1 en zone à enjeux forts en période nuptiale - Effet barrière plus important que pour la variante n°3 compte tenu de la disposition des éoliennes	- Ensemble des éoliennes situé en dehors d'un couloir migratoire connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en dehors des enjeux locaux connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en dehors des enjeux locaux connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques faibles à modérés en période hivernale - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques modérés en périodes de migration - 7 éoliennes situées en zone à enjeux avifaunistiques modérés et 1 en zone à enjeux forts en période nuptiale - Effet barrière plus important que pour la variante n°3 compte tenu du nombre d'éoliennes et de leur disposition	- Ensemble des éoliennes situé en dehors d'un couloir migratoire connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en dehors des enjeux locaux connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en dehors des enjeux locaux connu à l'échelle régionale (DREAL CA, 2012) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques faibles à modérés en période hivernale - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques modérés en périodes de migration - 5 éoliennes situées en zone à enjeux avifaunistiques modérés et 1 en zone à enjeux forts en période nuptiale - Effets barrières moins importants compte tenu du nombre ou de la disposition des éoliennes par rapport aux autres variantes
Chiroptères	- 2 éoliennes situées au sein d'un couloir principal et 4 au sein d'un couloir secondaire de migration à l'échelle régionale (CENCA, 2005) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques faibles en période des transits printaniers - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés en période de mise bas - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés à forts en période des transits automnaux - 2 éoliennes situées à moins de 200 mètres en bout de pale de tout motif boisé (haie, boisement…)	- 3 éoliennes situées au sein d'un couloir principal et 5 au sein d'un couloir secondaire de migration à l'échelle régionale (CENCA, 2005) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques faibles en période des transits printaniers - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés en période de mise bas - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés à forts en période des transits automnaux - 2 éoliennes situées à moins de 200 mètres en bout de pale de tout motif boisé (haie, boisement…)	- 3 éoliennes situées au sein d'un couloir principal et 3 au sein d'un couloir secondaire de migration à l'échelle régionale (CENCA, 2005) - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques faibles en période des transits printaniers - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés en période de mise bas - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés à forts en période des transits automnaux - Ensemble des éoliennes situé à plus de 200 mètres en bout de pale de tout motif boisé (haie, boisement…)
Flore et habitats / Mammifères / Amphibiens / Reptiles / Entomofaune : Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux faibles, voire très faibles pour chaque variante			
Milieux humides / Trame Verte et Bleue : Ensemble des éoliennes, situé hors zones humides et hors éléments d'intérêt de la Trame verte et Bleue pour chaque variante			

Tableau 30. Synthèse de l'analyse écologique des variantes

5.3.2 Analyse paysagère

5.3.2.1 Synthèse des effets des trois variantes

VARIANTE	ATOUTS	FAIBLESSES
Variante 1 composée de 6 éoliennes	**Continuité et regroupement aux parcs éoliens voisins**	**Élargissement de l'angle d'occupation en éoliennes** depuis Marigny, Thaas et la Chapelle-Lasson **Densité en éoliennes augmentée** **Différence significative de hauteurs en bout de pale** avec les parcs voisins **Géométrie peu lisible** (éoliennes dispersées)
Variante 2 composée de 8 éoliennes	**Continuité et regroupement aux parcs éoliens voisins** **Hauteurs en bout de pales cohérentes** avec les parcs éoliens voisins	**Élargissement de l'angle d'occupation en éoliennes** depuis Marigny, Thaas et la Chapelle-Lasson **Densité en éoliennes accentuée par le nombre important de mâts (8)** **Géométrie peu lisible** (éoliennes dispersées)
Variante 3 composée de 6 éoliennes	**Continuité et regroupement aux parcs éoliens voisins** **Deux alignements d'éoliennes** distincts **Géométrie davantage lisible**	**Élargissement de l'angle d'occupation en éoliennes** depuis Marigny, Thaas et la Chapelle-Lasson **Densité en éoliennes modérément augmentée** **Hauteurs d'éoliennes modérément augmentées** par rapport aux parcs éoliens voisins

Tableau 31. Synthèse de l'analyse paysagère des variantes

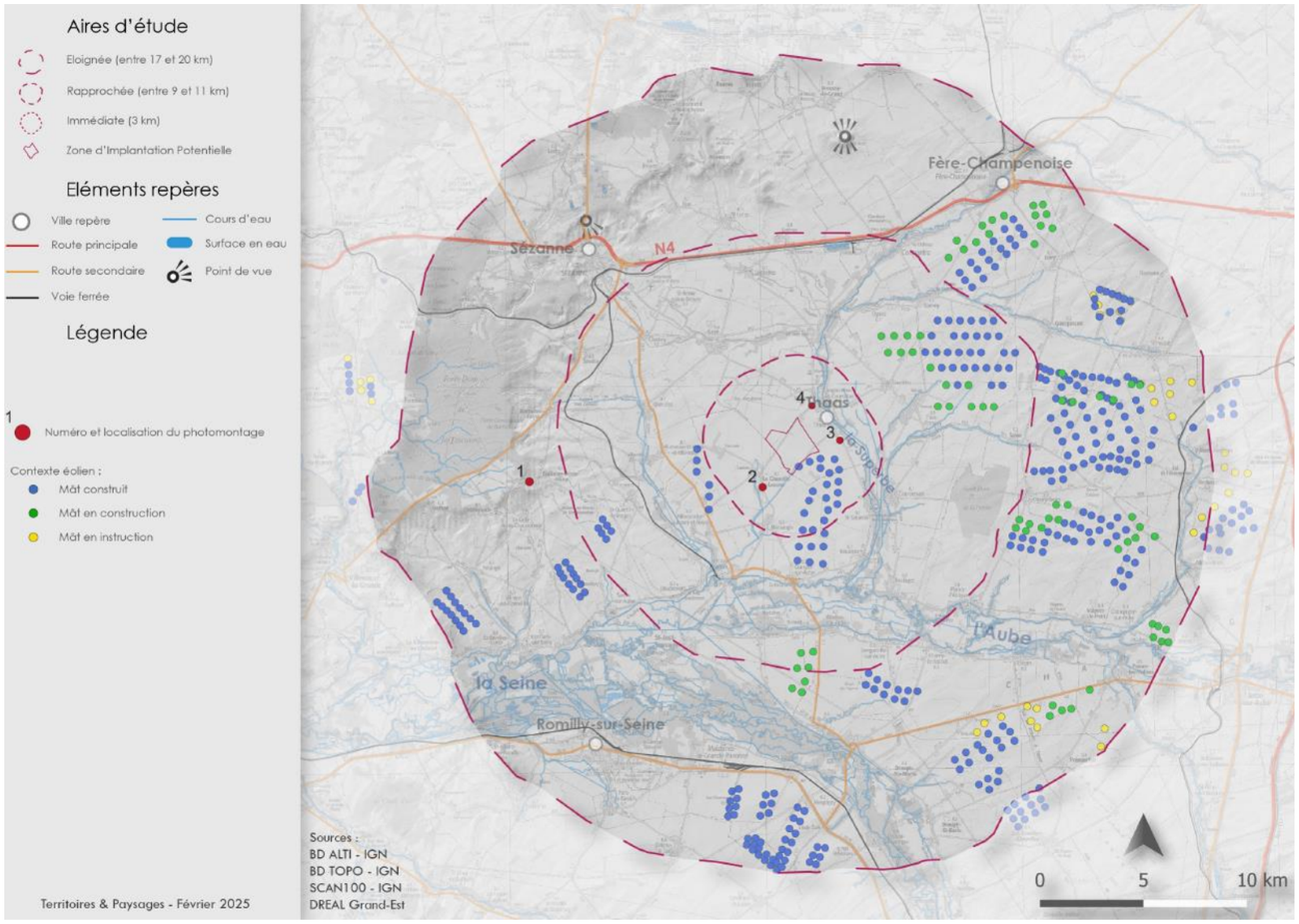
5.3.2.2 Illustration par photomontages des trois variantes

Pour chaque variante, une série de quatre photomontages a été réalisée afin de comparer de manière objective les implantations proposées. Les points de vue retenus pour les photomontages nécessaires à l'étude des variantes croisent plusieurs critères paysagers et patrimoniaux mis en avant dans l'état initial.

Ils sont associés à des lieux de vie proches (Thaas et Marigny), à un élément patrimonial et paysager présentant des enjeux (Église Saint-Pierre à La Chapelle-Lasson) ou à un paysage à forte valeur patrimoniale disposant de vues lointaines (côte de Sézanne).

<u>Ces quatre points de vue sont localisés sur la carte suivante :</u>

- Fontaine-Denis-Nuisy – Entrée de village, Ouest, à 11,8 km (Prise de vue 1)
- Église de La Chapelle-Lasson, Sud-ouest, à 1,5 km (Prise de vue 2)
- Thaas - Route D76 - Entrée de village, Est, à 1,1 km (Prise de vue 3)
- Marigny - Route D76 - Sortie de village, Nord-est, à 1,0 km (Prise de vue 4)



Carte 66. Prises de vue pour les variantes

PRISE DE VUE 1

Fontaine-Denis-Nuisy – Entrée de village



VARIANTE 1



VARIANTE 2



VARIANTE 3

PRISE DE VUE 2

Église de La Chapelle-Lasson



VARIANTE 1



VARIANTE 2



VARIANTE 3

PRISE DE VUE 3

Thaas - Route D76 - Entrée de village



VARIANTE 1



VARIANTE 2



VARIANTE 3

PRISE DE VUE 4

Marigny - Route D76 - Sortie de village



VARIANTE 1

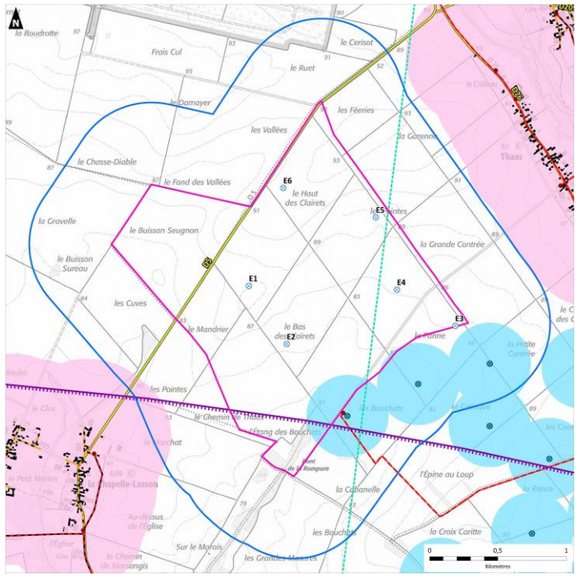
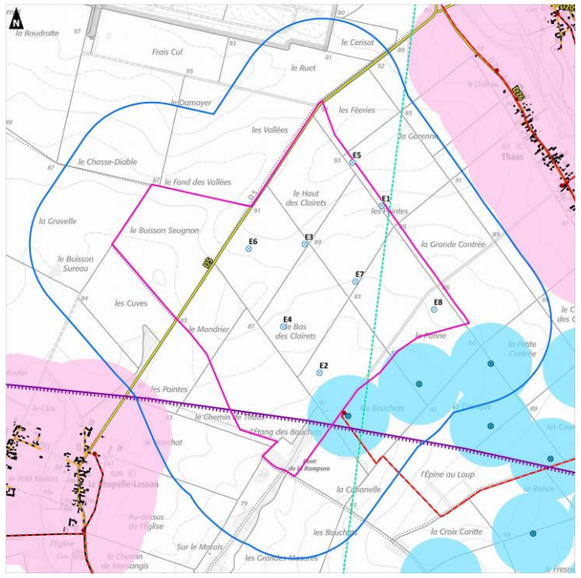
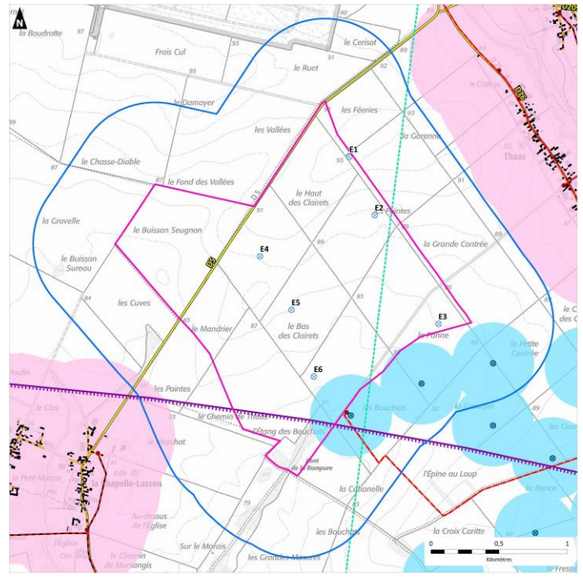


VARIANTE 2



VARIANTE 3

5.3.3 Analyse technique

Critère	Variante 1	Variante 2	Variante 3, retenue
Dimension éoliennes	6 éoliennes de 200 m de hauteur en bout de pale	8 éoliennes de 160 m de hauteur en bout de pale	4 éoliennes de 180 m de hauteur en bout de pale 2 éoliennes de 150 m de hauteur en bout de pale
Axe routier	La distance minimale à l'axe le plus proche est inférieure à la hauteur totale de l'éolienne L'éolienne E6 est à environ 120 m de la RD5	La distance minimale à l'axe le plus proche est inférieure à la hauteur totale de l'éolienne L'éolienne E6 est à environ 150 m de la RD5	La distance minimale à l'axe le plus proche est supérieure à la hauteur totale de l'éolienne L'éolienne E4 est à environ 240 m de la RD5
Recul aux habitations	Respect de la distance minimale de 500 m aux habitations et zones habitables (figuré rose)	Respect de la distance minimale de 500 m aux habitations et zones habitables (figuré rose)	Respect de la distance minimale de 500 m aux habitations et zones habitables (figuré rose)
Servitudes Armée de l'Air	Cette variante a reçu un avis défavorable sur la hauteur de deux éoliennes	Cette variante a reçu un avis défavorable sur la hauteur pour au moins deux éoliennes (E1 et E8)	Cette variante a reçu un avis favorable avec l'abaissement des éoliennes E2 et E3 de 180 m à 150 m en bout de pale
Légende carte **Variante 2** Eoliennes **Aires d'étude** Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) Aire d'étude immédiate (600 m) **Réseaux routier et ferroviaire** Route départementale **Réseaux de Distribution d'Électricité** Ligne électrique aérienne HTA Ligne électrique aérienne BT Ligne électrique souterraine HTA Ligne électrique souterraine BT Poste électrique HTA/BT **Infrastructures et réseaux de télécommunication** Liaison hertzienne **Servitudes Défense Nationale** *Radar militaire de Prunay-Belleville* Zone de coordination (20-30 km) **Parcs éoliens** Éolienne construite/en service Périmètre de 300 m **Habitat** Zones d'habitations Périmètre de 500 m			

5.4 Conclusion

La variante finale (variante 3) à 6 éoliennes est issue des réflexions thématiques autour de la présence des aérogénérateurs sur ce secteur du territoire.

Le projet éolien des Clairets a été élaboré en suivant les bonnes pratiques du secteur et l'état de l'art. L'élaboration de l'implantation finale fait l'objet de la présente demande d'autorisation et constitue l'aboutissement d'un processus itératif long, faisant intervenir un grand nombre de partenaire, et s'appuyant sur les résultats de toutes les études environnementales et sur l'opinion locale, les propriétaires et exploitants agricoles, les collectivités et riverains. La définition de l'implantation est analysée sous le prisme foncier, économique, social et acoustique du projet.

Les enjeux suivants (règlementaires ou non) sont intervenus dans la définition du projet éolien proposé :

- Le foncier est disponible sur les parcelles, sur les chemins et prend en compte le survol des pales ;
- Le niveau de production électrique assure la solidité financière du projet ;
- Le recul à la RD 5 est suffisant pour obtenir un niveau de sécurité acceptable pour les usagers ;
- L'avis des services de l'aviation militaire a été déterminant pour dimensionner la hauteur totale des éoliennes. Le dernier avis en date a été pris en compte pour baisser la hauteur des éoliennes E2 et E3 à 150 m en bout de pale ;
- Le recul réglementaire aux habitations et zones habitables de 500 m est respecté, la ZIP en elle-même assure déjà un recul minimal de 1 000 m. Au plus proche, l'éolienne E1 est située à 1 194 m du nord du village de Thaas et la ligne des éoliennes E4 à E6 est éloignée de plus de 1 500 m des habitations au nord de La Chapelle-Lasson ;
- L'implantation en deux lignes assure une continuité avec les parcs éoliens de Bouchats III et des Hauts-Moulins au sud du projet ; les éoliennes E2 et E3 ont un gabarit équivalent aux parcs voisins et participent ainsi à la jonction de l'ensemble ;
- La variante 3 assure de limiter l'effet barrière pour l'avifaune en raison de son étalement moindre par rapport aux deux autres variantes ;
- Pour réduire l'impact sur la faune sensible qui fréquente les structures arborées, arbustives (notamment les chiroptères), toutes les éoliennes sont situées à plus de 200 m en bout de pale de tout motif boisé (haie, boisement) ;
- Quel que soit la hauteur totale des éoliennes (soit 150 m à 180 m), le gabarit est prévu pour respecter une garde au sol de 30 m.

L'analyse des études : foncière, économique, sociale, écologique, acoustique, technique et paysagère s'est donc poursuivie autour de cette implantation, et s'est attachée à préciser les impacts résiduels pour un projet final de 6 éoliennes.

5.5 Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet

La qualification de l'état de l'environnement et son évolution probable en cas de mise en œuvre ou non du projet implique une confrontation de ce projet (et du site d'implantation dans lequel il s'inscrit) avec les évolutions des terrains et/ou paysages de demain en référence aux activités/exploitations actuelles et en projection avec les documents de planification (plans, schémas, programmes) existants et/ou en cours de réalisation/validation.

5.5.1 En cas de mise en œuvre du projet éolien

La présente étude d'impact répond pleinement aux attendus en matière d'évolution des environnements : physique, naturel, humain et paysager/patrimonial & touristique. Le lecteur est donc invité à s'y reporter.

5.5.2 En cas de non mise en œuvre du projet éolien

Le parc éolien des Clairets ayant une durée d'exploitation de 20 à 25 ans, l'évolution de l'environnement en l'absence de projet doit être analysée sur cette durée.

5.5.2.1 Environnement physique et humain

L'environnement des communes est peu susceptible d'évoluer sur une période aussi courte. Les documents d'urbanisme et les documents cadres en vigueur (Cf. § 3.3.1.5 Documents d'urbanisme, p.80) indiquent qu'aucune modification n'est attendue à moyen terme. La vocation agricole des terrains actuels restera conforme avec des usages similaires à ceux connus à ce jour.

Sur le long terme, la démographie observée est globalement décroissante dans les communes de l'aire d'étude immédiate (Cf. § 3.3.1.2 Démographie, p.77). Les zones destinées à l'habitation au sein de l'aire d'étude immédiate pourraient ainsi être amenées à évoluer à la marge. La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant sur la lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets a posé un double objectif concernant l'artificialisation des sols : celui, à l'échelle nationale, d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050, et l'autre, d'absence d'artificialisation nette à terme. Dans ce contexte, les zones destinées à l'habitation devraient peu évoluer dans le temps.

Ainsi, sur la base des informations environnementales et techniques disponibles, et à partir de l'analyse de l'évolution des facteurs démographiques et économiques de la zone, aucune modification significative de l'environnement n'est à prévoir en l'absence de mise en œuvre du projet.

Enfin, l'État et la Région réaffirment d'ici 2050 leur ambition et la poursuite de leurs actions en matière de transition énergétique, de développement des énergies renouvelables, dont l'éolien.

5.5.2.2 Environnement naturel

Concernant les zones d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000…) et en l'absence de la réalisation du projet, il semble peu probable que le secteur d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage ZNIEFF ou Natura 2000 supplémentaire, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne semblent pas suffisants pour justifier la mise en place de tels zonages. En effet, la zone d'implantation potentielle est couverte à plus de 95% par les grandes cultures.

Il semble également peu probable que des plantations de haies ou de boisement soient réalisées dans l'aire d'étude immédiate.

Nous n'envisageons pas d'évolution particulière quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet.

Pour les chiroptères, la présence d'éoliennes peut éventuellement entraîner des changements significatifs quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. En effet, l'étude de K. Barré (2018) montre un effet négatif des parcs éoliens sur l'activité de trois espèces de chauves-souris étudiées, dont la Pipistrelle commune, dans un rayon d'un kilomètre. Néanmoins, il est possible que le bridage des éoliennes permette de limiter cette perte. Cependant, les données disponibles à ce jour sont insuffisantes pour clairement quantifier les effets de pertes d'habitats sur les chauves-souris.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification majeure des fonctions écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres » et l'entomofaune.

CHAPITRE 6. PRESENTATION DU PROJET

6.1 Généralités de l'éolien

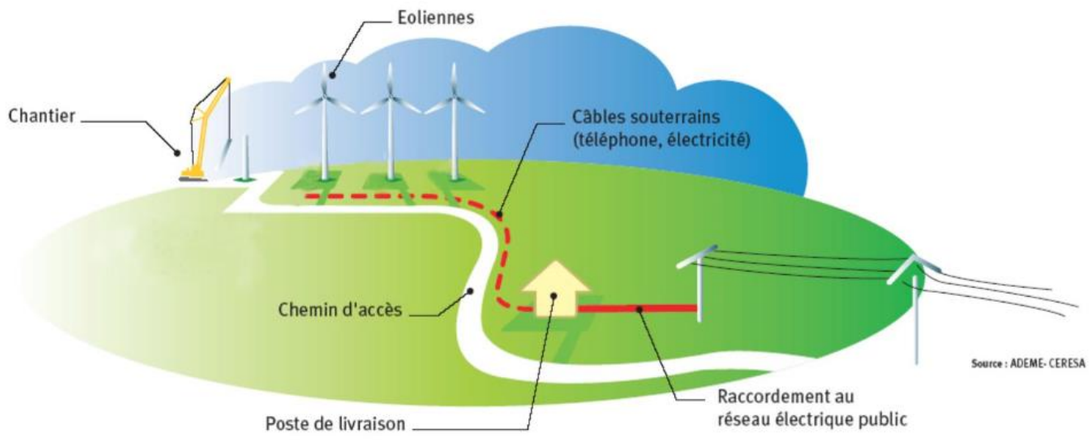
6.1.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent.

Il est composé de plusieurs aérogénérateurs (terme indifféremment employé avec « éoliennes ») et de leurs annexes :

- chaque éolienne est fixée sur une **fondation adaptée**, accompagnée d'une **aire stabilisée** appelée « plateforme » ou « aire de grutage » ;
- un réseau de **chemins d'accès** raccordé au réseau routier existant ;
- un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé « **réseau inter-éolien** ») ;
- un ou plusieurs **poste(s) de livraison électrique**, réunissant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité ;
- et, de façon non systématique, des éléments connexes tels qu'un mât de mesures de vent, un local technique, une aire d'accueil et d'information du public, etc. ;
- des panneaux d'information et de prescriptions de sécurité à observer, à l'intention des tiers.

L'ensemble de l'installation est raccordé au réseau public d'électricité par un réseau de câbles enterrés, appartenant au réseau public de distribution ou de transport, et permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source local (appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité).



(Source : ADEME)

Figure 21. Schéma de principe d'un parc éolien

6.1.1.1 Eléments constitutifs d'une éolienne

Les éoliennes sont définies comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé de trois éléments principaux :

Le **rotor** qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent ;

Le mât est généralement composé de plusieurs tronçons en acier ou d'anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique (ce transformateur peut aussi être localisé au pied du mât, à l'extérieur, de l'éolienne ou dans un local séparé de la nacelle) ;

La nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :

- le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
- le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas) ;
- le système de freinage mécanique ;
- le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
- les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette) ;
- le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

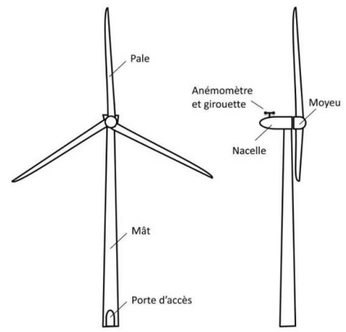


Figure 22. Schéma simplifié d'un aérogénérateur

6.1.1.2 Emprise au sol

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens :

- **la surface de chantier** est la surface temporaire, durant la phase de construction, destinée à certaines manœuvres des engins, au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes et autres fournitures, et aux bases de vie et de travaux ;
- **la fondation de l'éolienne** : ses dimensions exactes sont calculées en fonction des caractéristiques des aérogénérateurs et des propriétés du sol après étude géotechnique ;
- **la zone de surplomb ou de survol** correspond à la surface au sol, sur 360° autour du mât, au-dessus de laquelle les pales sont situées ;
- **la plateforme** correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes ; sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation ;
- **les chemins d'accès**, qui sont parfois créés pour la construction et l'exploitation du parc éolien.

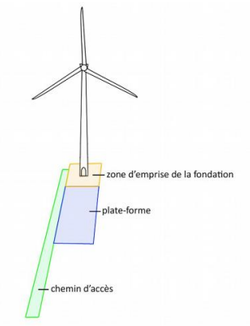


Figure 23. Illustration des emprises au sol d'une éolienne

6.1.2 Procédés de fabrication et mise en œuvre

6.1.2.1 Principe général du fonctionnement d'une éolienne

Les trois pales du rotor ont un pas et une vitesse de rotation variables, ce qui présente un certain nombre d'avantages :

- production optimale dans tous les régimes de vent,
- lissage de la puissance générée en conduisant à une grande qualité de courant,
- possibilité d'arrêter l'éolienne sans frein mécanique,
- adaptation des niveaux sonores émis.

C'est la force du vent qui entraîne la rotation des pales, entraînant avec elles la rotation d'un arbre moteur dont la vitesse est amplifiée grâce à un multiplicateur. L'électricité est produite à partir d'une génératrice située dans la nacelle.

Concrètement, une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum).

Dès que la vitesse du vent atteint la vitesse de démarrage, un automate, informé par un capteur de vent, commande aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent. Les trois pales sont alors mises en mouvement par la seule force du vent. Elles entraînent avec elles le multiplicateur et la génératrice électrique.

Lorsque la vitesse du vent est suffisante, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor tourne alors à sa vitesse nominale.

La génératrice délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 690 volts, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accentue et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

A une vitesse de vent donnée, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette dernière est maintenue constante grâce à une réduction progressive de la portance des pales. Un système hydraulique régule la portance en modifiant l'inclinaison des pales par pivotement sur leurs roulements (chaque pale tourne sur elle-même).

En cas de vent fort, le rotor est arrêté automatiquement et maintenu en position fixe.

Le frein principal de l'aérogénérateur est de type aérodynamique par la mise en drapeau des pales. Le système de changement de pas étant indépendant pour chacune des pales, cela permet de disposer d'un système de sécurité en cas de défaillance de l'une d'elles.

6.1.2.2 Fonctionnement des réseaux de l'installation

L'électricité est évacuée de l'éolienne puis elle est délivrée directement sur le réseau électrique. L'électricité n'est donc pas stockée. Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie en continu, avec une tension et une fréquence constantes.

Le poste de transformation, situé à l'arrière de la nacelle de chaque éolienne, élève la tension délivrée par la génératrice de 690 V à 20.000 V. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'aux postes de livraison via le réseau inter-éolienne puis jusqu'au réseau électrique de distribution (ENEDIS).

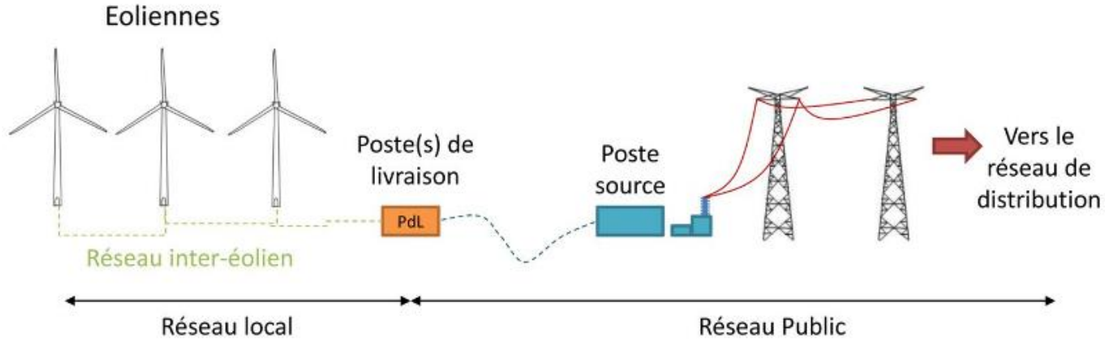


Figure 24. Raccordement électrique des installations

Réseau inter-éolien

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans la nacelle de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public (Cf. figure précédente).

Le raccordement inter-éoliennes est généralement assuré par un câblage en réseau souterrain, 20 000 volts, de section 240 mm². Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne, ils sont tous enfouis à une profondeur minimale de 80 cm en accotement de voies et à 120 cm minimum en plein champ.

Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance.

Poste de livraison

Le poste électrique a pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe. Il est conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont entretenues en bon état et contrôlées ensuite à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

Cf. § 6.2.2.5. Le réseau électrique et les postes de livraison, p. 43

6.1.2.3 Eléments de sécurité

En fonctionnement, les éoliennes sont exclusivement freinées d'une façon aérodynamique par inclinaison des pales en position drapeau. Pour ceci, les trois entraînements de pales indépendants mettent **les pales en position de drapeau** (c'est-à-dire « les décrochent du vent ») en l'espace de quelques secondes. La vitesse de l'éolienne diminue sans que l'arbre d'entraînement ne soit soumis à des forces additionnelles.

Bien qu'une seule pale en drapeau (frein aérodynamique) suffise à stopper l'éolienne, cette dernière possède **3 freins aérodynamiques indépendants** (un frein par pale).

Le rotor n'est pas bloqué même lorsque l'éolienne est à l'arrêt, il peut continuer de tourner librement à très basse vitesse. Le rotor et l'arbre d'entraînement ne sont alors exposés à pratiquement aucune force. En fonctionnement au ralenti, les paliers sont moins soumis aux charges que lorsque le rotor est bloqué.

L'arrêt complet du rotor n'a lieu qu'à des fins de maintenance et en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence. Dans ce cas, un frein d'arrêt supplémentaire ne se déclenche que lorsque le rotor freine partiellement, les pales s'étant inclinées. **Le dispositif de blocage du rotor** ne peut être actionné que manuellement et en dernière sécurité, à des fins de maintenance.

En cas d'urgence (par exemple, en cas de coupure du réseau), chaque pale du rotor est mise en sécurité en position de drapeau par son propre système de réglage de pale d'urgence alimenté par batterie. L'état de charge et la disponibilité des batteries sont garantis par un chargeur automatique.

■ Protection foudre

Les éoliennes sont équipées d'un système parafoudre fiable afin d'éviter que l'éolienne ne subisse de dégâts. Elles sont également équipées d'un système de mise à la terre conformément à l'arrêté du 26 août 2011.

L'article 22 de l'arrêté du 26 aout 2011 évoque les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité en cas d'orages.

Les articles 23 et 24 de l'arrêté du 26 aout 2011 précisent le système de détection et d'alerte en cas d'incendie ainsi que les moyens de lutte contre l'incendie.

Les éoliennes répondent également aux exigences de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 :

Article 16, troisième alinéa : « *En outre, les dispositions du présent arrêté peuvent être rendues applicables par le préfet aux installations classées soumises à autorisation non visées par l'annexe du présent arrêté dès lors qu'une agression par la foudre sur certaines installations classées pourrait être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement.* ».

■ Système de détection de givre/glace

Dans le cas de conditions climatiques extrêmes (froid et humidité importante), la formation de glace sur les pales de l'éolienne peut se produire.

Les éoliennes sont munies d'un système de gestion qui identifie toute anomalie de fonctionnement.

Le système de détection de givre/glace utilise la modification importante des caractéristiques de fonctionnement de l'éolienne (rapport vent/vitesse de rotation/ puissance/angle de pale) en cas de formation de givre ou de glace sur les pales du rotor.

Une plage de tolérance, déterminée de manière empirique, est définie autour de la courbe de puissance et de la courbe d'angle de pale. Celle-ci se base sur des simulations, des essais et plusieurs années d'expérience sur un grand nombre d'éoliennes de types variés. Si les données de fonctionnement concernant la puissance ou l'angle de pale sont hors de la plage de tolérance, l'éolienne est stoppée.

Grâce à l'étroitesse de la plage de tolérance, la coupure a lieu généralement en moins d'une heure, avant que l'épaisseur de la couche de glace ne constitue un danger pour l'environnement de l'éolienne.

La plausibilité de toutes les mesures liées à l'éolienne est contrôlée en permanence par la commande de l'éolienne.

Une modification non plausible d'une valeur de mesure est interprétée comme un dépôt de glace par la commande et l'éolienne est stoppée.

■ Surveillance des principaux paramètres

Un système de surveillance complet garantit la sécurité de l'éolienne. Toutes les fonctions pertinentes pour la sécurité (par exemple : vitesse du rotor, températures, charges, vibrations) sont surveillées par un système électronique et, en plus, là où cela est requis, par l'intervention à un niveau hiérarchique supérieur de capteurs mécaniques. L'éolienne est immédiatement arrêtée si l'un des capteurs détecte une anomalie sérieuse.

6.1.2.4 Stockage de flux et produits dangereux

Les produits utilisés dans les aérogénérateurs permettent le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage…), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets dangereux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants…) et les déchets non dangereux associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…).

Les quantités de produits présents dans les éoliennes sont précisées dans l'étude de dangers.

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible ne sera stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

Cf. – Pièce 7 – Etude de dangers

6.2 Installations du parc éolien

6.2.1 Coordonnées géographiques du projet

Les coordonnées géographiques des 6 éoliennes (E) et des postes de livraison (PDL), sur la commune de Thaas sont les suivantes :

	Lambert 93		Gabarit d'éolienne			Altitude	
	X	Y	Hauteur totale (m)	Diamètre du rotor (m)	Garde au sol (m)	Au sol Z (m NGF)	En bout de pale (m NGF)
E1	763290,10	6839033,3	180	150	30	94	274
E2	763476,79	6838605,9	150	117	30	89	236*
E3	763942,90	6837812,5	150	117	30	85	235
E4	762637,76	6838304,8	180	150	30	88	268
E5	762867,50	6837915,1	180	150	30	86	266
E6	763031,01	6837426	180	150	30	81	261
PDL1	763633,21	6838538,3	/	/	/	/	/
PDL2	762578,67	6838629,5	/	/	/	/	/

* L'éolienne E2 sera enterrée de 3 m pour respecter les contraintes aéronautiques militaires

Tableau 32. Coordonnées géographiques des installations

Installation	Parcelle	Lieu-dit d'Implantation	Commune
E1	ZA 29	Le Haut de la Garenne	Thaas
E2	ZH 11	Le Chemin d'Anglure	
	ZH 12		
E3	ZE 4	La Panne	
E4	ZI 42	Le Haut des Clairets	
	ZI 52		
E5	ZH 5	Le Bas des Clairets	
	ZH 6		
E6	ZH 18	L'Orme Haquin	
PDL1	ZA 30	Le Haut de la Garenne	
PDL2	ZI 42	Le Haut des Clairets	

Tableau 33. Localisation communale des installations

Cf. Pièce 3. Parcelles du projet et informations liées

6.2.2 Les installations permanentes

6.2.2.1 Les éoliennes

VALECO, en tant qu'entreprise dépendant d'une société dont la majeure partie des capitaux appartiennent à des fonds 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 valeur supérieure à 5 000 000 € et aux marchés de fournitures et de services valeur supérieure à 400 000 € de la SPV, tels que la fourniture et l'installation d'éoliennes. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, aucun nom de fabricant ne sera présenté dans ce dossier, et les éoliennes seront définies par leurs dimensions principales. Pour cette raison également, lorsque plusieurs éoliennes présentent des grandeurs équivalentes, nous avons choisi de retenir la grandeur maximale dans l'analyse des impacts, dangers et inconvénients de l'installation pour ne pas risquer de les sous-évaluer.

Pour s'assurer de l'analyse des effets les plus défavorables du projet, et éviter ainsi toute sous-évaluation des impacts, chaque thématique environnementale étudie la plus grande valeur de l'ensemble des modèles éligibles.

La sélection finale du modèle d'éolienne qui sera construit sur site interviendra après l'obtention de l'autorisation environnementale. Le choix de la machine mise en exploitation respecte donc ces dimensions maximales avec une hauteur maximale de 180 m en bout de pale.

Paramètre	Dimension		Volet environnemental concerné
Hauteur en bout de pale	H total max	180 m 150 m pour E2 et E3	Paysage Danger envers les personnes
Diamètre du rotor	D max	150 m 117 m pour E2 et E3	Paysage Danger envers les personnes Ecologie
Hauteur de la tour	H tour max	105 m 91,5 m pour E2 et E3	/
Hauteur sous rotor = Garde au sol minimale	H min	30 m	Ecologie
Puissance nominale	Pmax	5,9 MW 4,2 MW pour E2 et E3	Production estimée Intégration au réseau

Tableau 34. Caractéristiques techniques des éoliennes sélectionnées

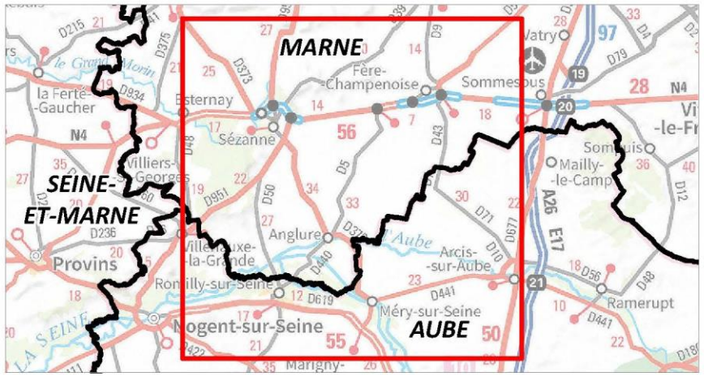
Seule l'étude acoustique comprend un modèle d'éolienne, ce modèle ne sert qu'à l'étude acoustique et ne présage pas du choix final de la machine.

valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet
à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Projet

- Eoliennes projetées

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites administratives

- Limite communale
- Limite départementale

Contexte éolien (Source : Valéco)

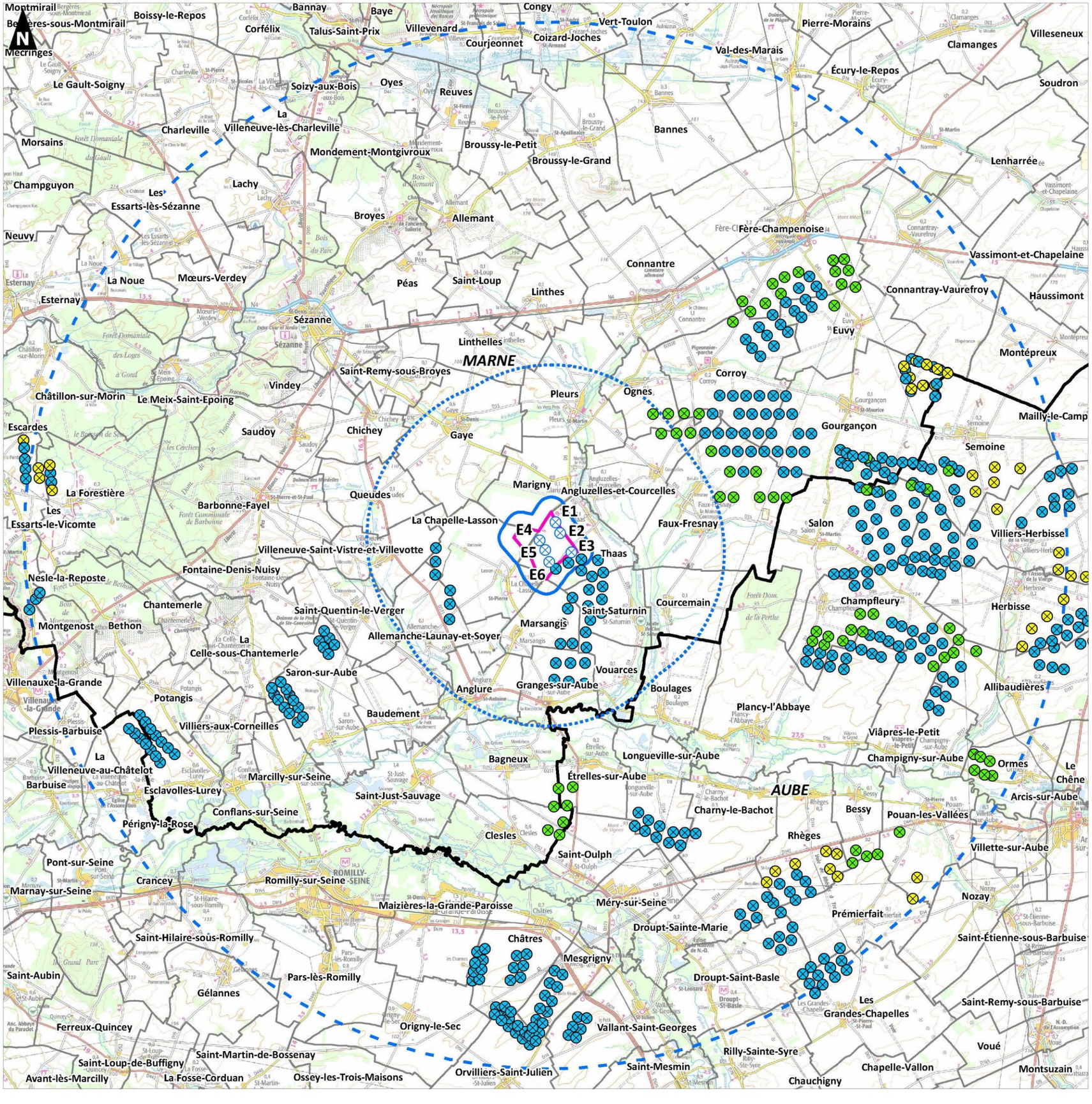
- En exploitation
- Autorisé
- En instruction

0 5 10

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, décembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VALECO - AUDDICE, 2024

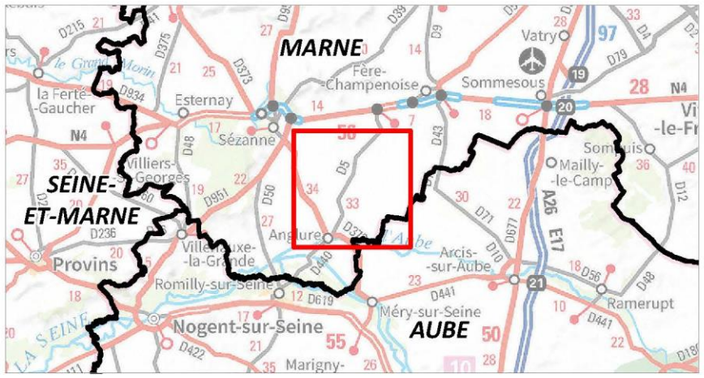


valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet
à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Projet

- Eoliennes projetées

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives

- Limite communale
- Limite départementale

Contexte éolien (Source : Valéco)

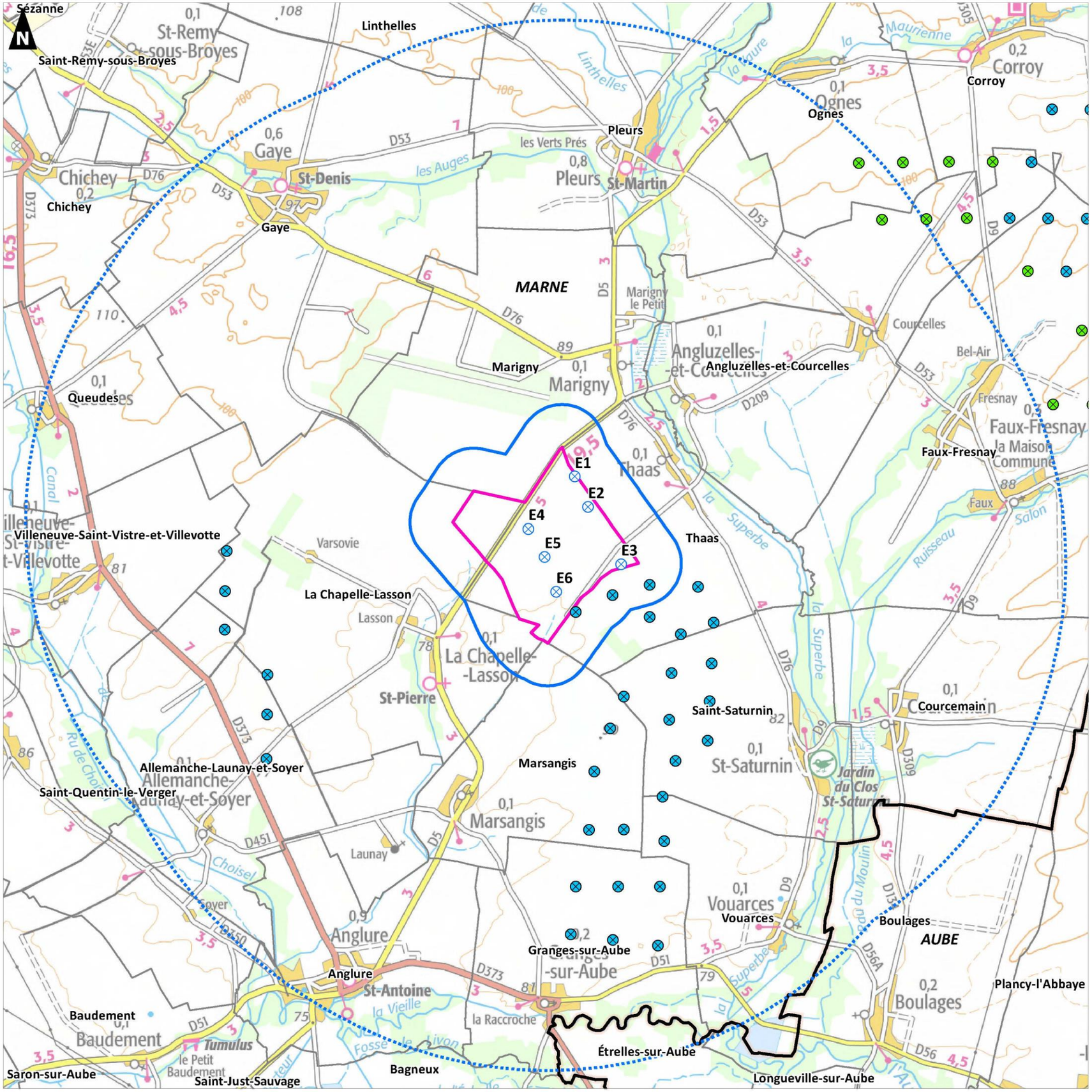
- En exploitation
- Autorisé

0 2,5 5

Kilomètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, décembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VALECO - AUDDICE, 2024

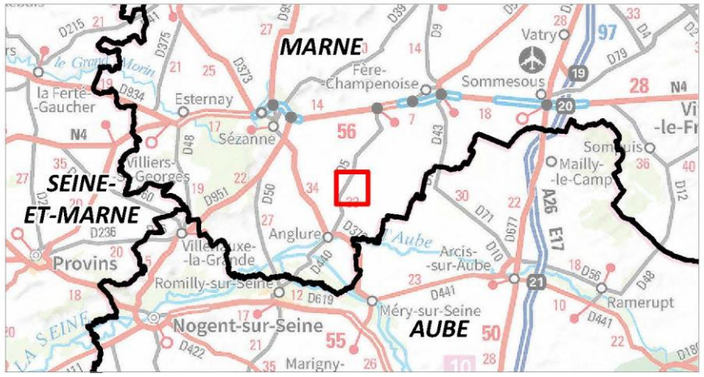


valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet
à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



Projet

- Eoliennes projetées

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Limites administratives

- Limite communale

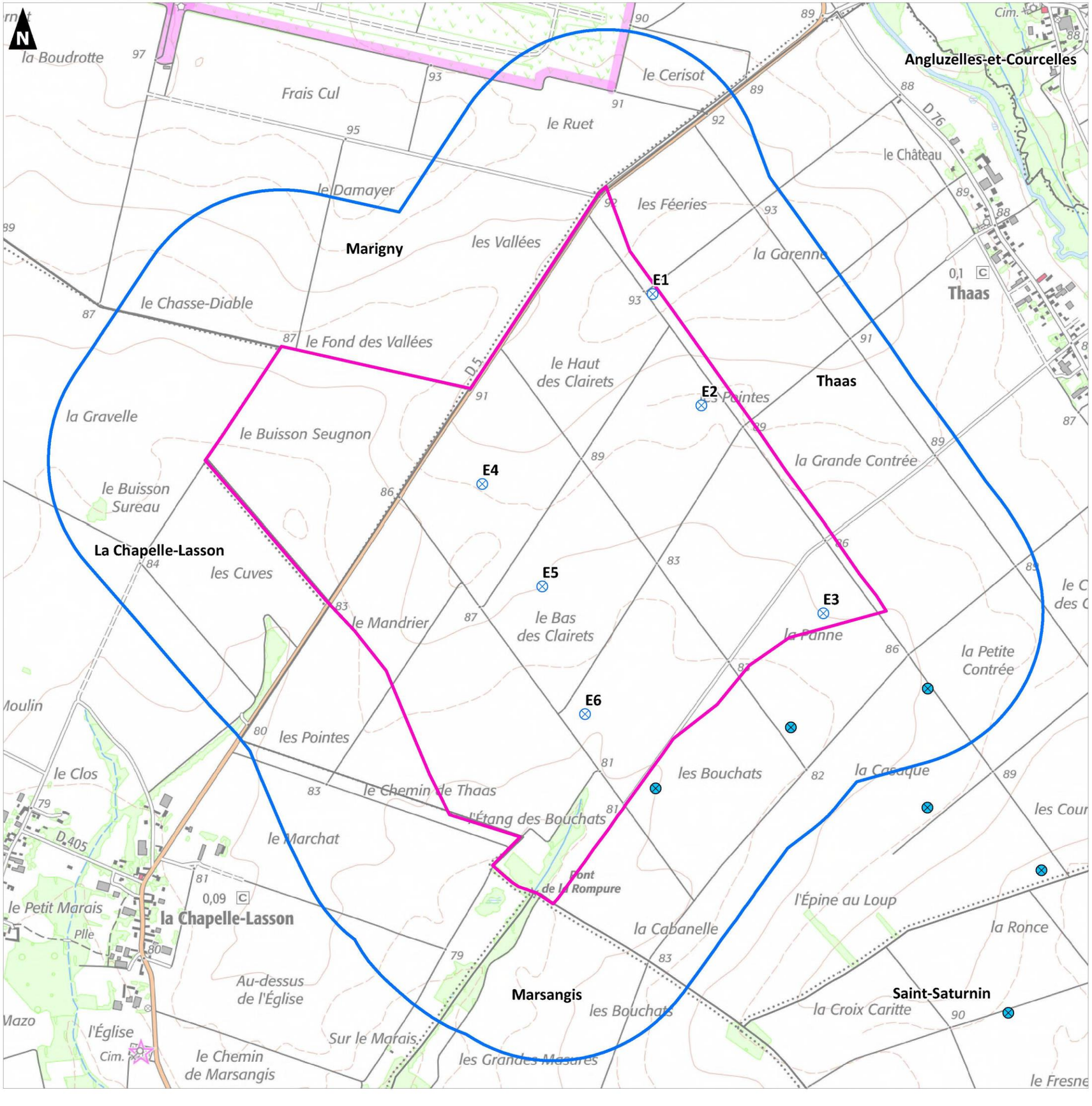
Contexte éolien (Source : Valéco)

- En exploitation

0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - VALECO - AUDDICE, 2024



N

LEGENDE

PROJET

- Chemin à créer
- Chemin existant
- Rayon de braquage
- Aire de retournement obligatoire
- Plateforme et fondation
- Stockage de pale
- Eolienne
- Surplomb
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien

VERSION	DESCRIPTION	DESSINÉ PAR	VÉRIFIÉ PAR	DATE
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
03	Modif. gabait E2	DM	MD	05/03/25
02	Modif. implant	DM	MD	31/10/2024
01	Création	DM	AC/MD	31/07/2023

CODE PROJET

510232

PROJET

PARC EOLIEN DES CLAIRETS

COMMUNE(S)

THAAS(51)

TITRE

PLAN DE MASSE

ECHELLE	COORDONEES
1 / 3000	L93
FORMAT	DATE
A0	31/07/2023

6.2.2.2 Les plateformes

A l'emplacement de chaque éolienne, une plateforme sera créée pour recevoir les engins de chantier (notamment la grue de levage), stocker des pales et entreposer les différents éléments composant les éoliennes avant leur montage. Pour cela, le terrain sera compacté. Les plateformes temporaires sont réparties autour de chaque éolienne.

Une plateforme de taille variable (fondation comprise) est maintenue pendant l'exploitation pour chacune des éoliennes, pour toute intervention nécessaire au bon fonctionnement de l'infrastructure. Les plateformes permanentes représentent un total de 18 280 m².

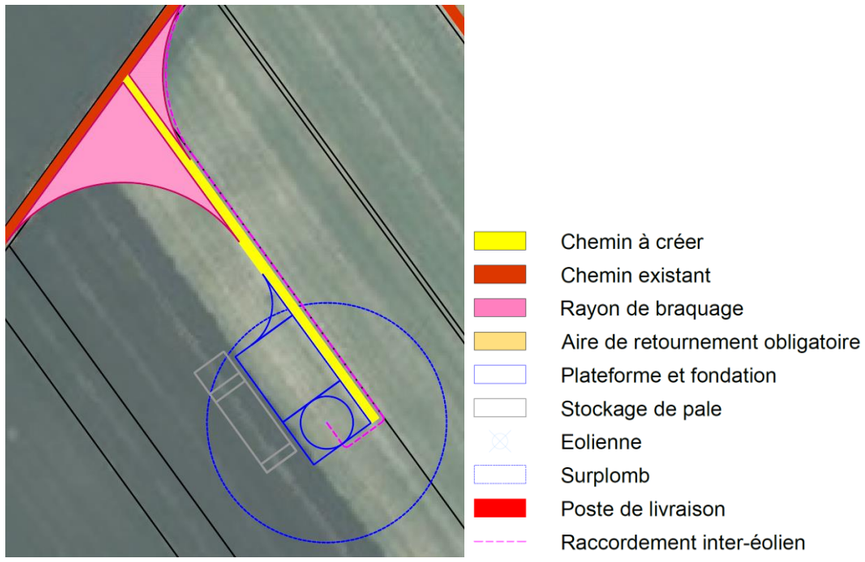


Figure 25. Schéma d'implantation d'une éolienne du projet des Clairets

6.2.2.3 Les fondations

La fondation de l'éolienne se réalisera au moyen d'une semelle béton armé. L'étude géotechnique permettra de dimensionner précisément la taille de chaque fondation. L'emprise moyenne est un cercle d'environ 24 m de diamètre soit une surface de 450 m². La profondeur moyenne est d'environ 3 m. La surface totale des fondations équivaut donc à 2 700 m², ces surfaces sont enterrées.

La cage d'ancrage constitue l'élément de liaison entre l'éolienne et sa fondation. La partie haute de cette cage émerge du massif et comporte une bride sur laquelle est fixé le mât de l'éolienne. La partie basse est noyée dans le béton et est traversée par un maillage dense de ferraillage. Une totale précision du positionnement et des nivellements sont requises et devra être vérifiée au moyen d'un niveau optique, sans admettre aucune déviation par rapport au positionnement théorique. Cette mission est assurée par des géomètres au cours du chantier.

Le dimensionnement des fondations est réalisé à partir des conclusions de l'étude des sols du projet (autrement appelé études géotechniques) et de la descente de charges issue des éoliennes. Ces charges varient selon la puissance de la machine, le diamètre du rotor, la hauteur du mât et la classe de vent retenu pour le site.

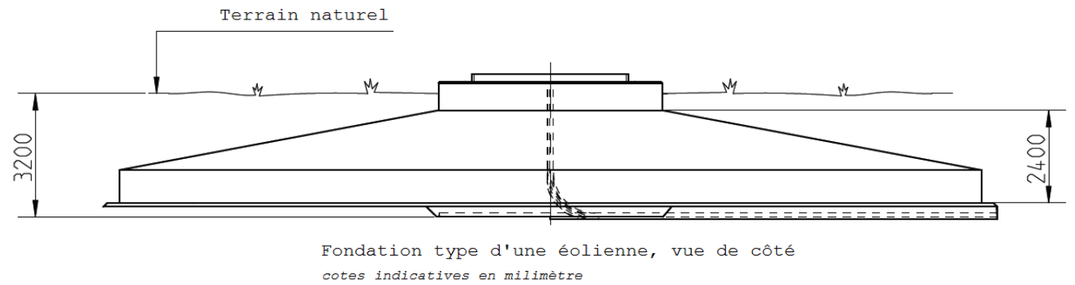
L'étude de dimensionnement des fondations vise à déterminer les caractéristiques géométriques de l'ouvrage et à définir la liste des aciers qui constitueront le ferraillage. Les éoliennes transmettent des efforts dynamiques à leur ouvrage de fondation. Les vérifications portent également sur la tenue des matériaux aux phénomènes de fatigue.

Les caractéristiques mécaniques du sol d'assise des fondations peuvent se révéler insuffisantes pour supporter les charges transmises par les éoliennes. Dans ce cas, on procède à son renforcement par l'emploi de techniques dites de « fondations spéciales » très bien maîtrisées (remblais de substitution, inclusions souples ou rigides, etc.).

Pendant la réalisation des fondations, des échantillons de béton versé seront prélevés, afin que des essais de fracture soient réalisés par un laboratoire indépendant pour vérifier les résistances acquises par le béton en fonction de la durée de séchage. L'excavation du massif sera remblayée par du matériel sélectionné provenant de l'excavation.

Après les travaux, les fondations seront recouvertes de terres de remblais, issues des déblais du terrassement initial dans un but de gestion « sur place » des déchets de chantier (inertes).

Seul un disque de 5 à 8 m de rayon émergera à la surface du sol. Les matériaux excédentaires seront retournés vers leurs usines de fabrication.



Fondation type d'une éolienne, vue de côté
cotes indicatives en milimètre

Figure 26. Schéma-type d'une fondation d'éolienne



(Source : Valeco)

Photo 6. Illustrations d'une fondation

6.2.2.4 Les chemins d'accès

Le rôle des voies d'accès est multiple :

- Elles sont dimensionnées pour des engins de fort tonnage, pour que les éléments de chaque éolienne puissent être acheminés sur le site ;
- Elles sont donc adaptées aux véhicules du service départemental d'incendie et de secours (SDIS) ;
- Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).



(Source : Valeco)

Photo 7. Transport d'une section de la tour

Voies d'accès

La voirie doit être globalement plane afin de faciliter l'accès des convois exceptionnels car la garde au sol de certains véhicules est très limitée. Le profil en long des voies d'accès suit au maximum celui du terrain naturel afin de ne pas perturber l'écoulement des eaux de ruissellement. La pente longitudinale des voiries est cependant limitée à 10 %. La pente transversale est, quant à elle, de 2 % maximum.

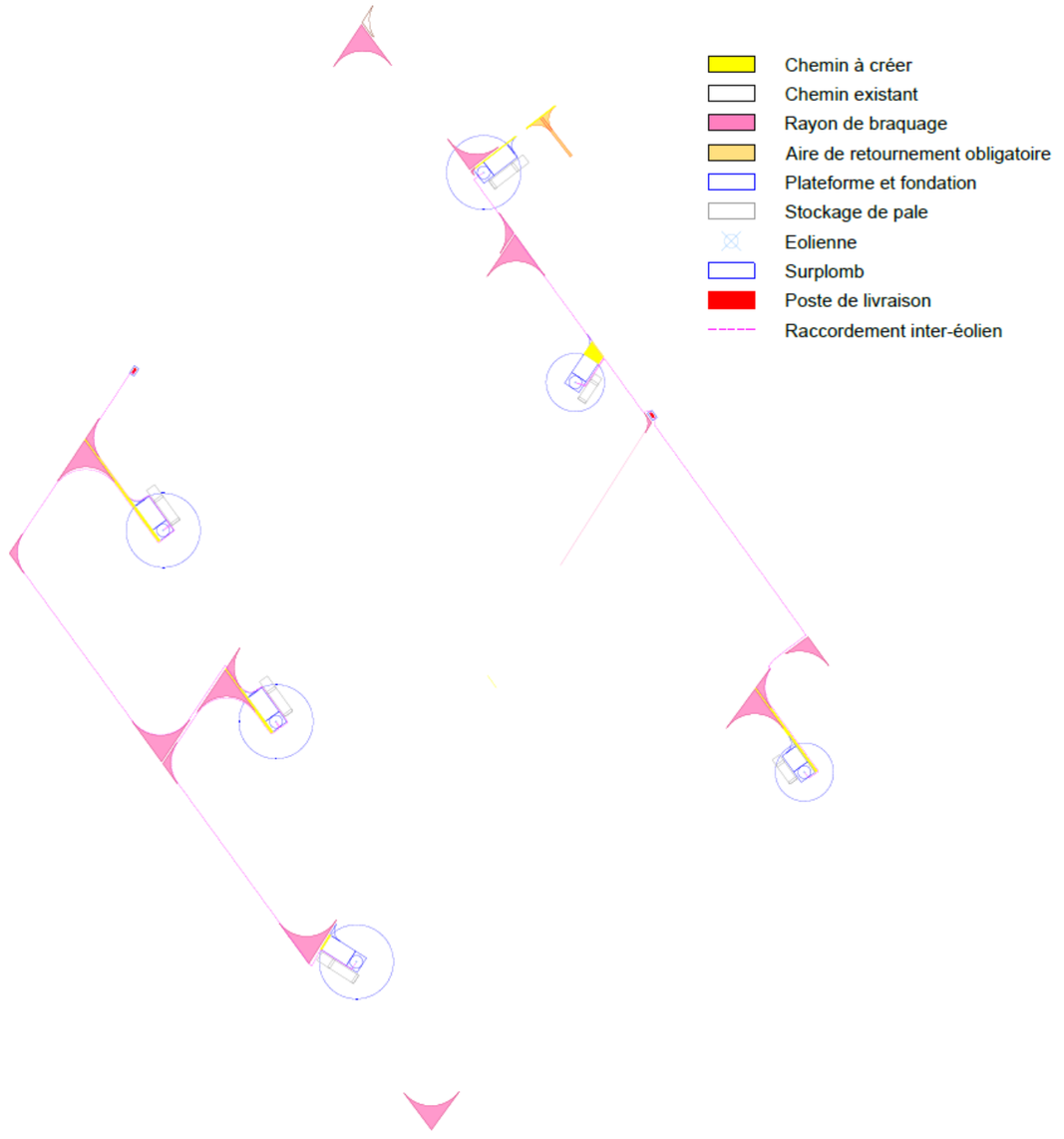
Cette desserte utilise au maximum la voirie et les chemins existants. Cette desserte devra faire 5 mètres de large. Le rayon de courbure et la largeur des chemins dans les virages dépendront du fabricant retenu. **Une fois les travaux terminés et durant la phase d'exploitation, ce chemin conservera une largeur de 5 mètres.**

Les chemins sont renforcés et élargis pour une surface totale de 27 894 m². Les derniers tronçons qui accèdent aux plateformes de montage correspondantes sont créés sur les parcelles privées, pour une surface permanente de 2 800 m².

Virages ou pans coupés

Afin que les camions de transport des composants des éoliennes puissent manœuvrer, il est nécessaire que les virages respectent un certain rayon de courbure, calculé selon le type d'éolienne. Par ailleurs, l'intérieur du virage doit être dégagé d'obstacles sur un rayon légèrement plus important (des adaptations peuvent être effectuées selon la configuration du terrain).

En phase chantier, la création de pans coupés est nécessaire aux manœuvres des véhicules. Ces surfaces sont rendues à leur utilisation première après la construction du projet. La surface de ces rayons de braquage représente 24 900 m².



Carte 71. Extrait du plan masse montrant les aménagements du projet hors chemins existants

6.2.2.5 Le réseau électrique et les postes de livraison

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans la nacelle de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles seront souterrains et enfouis à une profondeur minimale de 1,20 m sur les espaces agricoles, afin de pas gêner l'exploitation, et de 0,80 m à l'axe des chemins et accotement des routes existantes. En cas de franchissement de canalisations existantes, le passage des câbles sera réalisé selon les prescriptions du concessionnaire du réseau. La largeur des tranchées est de l'ordre de 0,45 m.

Le linéaire de raccordement électrique et téléphonique interne est de l'ordre de 4 580,5 mètres, positionné majoritairement sous les chemins ou sous les plateformes

Les câbles respecteront les normes techniques applicables dans le domaine des installations HTA, notamment les normes :

- NFC13-200 : installation électrique à haute tension – règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles ;
- NFC13-205 : installations électriques à haute tension guide pratique – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.

De plus, le maitre d'ouvrage s'engage à :

- appliquer les prescriptions de l'arrêté ministériel du 17/05/2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique ;
- diligenter un contrôle technique des travaux en application de l'article R 323-30 du code de l'énergie ;
- transmettre au gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité, les informations permettant à ce dernier d'enregistrer la présence des lignes privées dans son SIG des ouvrages ;
- procéder aux déclarations préalables aux travaux de construction de l'ouvrage concerné, et enregistrer ce dernier sur « guichet unique www.reseau-et-canalisations.gouv.fr » en application des dispositions des articles L554-4 et R554-1 et suivants du Code de l'Environnement qui sont relatives entre autres à la sécurité des réseaux souterrains.

■ Le poste électrique (poste de livraison)

Le poste de livraison est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public. Certains parcs éoliens, par leur taille, peuvent posséder plusieurs postes de livraison, voire se raccorder directement sur un poste source, qui assure la liaison avec le réseau de transport d'électricité (lignes haute tension).

La localisation exacte des emplacements des postes de livraison est fonction de la proximité du réseau inter-éolien et de la localisation du poste source vers lequel l'électricité est ensuite acheminée.

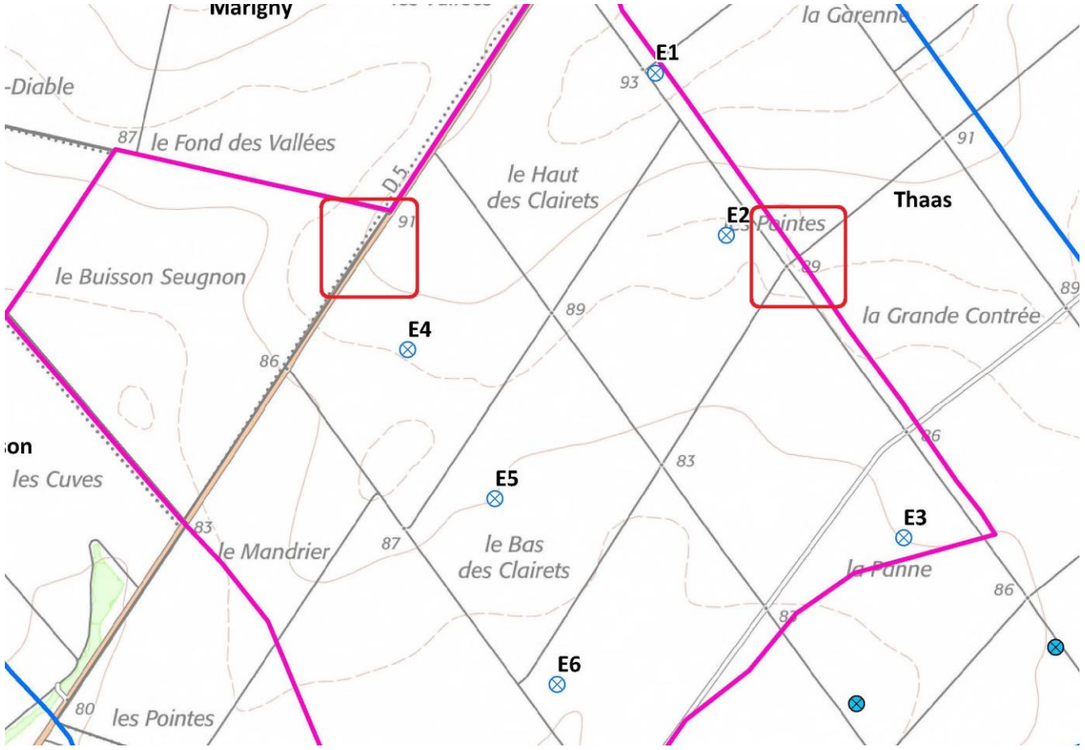
Le projet éolien des Clairets comporte 2 postes de livraison.

Le poste électrique définit le point de raccordement c'est-à-dire le point de connexion de l'installation au réseau électrique. Le poste électrique est conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Cette installation est entretenue et maintenue en bon état.

Le poste électrique et l'installation électrique font l'objet d'une vérification initiale par un organisme indépendant avant la mise en service industrielle afin d'obtenir l'attestation de conformité délivrée par le Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Electricité (CONSUEL). L'attestation de conformité garantit pour l'utilisateur du réseau et pour le gestionnaire du réseau de distribution que l'installation en aval du point de livraison (PDL et liaison inter-éolienne) est réalisée selon les règles de sécurité en vigueur.

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont entretenues en bon état et contrôlées ensuite à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Suite au rapport de l'organisme de contrôle, l'exploitant mettra en place des actions correctives permettant de résoudre les points soulevés le cas échéant.



Carte 72. Position des postes de livraison par rapport aux éoliennes (carrés rouges)

Leur emprise au sol est de 10 m de long et 3 m de large soit environ 30 m² (60 m² au total), pour une hauteur de 2,60 m. Les plateformes correspondantes représentent au total 396 m².

Les deux postes de livraison sont situés sur la commune de Thaas, sur le chemin d'accès entre E2 et E3, et le long de la RD5.

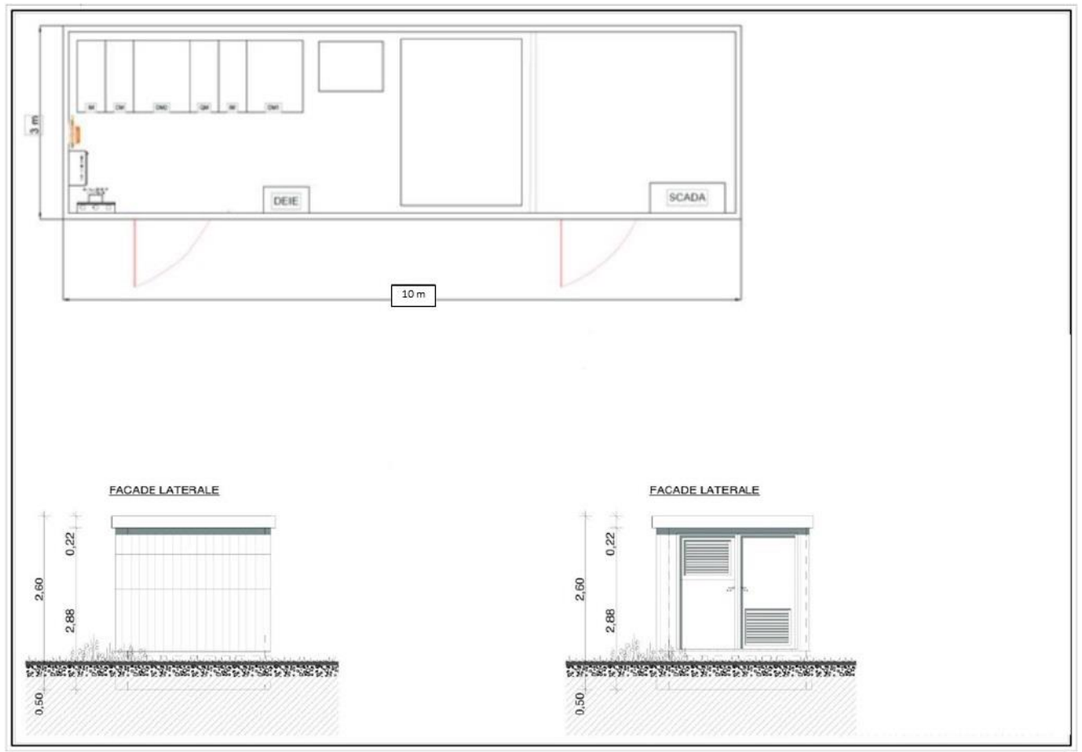


Figure 27. Vue en plan des postes de livraison

Raccordement externe

Le choix du tracé ainsi que celui du poste source sera fait par ENEDIS (ou tout autre gestionnaire) et le porteur de projet ne peut donc pas encore s'y engager. En effet, la société de projet est en charge de la maîtrise d'ouvrage du raccordement interne, soit du parc éolien jusqu'au poste de livraison. Quant au raccordement depuis ce poste de livraison et jusqu'au poste source (dit « raccordement externe »), il sera réalisé par le gestionnaire du réseau, généralement au niveau des accotements des voiries publiques existantes. Ainsi, les deux raccordements (internes et externes) sont dissociés l'un de l'autre.

Dans un rayon de 15 km, plusieurs postes sources sont recensés. Actuellement, la plupart ont des capacités insuffisantes pour l'accueil du projet.

Le S3REnr a été révisé pour rassembler les documents des trois anciennes régions et aboutir à la constitution d'un document à l'échelle de la région Grand Est. La nature et la localisation des ouvrages dans le futur schéma n'est donc pas connue à ce jour.

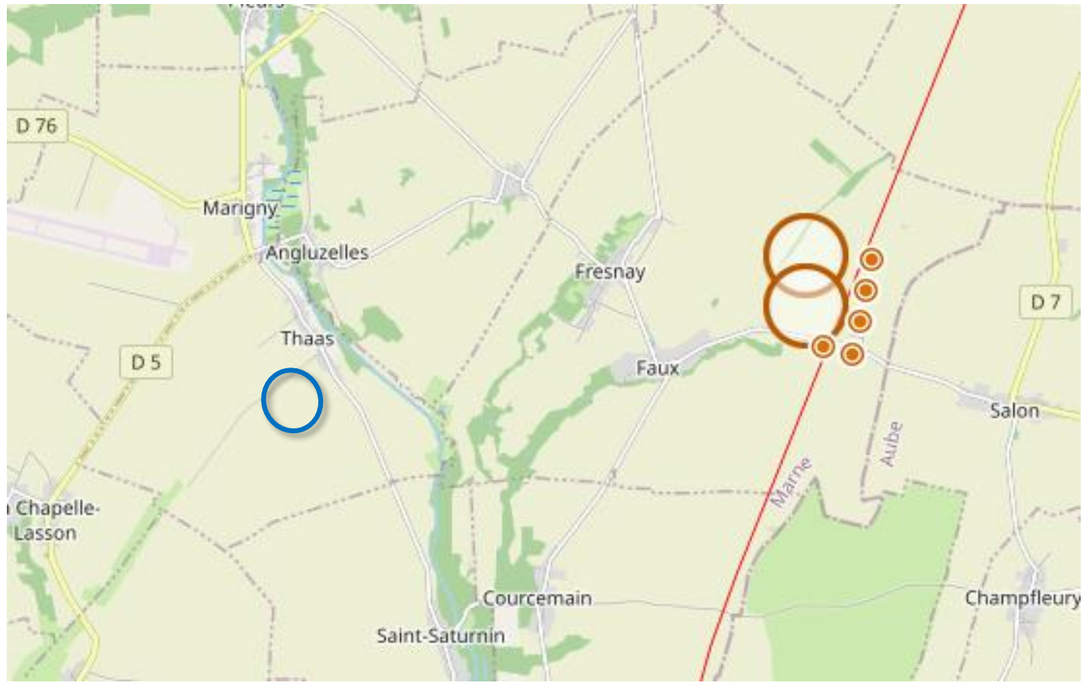
Les éoliennes produisent un courant alternatif de 690 V. Afin de pouvoir délivrer cette production sur le réseau national d'électricité, cette tension sera élevée à 20 000 V et chaque éolienne est ainsi équipée d'un transformateur 690 / 20 000 V. Le transformateur se trouve au pied du mât à l'intérieur de l'éolienne, ce qui évite toute emprise au sol supplémentaire.

Actuellement, plusieurs solutions techniques sont envisageables pour raccorder le projet. La capacité d'accueil d'un poste dépend de plusieurs critères techniques tels que les équipements présents sur site (transformateurs, jeux de barre…), et la capacité d'évacuation de la ligne de transport.

Le site 'capareseau.fr' met à disposition les capacités d'accueil des postes électriques (à titre indicatif) par les gestionnaires de réseaux. A l'est du projet, deux postes sources sont à créer et

Deux postes sources à créer seront localisés à 6 km à l'est du projet, il s'agit du poste de Nacelle et celui de Pointes. Ces postes peuvent accueillir le projet.

En l'état actuel du projet, le scénario de raccordement n'est pas connu car les capacités disponibles vont évoluer.



(Source : capareseau.fr)

Figure 28. Localisation des postes sources autour du projet

6.2.3 Bilan des surfaces utilisées

Le projet se développe au sein de parcelles agricoles. Les surfaces mentionnées ici sont cumulées pour l'ensemble des aménagements du parc éolien.

Aménagements	Phase de chantier (Surfaces temporaires)	Phase Exploitation (Surfaces permanentes)
Chemins à créer	/	2 800 m²
Chemins renforcés et élargis (surface totale des chemins hors surfaces agricoles)	27 894 m²	/
Rayons de braquage	24 900 m²	/
Plateformes des éoliennes	/	18 280 m²
Plateformes des 2 postes de livraison	/	396 m²
Stockage des pales	9 230 m²	/
Emprise totale	**62 024 m²**	**21 476 m²**
Longueur du raccordement électrique interne	/	4 580 m linéaires

Tableau 35. Surface des aménagements permanents (phase d'exploitation)

6.3 Description du chantier de construction

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation.

6.3.1 La préparation des terrains

La construction d'un parc éolien, aménagement d'ampleur, nécessite la préparation des terrains qui seront utilisés pour l'implantation et l'acheminement des éoliennes. Ainsi des aménagements et/ou des constructions de routes et de chemins seront réalisés : nivelage du terrain, arasement, élargissement des virages, …

En effet, les différents éléments de l'éolienne sont lourds et également de grande dimension. Le paragraphe *6.2.2.4 Les chemins d'accès* présente les caractéristiques des chemins d'accès.

6.3.1.1 Structures des voies d'accès

Les chemins auront une largeur d'environ 5 mètres pendant la phase de chantier et d'exploitation du parc éolien.

La structure générale est schématisée ci-après :

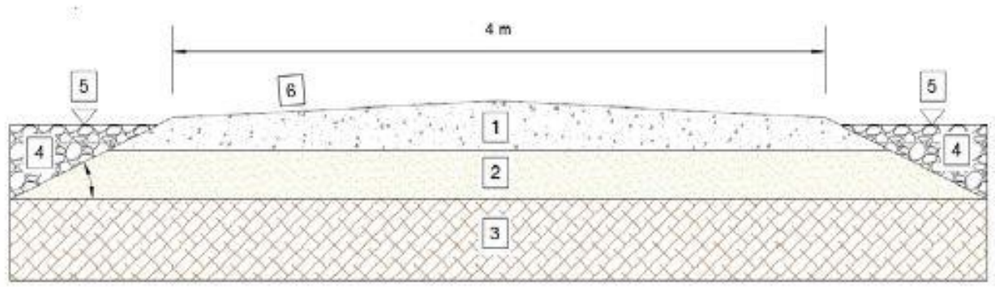


Fig.17 Schematic structure of access roads

1 Base layer compacted, gravel: 15-30 cm
2 Bed compacted, 30 – 100 cm
3 Stable ground
4 Embankment 1:2
5 Ground level
6 Camber ≤2 %

Figure 29. Exemple de structure de voie d'accès

La terre végétale sera préalablement décapée sur une profondeur de 30 cm environ, puis stockée sur le site en vue de son réemploi lors de la phase de remise en état du parc après travaux. Le sol situé au droit de l'emprise de la voie d'accès sera ensuite décaissé sur une profondeur supplémentaire variant de 20 à 50 cm. Cette profondeur dépendra des caractéristiques mécaniques du terrain en place. La zone ainsi décaissée sera ensuite comblée avec des matériaux granulaires compactés issus de carrière (grave non traitée de type 0/60 ou équivalent). Enfin, une couche de roulement constituée de matériaux présentant une granulométrie plus fine (0/31.5 ou équivalent) sera déposée en surface afin de faciliter la circulation des convois.

L'épaisseur de la couche de matériaux granulaires pourra être limitée par l'emploi d'une technique de traitement des sols en place aux liants hydrauliques. Cette technique n'est cependant applicable que pour certains types de sol.

6.3.1.2 Installation des plateformes

- **Aire(s) de grutage**

Le processus de construction des plateformes de grutage est analogue à celui des voies d'accès. L'épaisseur de la couche de matériaux granulaires sera cependant plus importante afin de garantir la stabilité de la grue de montage des éoliennes.

On a vu précédemment que les plateformes de grutage devaient répondre à des contraintes de planéité très strictes. Les plateformes de grutage seront néanmoins conçues de façon à permettre l'écoulement naturel des eaux de ruissellement. Le cas échéant, des cunettes seront aménagées à leur périphérie afin de collecter les eaux et de les diriger vers l'exutoire le plus proche. **Le bon état d'usage des plateformes sera maintenu pendant toute la durée d'exploitation du parc.**

- **Plateforme(s) de stockage temporaire**

Le stockage des composants des éoliennes sur le site nécessitera parfois la construction de plateformes de stockage. La structure de ces plates-formes sera adaptée à leur usage. **Elles seront provisoires et seront donc enlevées à la fin du chantier.**

6.3.2 L'installation des fondations

La création des fondations pourra se faire uniquement après la réalisation des expertises géotechniques. Ainsi, en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet, les dimensions et le type de ferraillage des fondations seront déterminés.



Les terrassements sont réalisés sur environ 4 m/TA, soit un ancrage dans les calcaires, afin de réaliser les fondations des mâts des éoliennes.

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin de creuser le sol sur un volume déterminé. Puis des opérateurs mettront en place un ferraillage dont les caractéristiques seront issues des analyses géotechniques.

Enfin des camions-toupies déverseront les volumes de béton nécessaires (environ 400 m^3 par fondation).

6.3.3 Le stockage des éléments des éoliennes

Les composants des éoliennes (tour, nacelles, pales, …) seront acheminés sur le site par camion. Pour des raisons d'organisation, chacun des éléments constituant une éolienne sera déchargé près de chacune des plateformes de levage. De grandes précautions seront prises afin d'éviter toute contrainte durant le déchargement.

Le stockage des éléments sera de courte durée afin d'éviter toute détérioration.

L'aire de stockage est préparée de la même manière que l'aire de levage. En fin de chantier, l'aire de stockage est remise en état.

6.3.4 L'installation des éoliennes

L'installation de l'éolienne est une opération d'assemblage, se déroulant comme suit :

Préparation de la tour : les surfaces et les plateformes de chaque section de la tour doivent être inspectées visuellement et l'intérieur de toutes les sections est également inspecté avant de les lever à la verticale. On procédera au nettoyage de la tour qui a été exposée à la boue et aux poussières lors de son transport. Des tests de tension des boulons sont également effectués.

Assemblage de la tour : cette opération mobilise deux grues pour lever une section de tour en position verticale. La section basse de la tour est levée à la position verticale et des poignées aimantées sont utilisées pour amener la tour à sa position. Une fois la section basse placée dans la position adéquate, les boulons de fixation sont serrés.
Les sections de tour suivantes sont ensuite assemblées. L'assemblage de la section haute et de la nacelle est planifié le même jour.

Préparation de la nacelle : Quelques outils sont stockés dans la nacelle lorsqu'elle est levée (outils de serrage, câbles, etc…).

Hissage de la nacelle sur la tour : les étriers de levage doivent être fixés solidement à la nacelle dans un premier temps ainsi que des cordes directrices qui permettront de diriger l'opération.
La nacelle est ensuite hissée et fixée sur la tour.

Hissage du moyeu : deux méthodes sont utilisées selon la charge utile de la grue :

- le moyeu peut être monté directement sur la nacelle au sol. L'ensemble nacelle et moyeu est alors hissé et fixé sur la tour ;
- La nacelle est hissée sur la tour, le moyeu est hissé et fixé sur la nacelle dans un second temps ;

Montage des pales : La pale est hissée au niveau du moyeu. Des cordes sont utilisées pour guider la pale vers sa position définitive. Un technicien situé à l'intérieur du moyeu est également nécessaire pour guider les gougeons en position.

Après avoir fixé les gougeons de la pale sur le moyeu, les éléments de levage sont retirés.

6.3.5 Installation du raccordement électrique

L'énergie en sortie d'éolienne sera amenée dans un premier temps aux postes de livraison installés sur le site (servant d'interface entre le réseau électrique et le parc éolien). Ensuite des câbles électriques seront posés (en souterrain) jusqu'au poste source prévu pour le raccordement.

Le tracé de raccordement inter-éolienne jusqu'au poste de livraison et du poste de livraison au poste source suivra les chemins existants dans la mesure du possible.
Remarque : Une fibre optique suivra également le tracé du raccordement interne.

Le choix du poste source de distribution (ENEDIS ou régie locale d'électricité) ainsi que celui du tracé du raccordement électrique est fait par le gestionnaire local du réseau électrique, et le porteur de projet ne peut donc pas encore s'engager sur un tracé précis. En effet, la société d'exploitation du parc éolien est en charge de la maîtrise d'ouvrage du raccordement interne, c'est-à-dire du parc éolien jusqu'au poste de livraison.

Le raccordement entre le poste de livraison au pied des éoliennes et le poste source de distribution d'électricité est réalisé par le gestionnaire local du réseau électrique de distribution, généralement **au niveau des accotements des voiries publiques existantes**. Cette méthode limite donc ainsi l'impact de la liaison électrique sur le paysage et les milieux naturels environnants. Pour le franchissement des ouvrages dit « complexes » tels que les voies de chemins de fer, les autoroutes, les cours d'eau, les grandes départementales, un forage dirigé peut-être envisagé.

Le raccordement au poste source est dépendant de la révision annoncée du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR).

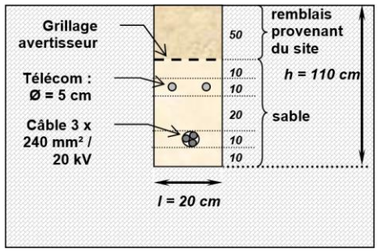


Figure 30. Tranchée simple câble

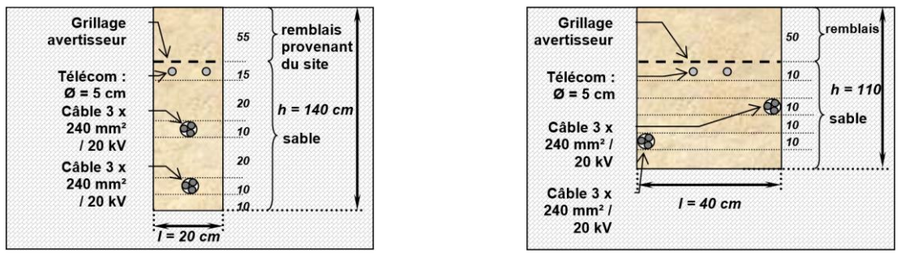


Figure 31. Tranchées double câble, type 1 et 2

6.3.6 Matériels et déchets

6.3.6.1 Matériels nécessaires à la construction

Le tableau suivant énumère les matériels qui sont utilisés lors de la phase de construction du parc :

Désignation	Utilisation
Grue principale	De 700 à 1 400 t, c'est la grue qui sert au levage des éléments de l'éolienne.
Grue secondaire	D'environ 250 à 500 t, elle est utilisée pour le guidage des éléments de l'éolienne.
Base de vie	Réfectoire pour les personnes travaillant sur le chanter, bureaux de travail, sanitaires.
Bennes	Récupération des déchets.
Camions	Transport des éléments de l'éolienne Transport des matériaux de construction (béton, sable, ferraillage...) Transport de matériaux granulaires.
Trancheuse avec système pose mécanisé* Foreuse pour la réalisation des fonçages sous les voies pour le passage des câbles*	Creusement des tranchées pour la pose du câble HTA (20 kV)
Pelles mécaniques	Réalisation des busages
Equipements de protection	Pour garantir la sécurité des employés de chantier

** Cet appareil n'est pas nécessairement utilisé lors de la construction, la décision concernant la façon d'effectuer les tranchées pour le passage des câbles du RIE se faisant en phase construction.*

Tableau 36. Matériels utilisés en phase de construction

6.3.6.2 Déchets en phase construction

Les installations du parc génèrent des déchets tels que :

- des emballages cartons propres et souillés ;
- des palettes en bois ;
- des emballages en bois propres et souillés ;
- des bidons en acier utilisés ;
- des chiffons souillés ;
- des chutes de câblage ;
- des eaux sanitaires et déchets ménagers.

Les quantités de déchets produits en phase travaux sont détaillées ultérieurement. Des mesures de traitement seront étudiées afin de valoriser au mieux ces déchets.

6.3.7 Durée du chantier

A titre indicatif, la durée standard d'un tel chantier s'échelonne entre 6 et 10 mois. Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-dessous :

- Terrassement (voies d'accès, plateformes de montage) 1 mois
- Fondations 2 mois
- Génie électrique, réseau souterrain 1 mois
- Montage des éoliennes 1 mois
- Essais et réglage des éoliennes 1 mois

Mais cette durée sera découpée en deux phases : la phase préparatoire au montage des éoliennes (création des chemins, des fondations) et la phase de montage des éoliennes et de raccordement.

Après le montage et les raccordements réseaux, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des machines.

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

6.3.8 Base de vie

La zone de la base-vie sera plane, stabilisée, empierrée, drainée et facilement accessible ; elle sera constituée de bungalows (vestiaires, outillages, bureaux), de sanitaires autonomes, de places de parkings pour les véhicules personnels des intervenants et sera provisoirement desservie par une ligne électrique et une ligne téléphonique.

6.3.9 Sécurité et protection des intervenants

Que ce soit lors de la phase de construction ou lors des différentes opérations de maintenance du parc éolien, les tâches réalisées sont très spécifiques (travail en hauteur, manipulation d'éléments imposants, présence d'engins dangereux, travaux électriques...) et la sécurité qui en découle également.

Aussi, conformément à l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la société 'PE des Clairets' veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel. Le personnel intervenant sur les éoliennes est formé au poste de travail et informé des risques présentés par l'activité.

Toutes les interventions (montage, maintenance, contrôle) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des listes de contrôle sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.

6.3.10 Traitement des abords

Après les travaux, les déchets seront évacués et le site sera nettoyé afin d'avoir un aperçu visuel du parc le plus lisse possible. Aucune barrière et aucun grillage n'est prévu autour des éoliennes.

L'utilisation des chemins d'exploitation restera la même qu'aujourd'hui, c'est-à-dire réservée à l'exploitation agricole des parcelles et à l'exploitation du parc éolien (circulation des véhicules de services).

Les chemins d'accès aux éoliennes ainsi que les abords des mâts seront entretenus et maintenus en état de propreté.

6.3.11 Déblais-remblais

Lors de la conception de l'infrastructure du parc, on cherche à atteindre l'équilibre des mouvements de terres de façon à limiter leur évacuation du site. Lorsque cet équilibre ne peut être atteint, les terres en excès sont acheminées vers des lieux de décharge contrôlés.

6.3.12 Conditions d'accès au site

Une base-chantier sera réalisée, constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires. Elle sera provisoirement alimentée par une ligne électrique ou par un groupe électrogène et également alimentée en eau.

Pendant la phase d'aménagement, l'accès au site sera interdit à toutes personnes étrangères au chantier.

6.4 Description de la phase d'exploitation

6.4.1 Description des entretiens

Conformément à la réglementation (Articles 18 et 19 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié), l'exploitant disposera d'un manuel d'entretien de l'installation et tiendra à jour un registre dans lequel seront consignées la liste des équipements de sécurité, les opérations de maintenance, d'entretien, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité.

Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des aérogénérateurs :

- contrôle des brides de fixation,
- contrôle des brides de mât,
- contrôle de la fixation des pales,
- contrôle visuel du mât.

Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre.

Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle des équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnent.

6.4.2 Durée de vie estimée du parc

La durée d'exploitation du parc est estimée par le porteur du projet de 20 à 25 ans.

6.5 Description de la phase « Démantèlement »

6.5.1 Les étapes du démantèlement

1	Installation du chantier	Mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, localisation et démobilisation de la zone de travail.
2	Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes ; mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales ; rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où Enedis, ou tout autre réseau de distribution d'électricité, ne souhaiterait pas conserver ce réseau.
3	Démontage des éoliennes	Procédure inverse au montage. Recyclage ou revente possible sur le marché de l'occasion.
4	Démantèlement des fondations	Excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de la semelle.
5	Retrait du poste de livraison	Recyclage ou valorisation.
6	Remise en état du site	Retrait des grues, du système de parafoudre et des câbles électriques enfouis près de chaque éolienne (rayon de 10 m autour de chacune et du poste de livraison) et réaménagement de la piste. Retrait des chemins d'exploitation selon la volonté des propriétaires des terrains.

Tableau 37. Les étapes du démantèlement

6.5.2 Conditions de remise en état

Les modalités de remise en état des terrains en fin d'exploitation sont définies par :

- l'arrêté du 26 août 2011 modifié « relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement » et
- l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Ces deux arrêtés, rassemblés sous le premier arrêté ci-dessus, sont notamment modifiés par l'arrêté du 22 juin 2020 et celui du 10 décembre 2021.

Selon l'article 29 de l'arrêté modifié et en vigueur au jour de rédaction, après l'exploitation du parc, les éoliennes doivent être démontées et enlevées ainsi que le poste de livraison. Le site sera remis en état, comme il était avant l'aménagement du parc, conformément aux dispositions réglementaires applicables.

Les conditions de démantèlement et de remise en état comprennent :

- le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- **l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle**, à l'exception des éventuels pieux. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

« *Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas* ».

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. (Cf. § 7.3.3.8. Emission d'odeurs, page 202)

L'article D 181-15-2 du Code de l'environnement indique que l'avis des propriétaires des terrains et du responsable compétent en matière d'urbanisme (maire ou président de l'EPCI) doit être demandé sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation. Leur retour permet d'affiner le projet. Il précise que ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de 45 jours suivant leur saisine par le demandeur.

Toutes les mesures liées au démantèlement sont précisées dans les promesses de bail signées avec les propriétaires et les exploitants dès le démarrage du projet puis dans les baux. L'ensemble des avis des propriétaires concernés par le projet et des maires des communes du projet ont été recueillis (Pièce 9).

6.5.3 Recyclage des matières

Les paragraphes suivants analysent les différents matériaux récupérables et /ou valorisables d'une éolienne.

Sont identifiés, dans un premier temps, les différents types de déchets puis dans un second temps leurs destinations une fois que l'éolienne sera démontée.

6.5.3.1 Identification des types de déchets

Les pales

Les pales sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et de carbone. Ces matériaux pourront être broyés pour faciliter le recyclage.

La nacelle

Différents matériaux composent ces éléments : de la ferraille d'acier, de cuivre et divers composants électriques, ainsi que différents composites de résine et de fibre de verre. Ces matériaux sont facilement recyclables.

Le mât

Le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur. Le mât est principalement composé d'acier qui est facilement recyclable. Des échelles sont souvent présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée.

Le transformateur et les installations de distribution électrique

Chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques.

La fondation

« *L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux* » est prévue conformément à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020. Par conséquent du béton armé sera récupéré.

L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.

6.5.3.2 Identification des voies de recyclages et/ou de valorisation

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et de l'appauvrissement des ressources, le recyclage des matériaux prend d'autant plus sa part dans le marché des échanges.

La fibre de verre

Actuellement, ces matériaux sont en majorité mis en décharge avec un coût en forte augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ». Mais des groupes de recherche ont orienté leurs études sur la valorisation de ces matériaux. Un certain nombre de solutions est aujourd'hui à l'étude :

- la voie thermique et thermochimique permettant par exemple des co-combustions en cimenterie ou la création de revêtement routier ;
- la création de nouveaux matériaux. Ainsi, un nouveau matériau à base de polypropylène recyclé et de broyats de déchets composites a été développé par Plastic Omnium pour la fabrication de pièces automobiles, en mélange avec de la matière vierge. L'entreprise MCR développe également de nouveaux produits contenant une forte proportion de matière recyclée (60 %). Ces nouveaux matériaux présentent une forte résistance aux impacts et aux rayures et peuvent notamment trouver des applications dans le secteur du bâtiment et des sanitaires.

L'acier

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1 600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée.

L'acier se recycle à 100 % et à l'infini.

Le cuivre

Le cuivre est le métal le plus recyclé au monde. En effet, il participe à la composition des éléments de haute technologie (ordinateurs, téléphones portables…). En 2006, le coût d'une tonne de cuivre a progressé de plus de 75 % ; 35 % des besoins mondiaux sont aujourd'hui assurés par le recyclage de déchets contenant du cuivre (robinetterie, appareils ménagers, matériel informatique et électronique…). Cette part atteint même 45 % en Europe, selon International Copper Study Group (ICSG). Ce métal est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance, explique le Centre d'Information du Cuivre. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.

L'aluminium

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires…

L'article 29-II ajouté par l'arrêté du 22 juin 2020 stipule que :

« *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*

- *Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.*
- *Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.*

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

- *après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- *après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.* »

Le parc éolien des Clairets se conforme à la réglementation en vigueur, les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique.

CHAPITRE 7. EVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

7.1 Incidences potentielles sur l'environnement physique

7.1.1 Incidences sur la thématique de la terre

7.1.1.1 Phase de chantier

■ Excavation de fondations

Le diamètre des fondations pour les machines considérées varie autour de 24 mètres. La profondeur d'une fondation est de l'ordre de 3 à 5 m environ.

Les éoliennes n'auront pas de répercussion directe sur la géologie, car les bases de fondation prévues à ce stade n'excèdent pas 3 à 5 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Elles ne seront pas scellées sur la roche-mère (pas de transmission directe de vibrations). La résistance du sol ne sera pas modifiée par l'implantation du projet.

La mise en place des éoliennes nécessitera un remaniement très local, au niveau des fondations, de la couche superficielle du sol et des premiers horizons géologiques.

L'incidence du chantier d'aménagement sur les formations géologiques sera négligeable.

■ Raccordement enterré

Des câbles enterrés relieront les éoliennes aux postes de livraison. Pour cela, des tranchées de 20 à 40 cm de largeur sur 110 à 140 cm de profondeur maximum seront ouvertes le long des chemins d'exploitation et dans les champs. Ces tranchées seront rebouchées en utilisant les matériaux excavés.

Compte tenu de l'emprise faible des câbles dans la tranchée, l'impact de ce raccordement sur les sous-sols est considéré comme très faible.

■ Erosion

La création de voies d'accès, des excavations pour les fondations, de la tranchée pour le câblage électrique, rompt la structure du sol et le rend sensible à l'action de l'eau et/ou du vent qui emportent les particules solides (effet direct des travaux). Le relief du site est très peu marqué ; cependant l'implantation d'éoliennes n'aggraverait pas le risque d'érosion par rapport à l'état initial. Par ailleurs, la structure de la voie d'accès (décapage minimum du sol et mise en place d'un géotextile) limite la migration des particules du sol.

Les voies d'accès sont constituées de matériaux permettant d'améliorer la portance du sol. Cela autorise une reconquête végétale par les plantes, même si celle-ci reste toutefois limitée dans la mesure où la quantité de terre est très faible. Les travaux liés à la création de chaque aire de grutage sont limités quant à eux dans le temps.

Les travaux liés à ces aménagements ne peuvent donc pas entraîner de risques majeurs d'érosion des sols. **L'effet des travaux sur les sols n'est que direct et temporaire. L'impact est jugé négligeable.**

7.1.1.2 Phase d'exploitation

■ Infiltration

Lors de la phase d'exploitation du parc, les éoliennes n'engendreront qu'une légère perte de surface d'infiltration de l'eau correspondant à leur emprise au sol. Cependant, les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations (enterrées) s'infiltreront au-delà des fondations dans le sol.

Du fait d'un revêtement perméable des voies et des aires de grutage, la structure des voies d'accès permet l'infiltration des eaux pluviales. Aux abords, l'exploitation agricole des parcelles se poursuivra et le risque d'érosion restera lié, comme aujourd'hui, aux techniques culturales employées.

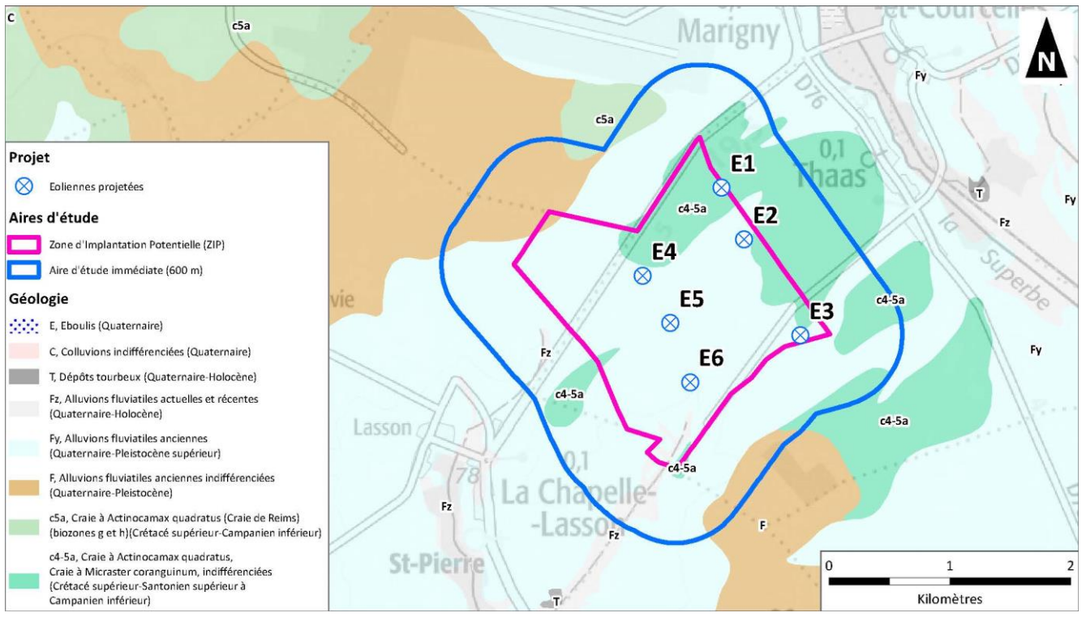
Il n'y aura pas d'incidence du projet à l'échelle du bassin versant.

■ Tassement du sol

Le poids final des éoliennes pourrait provoquer un tassement des premières couches géologiques.

Néanmoins, ce compactage des horizons géologiques supérieurs sera limité dans l'espace à l'emprise au sol de chaque éolienne et limité en profondeur.

L'impact du parc éolien, en fonctionnement, sur les formations géologiques sera donc négligeable.



Carte 73. Projet au regard de la géologie

7.1.2 Incidences sur la thématique de l'eau

7.1.2.1 Phase de chantier

Les impacts potentiels sont :

- un déversement accidentel d'huiles ou de carburant,
- la contamination potentielle des sols et des eaux par les polluants.

Le risque de pollution accidentelle est limité dans le temps. Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel pour les engins (stockés dans plusieurs citernes remplies périodiquement), des huiles et des liquides d'entretien pour la maintenance courante des engins en quantité très limitée. Ces produits de quantité unitaire limitée peuvent fuir ou être déversés accidentellement et générer une pollution chimique locale.

Au droit du projet, l'aquifère est fortement vulnérable aux pollutions. Le projet est situé sur le plateau alimentant les affluents rive droite de l'Aube et ne présente aucun enjeu immédiat de connexion avec un cours d'eau. Le chantier ne prévoit pas de réalisation de prélèvement d'eau, ni de rejet dans le milieu naturel.

Les creusements des fondations peuvent favoriser l'infiltration des pollutions de surface dans le sous-sol. Le caractère accidentel ainsi que les faibles quantités de produits en cause associent à ces événements une probabilité de survenue faible.

L'impact du chantier sur les eaux de surfaces et souterraines, avant la mise en place de mesures appropriées (présentées au chapitre 8), sera modéré.

7.1.2.2 Phase d'exploitation

Imperméabilisation

La surface imperméabilisée lors de la phase d'exploitation est limitée aux fondations des éoliennes et au poste de livraison.

Pour les pistes et les plateformes, la surface reste empierrée pour limiter le développement de la végétation, réduisant ainsi l'attractivité pour la faune volante. De plus, l'utilisation de grave compactée permet de maintenir l'infiltration de l'eau dans le sol.

Une fois le chantier terminé, les virages et les tranchées ouvertes pour le raccordement des éoliennes au poste de livraison seront recouvertes de terre végétale. Il n'y aura donc pas, au droit de ces zones, d'imperméabilisation, ni d'érosion. En outre, la revégétalisation de ces secteurs sera rapide (dans l'année qui suit la mise en service).

Une fois le chantier terminé, l'exploitation du parc éolien ne modifiera pas le fonctionnement hydraulique du site. En raison des emprises au sol très limitées, il n'y aura aucun changement notoire des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site. Aucun plan d'eau, fossé ou ruisseau pérenne ne sera créé ou modifié.

Ceci permet de considérer que l'impact sur l'infiltration et le ruissellement sera négligeable.

Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe

D'un point de vue quantitatif, le compactage limité des premiers horizons géologiques pourrait avoir un impact sur les écoulements des nappes superficielles. Toutefois le projet se situe en dehors des zones où la nappe est affleurante.

Au vu des fondations des éoliennes, des chemins à créer et des postes de livraison au regard de la taille du bassin d'alimentation de la nappe, l'impact sur l'alimentation de l'aquifère sera très limité voire négligeable.

Qualité des eaux et pollutions accidentelles

Les eaux de ruissellement sont susceptibles d'être concernées par une pollution si un accident survenait en phase d'exploitation. Cependant, les risques de pollution accidentelle seront très limités pendant l'exploitation, en raison du nombre réduit d'interventions nécessaires au bon fonctionnement du parc, ainsi qu'en l'absence de rejet ou d'effluents liquides.

Des détecteurs d'huile sont présents et permettent de prévenir d'éventuelles fuites d'huile et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence. La nacelle est conçue pour collecter et retenir les huiles au moyen d'un plancher étanche.

Les transformateurs des postes électriques sont susceptibles, en cas d'accident, de polluer les eaux et les sols à proximité immédiate. Ce risque est maîtrisé par la mise en place, sous le transformateur, d'un bac de rétention.

D'un point de vue qualitatif, l'impact des éoliennes sur la qualité des eaux est négligeable, dans la mesure où elles ne sont à l'origine d'aucun rejet en phase d'exploitation (huiles, dégraissants, …). En outre, le parc éolien se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage.

Les risques de pollution par déversement accidentel et infiltration dans le sol proviennent des travaux de maintenance, et en particulier des produits de nettoyage et d'entretien utilisés (solvants, dégraissants, nettoyants…). Ceux-ci ne sont pas stockés sur le site.

L'impact potentiel sur la qualité des eaux est faible. Avec la mise en place de mesures appropriées, **l'impact résiduel sera négligeable.**

Quantité des eaux ruisselées

La quantité d'eau ruisselée n'augmentera pas de manière significative par rapport à la situation existante une fois le projet finalisé ; d'une part l'emprise au sol des installations est très limitée, d'autre part les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations s'infiltreront au-delà de celles-ci.

Le projet n'aura aucun impact significatif sur l'augmentation de la quantité d'eau ruisselée.

7.1.3 Incidences sur le climat

7.1.3.1 Phase de chantier

Pour la construction du parc et des éoliennes une certaine quantité d'énergie est consommées lors de la fabrication et du transport des éoliennes jusqu'au lieu d'utilisation.

Le bilan énergétique des éoliennes (ou temps de retour énergétique) a été étudié. Les résultats de trois études sont comparables : les éoliennes installées dans des secteurs de vent exploitables remboursent leur consommation énergétique en moins d'un an, et ce même sur les sites moins venteux.

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement n'auront aucun impact sur le climat.

7.1.3.2 Phase d'exploitation

Dans la mesure où les éoliennes ne sont pas à l'origine d'émissions atmosphériques, les incidences du parc éolien sur le climat sont nulles.

Indirectement par contre, les éoliennes participent à la réduction des émissions des gaz à effet de serre puisqu'elles se substituent aux installations de production d'électricité générant ces gaz. Ainsi, le projet de parc éolien des Clairets aura un impact positif en contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique.

Par ailleurs, les éoliennes auront une incidence négligeable sur la vitesse et la turbulence des vents. En effet, par définition, une éolienne capte l'énergie cinétique des vents pour la convertir en énergie mécanique, elle-même transformée en énergie électrique. Les éoliennes vont donc freiner les vents qui les abordent mais également avoir un effet d'abri dans la direction du vent en poupe. On parle d'effet de sillage qui provoque, derrière elles, une traînée de vents plus turbulents et plus lents que les vents devant le rotor.

Étant donné la hauteur des éoliennes et la configuration topographique du site choisit pour l'implantation, l'écoulement du vent retrouvera son régime initial rapidement. **Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents sont donc négligeables.**

7.1.4 Incidences sur la qualité de l'air

7.1.4.1 Phase de chantier

Seuls quelques impacts sur la qualité de l'air peuvent être cités lors de la phase chantier. Ces impacts correspondent principalement à la consommation d'hydrocarbures par les véhicules acheminant le matériel et par les engins de chantier (engins d'excavation, de terrassement, de levage, groupe électrogène).

Plus rarement, en période sèche, les engins de travaux peuvent soulever des poussières impactant la qualité de vie des riverains ou la circulation sur les axes avoisinants, notamment durant les premiers mois de travaux lors de la phase de préparation du site.

Le décaissement des fondations entraînera effectivement la mise en suspension de poussières.

Toutefois, le site étant implanté dans des zones faiblement urbanisées, les impacts sur la population seront faibles et limités dans le temps.

7.1.4.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le fonctionnement d'une éolienne ne rejette aucun déchet ni polluant.

D'une façon globale, l'utilisation de l'énergie éolienne, énergie renouvelable, a des effets positifs sur l'amélioration de la qualité de l'air, en ne produisant aucun rejet dans l'atmosphère. Le recours aux énergies renouvelables cherche, à terme, à réduire la production d'énergie à partir des énergies fossiles émettrices de polluants.

En effet, l'absence d'émission de polluants (notamment atmosphériques) par les éoliennes, cumulée à la réduction du trafic nécessaire à l'approvisionnement en combustible d'autres producteurs d'énergie comme les centrales thermiques par exemple, place l'énergie éolienne en première ligne dans les moyens à mettre en œuvre pour la réduction de l'effet de serre. **C'est à ce titre que son développement est inscrit dans les politiques de lutte contre l'effet de serre.**

Les parcs éoliens sont connectés en « bout de réseau ». Leur production est d'abord consommée localement (sur le réseau de distribution 20 000 V), l'excédent de production étant injecté sur le réseau amont. Du point de vue du réseau actuel, la production d'électricité éolienne correspond à une « production évitée » pour les grands centres de production conventionnels (centrales thermiques à flamme et nucléaires).

Cette substitution de l'éolien au thermique a des conséquences directes sur la réduction des émissions de CO_2 du parc électrique français.

Selon la méthode de calcul, les hypothèses prises et les dates de parution des études, les chiffres diffèrent ; mais toutes confirment que l'éolien permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre, y compris dans le cas français caractérisé par une forte proportion d'électricité nucléaire, elle-même faiblement carbonée.

La mise en exploitation du projet éolien des Clairets, d'une puissance totale installée maximale de 32 MW, permet d'obtenir une productivité annuelle moyenne estimée à 70,4 GWh.

Cette production annuelle estimée permettra d'éviter un rejet annuel d'environ 3 091 tonnes de dioxyde de carbone (CO_2), en considérant autant le cycle de vie de l'éolienne (production, installation, exploitation démantèlement) que le cas français du mix énergétique faiblement carboné (forte proportion d'énergie nucléaire dans le processus de production d'électricité).

Il s'agit d'un impact largement positif qui peut être élargi de la même manière aux autres polluants atmosphériques produits par la combustion des énergies fossiles, comme les SO2, Nox, etc.

En ce sens, le parc aura un impact indirect positif et permanent sur la qualité de l'air et la lutte contre l'effet de serre.

Hypothèses de calcul des émissions de gaz à effet de serre évitées par l'exploitation des éoliennes du projet des Clairets détaillées en page 217.

7.1.5 Vulnérabilité du projet aux changements climatiques

7.1.5.1 Projection climatique en Métropole au XXIe siècle

En 2010, le ministère chargé de l'écologie a sollicité l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire **une régionalisation des simulations climatiques globales à l'échelle de la France**. En septembre 2014, un rapport, *Le climat de la France au XXIe siècle,* est venu préciser concrètement la hausse des températures attendues en France d'ici à la fin du siècle ainsi que les principales évolutions possibles par rapport à la moyenne observée au cours de la période 1976-2005.

Différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat de la métropole pour le XXI^{ème} siècle.

Des températures encore à la hausse

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012.
Autrement dit, ce qui s'est passé en cent douze ans pourrait de nouveau se produire en trente-cinq seulement. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100. La canicule enregistrée en 2003 deviendrait ainsi la norme un été sur deux.

Des précipitations en baisse

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud : « *Quand on regarde l'évolution saison par saison, notamment en été, on constate que la quasi-totalité des modèles climatiques prévoit un assèchement sur l'ensemble du territoire français. C'est un point important : avec plus de précipitations annuelles, la moitié nord en aura davantage en hiver mais moins en été, tandis que, pour les régions sud, les quantités de précipitations diminueront quelle que soit la période de l'année.* »

Les conséquences du réchauffement seront aussi perceptibles sur le moindre enneigement des régions montagneuses, qui alimentent une bonne partie des grands fleuves, et sur la baisse importante des glaciers dans les Alpes françaises.

Des extrêmes plus marqués

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste). Dans le sud-est, cette hausse devrait être plus importante : vers 2090, on prévoit 80 jours très chauds supplémentaires par rapport à la moyenne actuelle.

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues. Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

Un niveau de la mer plus élevé

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

Des cours d'eau perturbés

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état :

- d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés ;
- d'une augmentation des débits d'hiver dans les Alpes et le sud-est ;
- d'une baisse du niveau des nappes ;
- de crues extrêmes sans changement significatif par rapport à la situation actuelle.

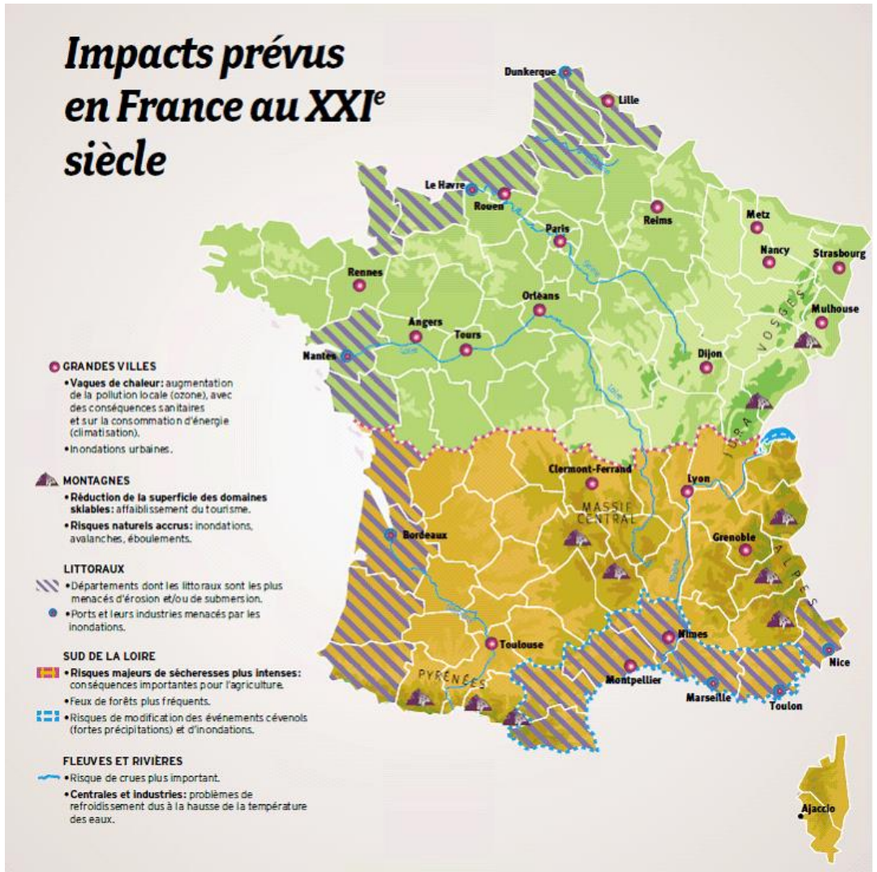


Figure 32. Impacts climatiques (source : Réseau Action Climat - 2015)

■ Conséquences sur le projet

La principale vulnérabilité au changement climatique d'un projet éolien correspond à la modification de la vitesse des vents. Le changement climatique peut avoir pour effet des modifications des caractéristiques du vent (vitesse, nature, direction) à mettre en lien avec la hausse des températures et les modifications atmosphériques significatives déjà constatées et projetées dans les prochaines décennies.

• Conséquences potentielles projetées

Cette modification potentielle de la vitesse des vents s'accompagne(ra) des incidences suivantes :

- Perturbation de la production d'énergie (nouvelle répartition des trois groupes de vitesses de vents considérés à ce jour / nouveaux effets de sillages) ;
- Perturbation de la distribution de l'énergie ;
- Perturbation du fonctionnement des réseaux ;
- Perte de productivité.

• Autres conséquences possibles projetées et liées aux vulnérabilités « faibles »

- Durée de vie limitée pour certains matériels/composants ;
- Pannes récurrentes (ex : postes de livraison) ;
- Dommages structurels ou fragilisation des infrastructures avec conséquence sur l'activité économique ;
- Perturbation du fonctionnement des réseaux ;
- Perturbation de la production d'énergie en cas de dégâts aux unités de production ;
- Perturbation de la distribution de l'énergie en cas de dégâts au réseau ;
- Augmentation de l'utilisation de la climatisation ou systèmes actifs de refroidissement et des équipements en période estivale ;
- Perte de productivité.

Il est à rappeler qu'**un parc éolien** (éoliennes et annexes associées) est une **installation de production d'électricité**, par l'exploitation de la force du vent, **considérée comme fiable**. Le respect des réglementations françaises et européennes, les résultats de l'étude des risques sur le parc éolien (cf. étude de dangers) et les avancées technologiques engagées à ce jour concernant l'éolien, correspondent à une stratégie d'adaptation majeure liée au(x) changement(s) climatique(s) observés et projetés demain.

Pour répondre à la fois à l'urgence et au moyen/long terme, il est essentiel d'agir dans les domaines complémentaires suivants :

- **la réduction des émissions de gaz à effet de serre** afin de limiter le plus possible l'augmentation des températures et de la maintenir en deçà de 2° C, seuil au-delà duquel le GIEC estime que des changements irréversibles se produiraient ;

- **l'adaptation aux effets du changement climatique** pour anticiper les problèmes à venir et les dispositions à mettre en œuvre, ce qui limitera le risque d'appliquer dans la précipitation des mesures hâtivement conçues.

En conclusion, il est nécessaire de rappeler que les éoliennes participent activement à la réduction des émissions des gaz à effet de serre puisqu'elles se substituent aux installations de production d'électricité générant ces gaz.

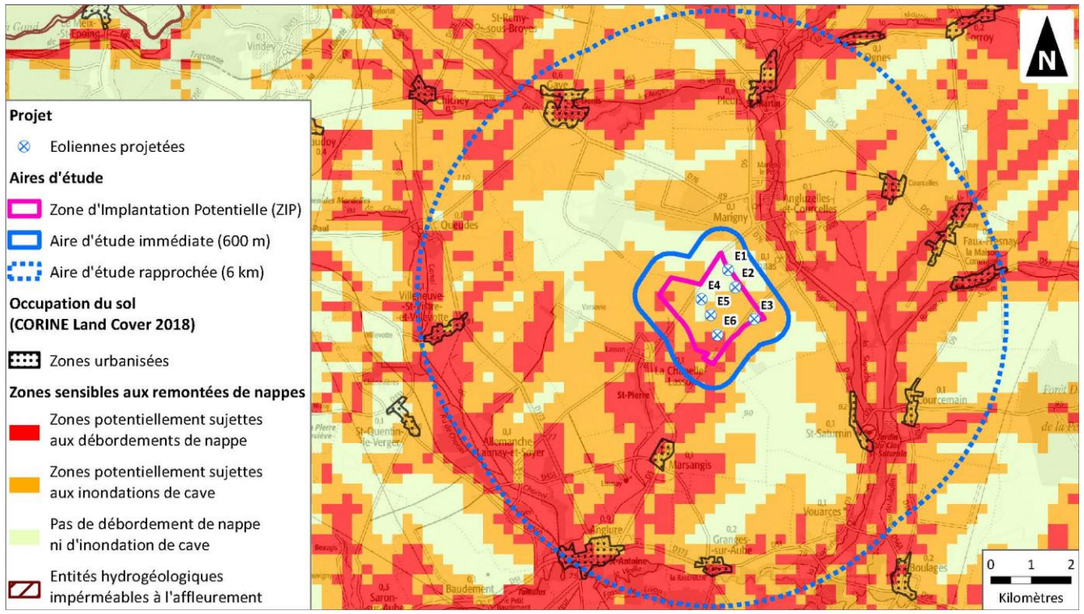
Ainsi, le projet de parc éolien aura un impact positif en contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique. C'est à ce titre que son développement est inscrit dans les politiques de lutte contre l'effet de serre.

7.1.6 Incidences dans le cadre des risques naturels

7.1.6.1 Phase de chantier

Risque inondations - par remontées de nappes

Les éoliennes et le chantier d'aménagement peuvent se situer en zone sujette aux débordements de nappes, toutefois, en situation de plateau, ces évènements ne surviennent pas et prennent place dans les vallées.



Carte 74. Projet au regard des zones sensibles aux remontées de nappes

Le chantier d'aménagement et de démantèlement n'aura pas d'impact sur ce phénomène.

La thématique des zones humides est directement traitée au travers de l'étude écologique (cf § Pièce 5 annexe étude écologique)

Risque inondations - par débordement de cours d'eau

Le chantier d'aménagement n'aura pas d'impact sur ce phénomène.

Risques mouvement de terrain, géotechnique, retrait-gonflement des argiles

Les zones concernées par l'implantation des éoliennes se trouvent en aléa faible du retrait-gonflement des argiles. Le chantier d'aménagement n'aura pas d'impact sur ce phénomène.

Risques sismiques, foudroiement

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement ne peuvent être à l'origine de séismes, ni de foudroiement et n'auront pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes en cas d'occurrence.

7.1.6.2 Phase d'exploitation

Risques sismique, foudroiement

Les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine de séismes et n'auront pas d'effet amplificateur sur ce phénomène en cas d'occurrence.

Risques mouvement de terrain, géotechnique, retrait-gonflement des argiles

En cas d'occurrence, le projet n'aurait pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes.

D'autre part, les éoliennes ne pourront être à l'origine d'effondrement de terrains dans la mesure où une étude géotechnique vérifiera l'absence de cavité(s) souterraine(s) et d'anomalie(s) du sous-sol au droit des éoliennes.

Risque inondations - par remontées de nappes

En phase d'exploitation, les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine du phénomène et n'auront pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence.

Risque inondations - par débordement de cours d'eau

En phase d'exploitation, les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine du phénomène et n'auront pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence.

Risque de foudroiement

Les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine des risques de foudre.

En revanche, elles peuvent en subir des dommages. Afin de limiter le risque, les éoliennes sont équipées de systèmes de sécurité adaptés, tels que :

- un paratonnerre installé en haut de la nacelle,
- une cage de Faraday pour protéger les équipements électriques et hydrauliques,
- un système de mise à la terre.

7.1.7 Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet a des risques d'accidents ou de catastrophes majeur(e)s en rapport avec le projet concerné

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes naturelles majeures.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes naturelles majeures qui pourraient avoir lieu, n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, comme cela est détaillé dans l'étude de dangers, les risques liés à l'exploitation du parc éolien sont notamment le risque d'effondrement, chute d'éléments, chute de glace, projection de pâle ou projection de glace.

Ces types d'accidents, s'ils survenaient, n'auraient pas d'incidence(s) significative(s) pour l'environnement.

Cf – Etude de dangers de la Demande d'Autorisation Environnementale (Pièce 7)

7.1.8 Incidences cumulées sur l'environnement physique

Les impacts potentiels sur le milieu physique étant très localisés, **un périmètre de 6 km** autour du projet de parc éolien des Clairets a été considéré afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien sur le milieu physique.

Cf § -11.1.1 - Méthodologie de l'étude des effets cumulés – *p. 39*

On recense trois projets pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 6 km autour du projet, au cours des trois dernières années :

Projet	Commune / localisation	Distance à la ZIP	Volet physique du projet
Révision du zonage d'assainissement de la commune de Gaye	Gaye (51)	5 km	Projet non susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et sur la santé humaine
La centrale photovoltaïque d'Anglure	Anglure (51)	4,3 km	Le projet évite des émissions de gaz à effet de serre dans une proportion variable selon les hypothèses
Elevage de volailles sur la commune de Linthelles	Linthelles (51)	6,5 km	Les impacts du projet sur les eaux souterraines et les émissions de gaz à effet de serre sont discutés selon le pétitionnaire et l'autorité environnementale

Les émissions de gaz à effet de serre évitées par le projet photovoltaïque rejoignent les effets du projet éolien et vont se cumuler.

Globalement, les impacts du projet éolien et des projets identifiés sont très localisés car ils concernent le plus souvent les emplacements des installations prévues dans les projets**.** De plus, les impacts potentiels relatifs à l'environnement physique sont faibles à nuls, voire positifs.

Aucun impact cumulé n'est attendu sur le milieu physique.

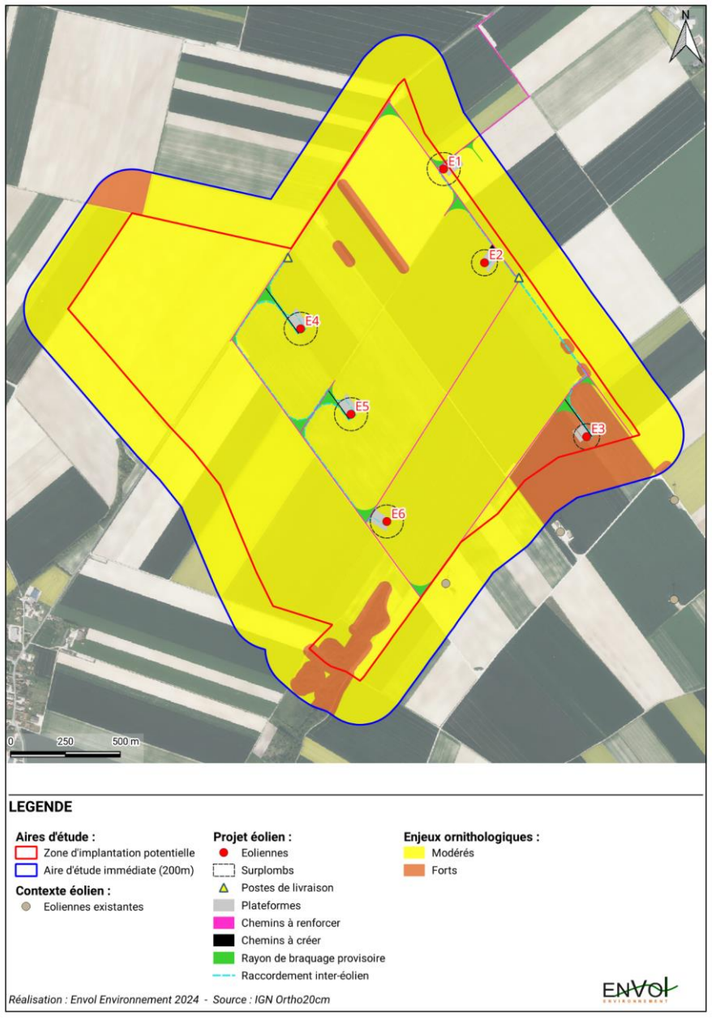
7.1.9 Synthèse des incidences potentielles sur l'environnement physique

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel		Type d'impact : Temporaire (T) /Permanent (P)	Direct (D) / Indirecte (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures) = IMPACT BRUT
Topographie, Géologie, sols	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles Ecoulement des eaux de surface		P	D	Négligeable
Eaux souterraines et superficielles	Pollution des sols	Phase chantier	T	D	Modérée
		Phase d'exploitation	P	D	Faible
	Imperméabilisation, Quantité des eaux ruisselées, Dégradation de la qualité des eaux	Phase d'exploitation	P	D	Faible
Air-Climat	Qualité de l'air		P	I	Positif
	Climat / Emissions de gaz à effet de serre		P	I	Positif
Risques naturels	Risque sismique, risque de feu de forêt, risque de foudroiement, tempête		P/T	I	Faible
	Risque de mouvement de terrain et cavités		P	I	Faible
	Risque d'inondation	Phase chantier	T	I	Nulle
		Phase d'exploitation	P	D	Nulle
Effets cumulés	Ensemble des thématiques		T/P	D/I	Nulle

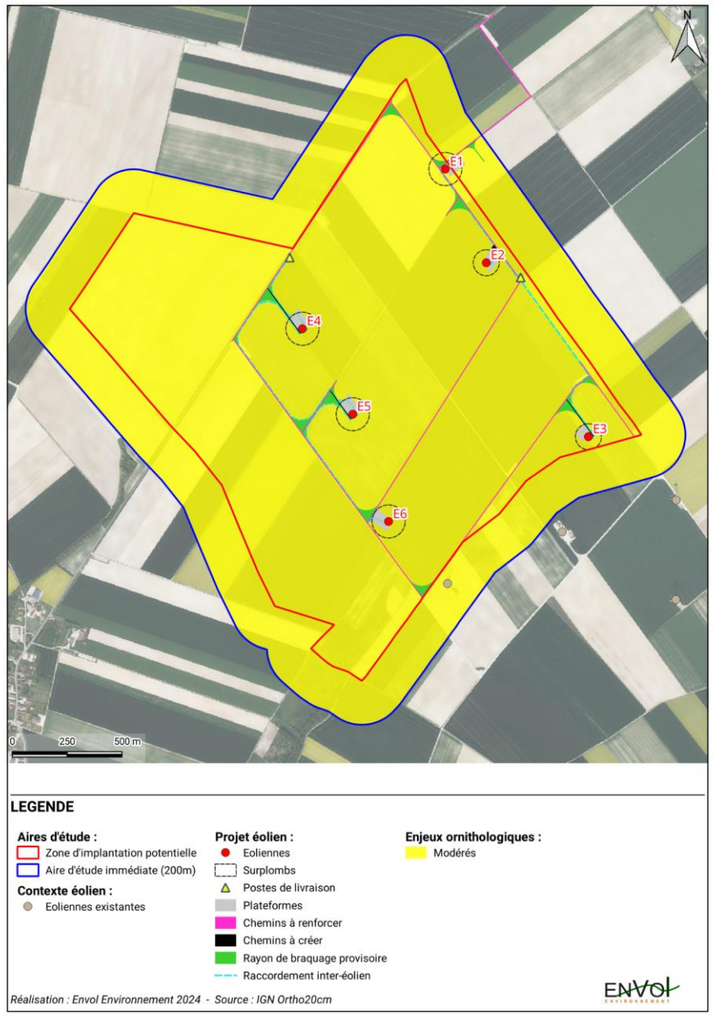
Tableau 38. Synthèse des impacts potentiels sur l'environnement physique

7.2 Incidences potentielles sur l'environnement naturel

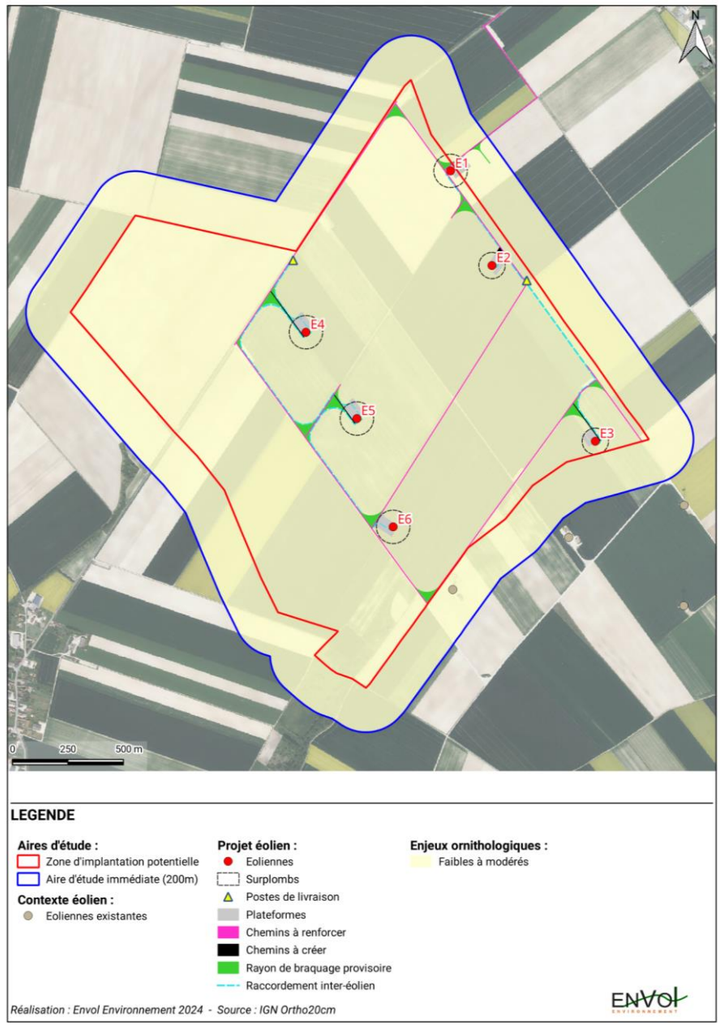
7.2.1 Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune



Carte 75. Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale



Carte 76. Implantation au regard des enjeux ornithologiques en périodes de migration



Carte 77. Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période hivernale

NB : L'ensemble des éoliennes sera installé en milieux ouverts au sein de zones théoriques de moindre enjeu ornithologique. En période nuptiale, toutes les éoliennes à l'exception de E3 sont localisées au sein de zones à enjeux modérés. Notons que l'éolienne E3 est localisée au sein d'une zone à enjeux forts en raison de la nidification certaine du Busard cendré dans la parcelle. Il convient toutefois de rappeler que les zones de nidification de l'espèce varient en fonction de l'assolement. En période hivernale (enjeux uniformes sur l'AEI), l'ensemble des éoliennes est localisé au sein de zones d'enjeux faibles à modérés, tandis qu'en période prénuptiale et postnuptiale, les machines sont localisées au sein d'enjeux modérés.

7.2.1.1 Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre de l'avifaune (phase travaux)

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut	Atteinte à l'état de conservation des populations
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	**Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin** et **Œdicnème criard**	**Fort**	Il existe un impact brut fort de dérangement à l'encontre de ces espèces si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des dérangements entrainant des abandons de nichées pour ces espèces peuvent être constatés. Rappelons que le **Busard cendré** est caractérisé par une nidification certaine dans le secteur (notamment au niveau de la parcelle dans laquelle l'éolienne E3 sera implantée) tandis que l'**Œdicnème criard** est défini par une nidification probable. Bien que le **Busard des roseaux** et le **Busard Saint-Martin** ne se soient pas reproduit dans l'aire d'étude immédiate lors de nos prospections, nous n'excluons pas des épisodes de reproduction pour ces deux espèces dans les années à venir.	**FAIBLE A MODEREE** Une atteinte faible à modérée à l'état de conservation des populations du **Busard cendré**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin** et de l'**Œdicnème criard** est estimée en raison du dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux dans le cas d'un démarrage des travaux au cours de la période de reproduction. En effet, ces espèces sont caractérisées par un statut nicheur régional vulnérable.
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Autres espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide et Perdrix grise.	**Fort**	Il existe un impact brut fort de dérangement à l'encontre de ces espèces si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des dérangements entrainant des abandons de nichées pour ces espèces, qui se reproduisent de manière possible à certaine dans les milieux ouverts au niveau ou à proximité relative des emprises des éoliennes et des structures annexes de l'aire d'étude immédiate, peuvent être constatés.	**FAIBLE** Les espèces sont communes, voire très communes à l'échelle locale puisqu'elles n'ont pas de statut nicheur régional ou sont classées « à surveiller » ; ainsi **l'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces par les dérangements est jugé faible.**
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Autres espèces recensées à cette période.	**Faible**	Les impacts bruts de dérangement sont jugés faibles à l'encontre des autres espèces recensées en période nuptiale sur le site pour lesquelles les fonctionnalités de la zone du projet sont faibles à cette période ou qui nichent à distance des zones de travaux. Ces espèces ne sont pas menacées au niveau régional, ne se reproduisent pas dans des secteurs susceptibles d'être impactés par les travaux ou présentent des effectifs réduits sur le site.	L'atteinte à l'état de conservation des autres espèces d'oiseaux nicheurs recensées sur le site est jugée **TRES FAIBLE** car ces espèces présentent des impacts de dérangements jugés faibles. En effet, ces espèces nichent à distance des zones de travaux.

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut	Atteinte à l'état de conservation des populations
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Autres périodes	Ensemble des espèces contactées	**Faible**	Les impacts bruts de dérangement sont jugés faibles à l'égard des populations d'oiseaux observées à ces périodes. Cet impact brut est fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables en dehors des zones de travaux.	L'atteinte à l'état de conservation pour l'ensemble des espèces recensées sur le site sont jugés **TRES FAIBLES** en raison du faible impact de dérangement estimé à l'encontre de ces espèces hors période de reproduction. Celles-ci sont à même de se déplacer à distance des zones de travaux et d'occuper des habitats similaires en dehors de secteurs perturbés par les engins de chantier.
Destructions de nichées	Période de reproduction	**Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, et **Œdicnème criard**	**Fort**	Si les travaux s'initiaient en période nuptiale (avril-juillet), des destructions de nichées pourraient être observées concernant ces espèces qui nichent directement au sol. Ces espèces sont susceptibles de nicher au droit des implantations des éoliennes et des structures annexes ; des destructions de nichées pourraient être constatées par écrasement lors des terrassements et de la construction des plateformes et des structures annexes.	**FAIBLE A MODEREE** Une atteinte faible à modérée à l'état de conservation des populations du **Busard cendré**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin** et de l'**Œdicnème criard** est fixée à propos des destructions de nichées dans le cas d'un démarrage des travaux au cours de la période de reproduction. En effet, ces espèces sont caractérisées par un statut nicheur régional vulnérable.
Destructions de nichées	Période de reproduction	Autres espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide et Perdrix grise.	**Fort**	Si les travaux s'initiaient en période nuptiale (avril-juillet), des destructions de nichées pourraient être observées concernant ces espèces qui nichent directement au sol. Ces espèces sont susceptibles de nicher au droit des implantations des éoliennes et des structures annexes ; des destructions de nichées pourraient être constatées par écrasement lors des terrassements et de la construction des plateformes et des structures annexes.	**FAIBLE** Ces espèces sont pour la plupart communes, voire très communes à l'échelle locale puisqu'elles n'ont pas de statut nicheur régional ou sont classées « à surveiller »; ainsi **les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces par les dérangements sont jugés faibles.**
Destructions de nichées	Période de reproduction	Autres espèces d'oiseaux	**Très faible**	Les autres espèces recensées ne nichent pas dans les milieux ouverts concernés par les infrastructures et aucune portion de haie ou aucun boisement ne sera détruit au cours des travaux.	L'atteinte à l'état de conservation des autres espèces d'oiseaux nicheurs recensées sur le site est jugée **NEGLIGEABLE** car ces espèces présentent des impacts de destruction de nichées jugés très faibles. En effet, ces espèces nichent à distance des zones de travaux.

7.2.1.2 Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre de l'avifaune (phase exploitation)

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale	**Busard cendré**	**Modéré**	Le **Busard cendré** a été contacté en période nuptiale (38 contacts), en période des migrations prénuptiales (1 contact) et en période des migrations postnuptiales (1 contact). Notons que l'espèce se reproduit de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate. Cette espèce de busard est la plus sujette aux collisions en Europe (87 cas de mortalité jusqu'en août 2023 selon T. Dürr) pour une population européenne estimée à environ 109 600 individus (Eionet 2013-2018). La très grande majorité des contacts concerne des individus en vol à faible altitude et seuls 2 individus ont été observés à une hauteur de vol H3 ou H4. Nous estimons que les impacts bruts sont modérés en période nuptiale et faibles en périodes de migration. L'espèce n'est pas présente en hiver dans la région et présente donc un impact nul à cette période.	**FAIBLE A MODEREE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles à modérés pour le **Busard cendré** en période nuptiale. Cette espèce est vulnérable en région (statut nicheur), mais également quasi menacée en France. Les populations européennes demeurent en préoccupation mineure (LC). Nous estimons que l'atteinte aux populations locales et régionales de ce rapace est jugée faible à modérée tandis qu'elle est faible au niveau national.
	Périodes de migration		**Faible**		
	Période hivernale		**Nul**		
Collisions avec les éoliennes	Toute l'année	**Busard des roseaux**	**Faible**	Le **Busard des roseaux** a été contacté en période prénuptiale (6 contacts), nuptiale (eff. max = 3) et postnuptiale (1 contact). Durant l'année de nos prospections, l'espèce ne se reproduit pas dans l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est sujette aux risques de collisions en Europe (84 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr) pour une population européenne estimée respectivement à environ 109 600 individus (Eionet 2013-2018). Notons que l'espèce n'a été observée qu'à une seule reprise à une hauteur de vol supérieure à 30 mètres. Au regard ces résultats, nous estimons que les impacts bruts de collisions pour cette espèce sont jugés faibles pour l'ensemble de l'année. Notons que l'espèce n'a pas été contactée en période hivernale.	**FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour le **Busard des roseaux** pour l'année entière. Cette espèce est vulnérable en région (statut nicheur), mais également quasi menacée en France. Les populations européennes demeurent en préoccupation mineure (LC). Nous estimons que l'atteinte aux populations régionales et nationales de ce rapace est jugée faible au regard des faibles effectifs recensés sur le site.
Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale, périodes de migration	**Busard Saint-Martin**	**Faible à modéré**	Le **Busard Saint-Martin** est présent toute l'année sur le site. Un total de 107 contacts a été recensé pour l'espèce (9 contacts en hiver, 33 en période prénuptiale, 25 en période nuptiale et 40 en période postnuptiale). Lors de nos prospections, 6 individus ont été observés à hauteur de vol H3. Au sein des parcs éoliens européens, 27 cas de mortalité ont déjà été recensés par T. Dürr jusqu'en août 2023, et ce pour une population estimée à 25 700 individus (Eionet 2013-2018). Notons que cette espèce de Busard semble moins concernée par les collisions avec les éoliennes que les autres espèces citées jusqu'à présent. Bien que l'espèce ne se reproduise pas dans l'aire d'étude immédiate lors de l'année de prospection, les plaines agricoles qui y sont présentes restent favorables pour l'espèce. Nous estimons que les impacts bruts de collisions avec les futures éoliennes sont modérés en période nuptiale et en périodes de migration tandis qu'ils sont faibles en période hivernale.	**FAIBLE A MODEREE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles à modérés pour le **Busard Saint-Martin** au maximum. Cette espèce est vulnérable en région (statut nicheur), mais demeure en préoccupation mineure en France et en Europe (LC). Nous estimons que l'atteinte aux populations régionales est faible à modérée tandis qu'elle est très faible aux échelles nationales et européennes.
	Période hivernale		**Faible**		

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Périodes de migration	Buse variable	**Modéré**	En Europe, la Buse variable est l'un des rapaces les plus couramment victime de collisions avec les éoliennes (1 189 cas de mortalité référencés, selon T. Dürr jusqu'en août 2023 pour 679 000 couples, selon Eionet 2013-2018). Il s'agit en effet d'une espèce sensible, qui se reproduit de manière probable au sein de l'aire d'étude immédiate. Notons qu'il s'agit d'une espèce très commune en région ainsi qu'à l'échelle nationale (nicheur en préoccupation mineure), augmentant ainsi l'exposition du rapace aux effets de collisions. Sur le site, le rapace a été observé à 75 reprises, principalement en période de migration. Nous jugeons que les impacts bruts par collisions sont jugés modérés en période de migration pour ce rapace et faibles à modérés pour les autres périodes.	**TRES FAIBLE** Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations de la Buse variable est très faible. Les impacts bruts de collisions concernant cette espèce vis-à-vis du projet ont été jugés modérés au maximum. Cependant, il s'agit d'une espèce répandue au niveau national (nicheur en préoccupation mineure) et elle est actuellement non menacée en Europe et à l'échelle régionale. Les populations françaises s'élèvent à environ 160 000 couples en France (N. Issa, Y. Muller, 2015) et à 679 000 couples en Europe (Eionet 2013-2018).
	Autres périodes		**Faible à modéré**		
Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale et période postnuptiale	**Cigogne blanche**	**Faible**	La **Cigogne blanche** est une espèce emblématique inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Elle a été contactée à 3 reprises en période nuptiale et à 2 reprises en période postnuptiale. L'espèce ne se reproduit pas au sein de l'aire d'étude immédiate et semble uniquement y transiter de manière ponctuelle. La **Cigogne blanche** demeure relativement sensible aux collisions car 166 cas de mortalité ont été mis en évidence dans les parcs éoliens européens selon T. Dürr jusqu'en août 2023. Notons toutefois que seuls 4 cadavres ont été recensés en France. Les individus observés en période de migration postnuptiale sont amenés à fréquenter le futur parc éolien uniquement lors de leur passage migratoire tandis qu'en période nuptiale, il est possible que des individus se déplacent d'une zone d'alimentation à une autre ou se nourrissent dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate lors des travaux agricoles (moisson par exemple). Toutefois, compte tenu des faibles effectifs obtenus notamment, nous estimons que les impacts bruts de collisions avec les éoliennes sont faibles concernant cette espèce au cours de la période nuptiale et durant la phase des migrations postnuptiales tandis qu'ils sont très faibles aux autres périodes.	**FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour la **Cigogne blanche**. Cette espèce est rare en région (statut nicheur), mais en préoccupation mineure en France et en Europe. Nous estimons que l'atteinte aux populations régionales et nationales de la **Cigogne blanche** est faible.
	Autres périodes		**Très faible**		
Collisions avec les éoliennes	Périodes de migration	**Cigogne noire**	**Faible**	La **Cigogne noire** est une autre espèce migratrice emblématique de la région. Elle a été contactée à une seule reprise, et ce en période des migrations postnuptiales. Notons que ce seul contact a été obtenu en dehors de l'aire d'étude immédiate, et ce au niveau de la vallée de la Superbe. La zone d'implantation potentielle ne présente pas d'habitat particulièrement favorable à l'espèce. L'espèce est peu sensible aux collisions avec seulement 10 cas de mortalité déjà recensés dans les parcs européens jusqu'en août 2023 (T. Dürr), dont deux en France. Au regard des effectifs inventoriés sur le site, nous estimons que les impacts bruts de collisions avec les éoliennes sont faibles concernant cette espèce en période de migrations et très faibles aux autres périodes. L'espèce n'a d'ailleurs pas été contactée en période nuptiale ni en période hivernale.	**FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour la **Cigogne noire**. Cette espèce est rare en région (statut nicheur) et classée en danger en France. L'espèce demeure toutefois en préoccupation mineure en Europe. Nous estimons que l'atteinte aux populations nicheuses de la **Cigogne noire** à la suite de collisions avec le futur parc est jugée faible. De plus, rappelons qu'elle n'a pas été observée au droit des implantations.
	Autres périodes		**Très faible**		

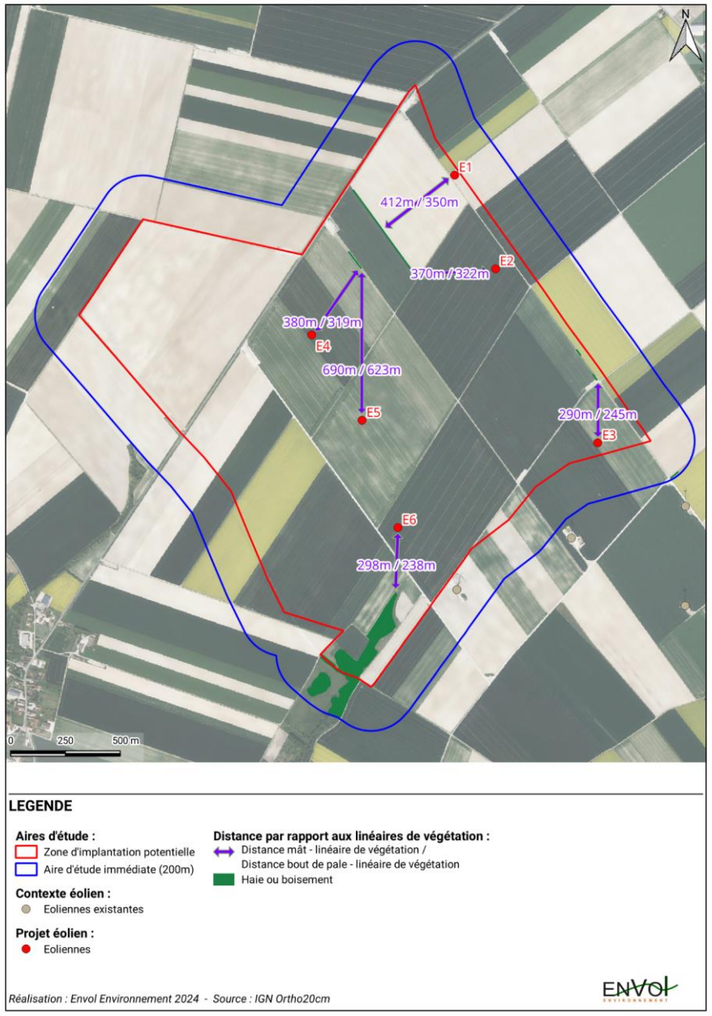
Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Périodes nuptiale et postnuptiale	**Faucon crécerelle**	**Modéré**	Le **Faucon crécerelle** est régulièrement victime de collisions en Europe. Les derniers cas de mortalité recensés font état de 867 cadavres retrouvés au sein des parcs éoliens européens (T. Dürr, août 2023). L'espèce a été observée durant les quatre périodes de prospection, notamment au cours des migrations postnuptiales (115 contacts à cette période). Au total, ce sont 25 contacts qui ont été obtenus à une hauteur H3. Ce rapace se reproduit de manière probable sur le site dans un motif boisé présent au sud de la ZIP. Ses populations européennes sont estimées à moins de 400 000 couples selon Eionet (2013-2018). Nous estimons que les impacts bruts de collisions concernant le **Faucon crécerelle** sont modérés en période nuptiale et lors des migrations postnuptiales, faibles à modérés en période prénuptiale (total de 44 contacts) et faibles en période hivernale (total de 9 contacts).	**FAIBLE A MODEREE** En considérant le niveau d'impact brut qui lui est attribué et sa répartition dans la région, nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales du **Faucon crécerelle** provoqués par les effets de collisions avec les éoliennes sont faibles à modérés. Au niveau national, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée faible. En France, le nombre de couples est évalué à 76 000 couples (2015) et à 392 500 en Europe (Eionet 2013-2018).
	Période prénuptiale		**Faible à modéré**		
	Période hivernale		**Faible**		
Collisions avec les éoliennes	Période prénuptiale	**Faucon pèlerin**	**Faible**	Le **Faucon pèlerin** n'a été contacté qu'à une seule reprise au cours de nos prospections, et ce en période prénuptiale. Notons que l'espèce n'a pas été observée au sein de l'aire d'étude immédiate mais à proximité de cette dernière. L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et on note 46 cas de mortalité (4 en France) recensés au sein des parcs éoliens européens jusqu'en août 2023 (T. Dürr). Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles concernant ce rapace lors de la période prénuptiale et très faible aux autres périodes.	**FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour le **Faucon pèlerin**. Cette espèce est rare en région (statut nicheur), mais en préoccupation mineure en France et en Europe. Nous estimons que l'atteinte aux populations régionales et nationales des populations du **Faucon pèlerin** est faible.
	Autres périodes		**Très faible**		
Collisions avec les éoliennes	Périodes de migration	**Goéland argenté**	**Faible**	Le **Goéland argenté** a été uniquement observé en période de migration (13 contacts en période prénuptiale et 27 contacts en période postnuptiale) Les individus observés étaient en stationnement ou en vol à basse altitude. L'espèce est fortement impactée par l'éolien avec 1 189 cas de mortalité (T. Dürr, août 2023). Cependant, le nombre d'individus observé sur site est très faible par rapport aux effectifs pouvant être observés en période de migration pour cette espèce. Par conséquent, des impacts bruts de collisions faibles sont définis pour l'espèce en période de migration et très faibles aux autres périodes.	**TRES FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour le **Goéland argenté**. Cette espèce est quasi menacée en France tandis que ses populations sont classées en préoccupation mineure en Europe. Nous estimons que l'atteinte aux populations européennes et nationales des populations du **Goéland argenté** est très faible compte tenu des effectifs recensés.
	Autres périodes		**Très faible**		
Collisions avec les éoliennes	Période de migration	**Grue cendrée**	**Faible**	La **Grue cendrée** a exclusivement été contactée en période prénuptiale (247 contacts). La majorité des contacts concerne des individus en vol en dehors de l'aire d'étude immédiate, notamment à hauteur H3. La **Grue cendrée** est peu sensible aux collisions en Europe, avec seulement 34 cas de mortalité recensés par T. Dürr jusqu'en août 2023. Les effectifs recensés sur le site d'étude sont très faibles au regard des milliers d'individus qui transitent dans la région à cette période. Nous estimons donc que les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour cette espèce pour les périodes de migration et très faible aux autres périodes.	**FAIBLE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles pour la **Grue cendrée**. Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations de cet échassier est donc jugée faible. En effet, cette espèce est principalement migratrice dans notre pays. L'espèce n'a pas été observée en période nuptiale sur le site d'étude.
	Autres périodes		**Très faible**		

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale et période postnuptiale	**Milan noir**	**Faible à modéré**	Le **Milan noir** a été observé en période prénuptiale (3 contacts), en période de nidification (10 contacts), et en période postnuptiale (17 contacts). L'espèce ne niche pas sur le site d'étude. Ce rapace est sensible aux risques de collisions avec les éoliennes comme en témoignent les chiffres compilés par T. Dürr jusqu'en août 2023. En effet, un total de 187 cadavres de l'espèce a déjà été découvert au sein des parcs éoliens européens sachant que la population du **Milan noir** est estimée à environ 114 800 individus d'après les chiffres de Eionet (2013-2018). Pour ces raisons, nous estimons que les impacts bruts de collisions avec les éoliennes sont jugés faibles à modérés en période nuptiale et postnuptiale, particulièrement lors des travaux agricoles, mais restent faibles aux autres périodes.	**FAIBLE A MODEREE** En considérant le niveau d'impact brut qui lui est attribué et sa répartition dans la région, nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales du **Milan noir** provoqués par les effets de collisions avec les éoliennes sont faibles à modérés. En effet, l'espèce est considérée comme nicheuse vulnérable en région. Au niveau national, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée faible.
	Autres périodes		**Faible**		
Collisions avec les éoliennes	Périodes de migration et période nuptiale	**Milan royal**	**Faible**	Le **Milan royal** a été contacté à 3 reprises au cours des migrations prénuptiales, à 2 reprises au cours de la période nuptiale et à 1 reprise durant la période des migrations postnuptiales. L'espèce ne niche pas sur le site d'étude. Ce rapace est particulièrement sensible aux risques de collisions avec les éoliennes comme en témoignent les chiffres compilés par T. Dürr jusqu'en août 2023. En effet, un total de 864 cadavres de l'espèce a déjà été découvert au sein des parcs éoliens européens sachant que la population du **Milan royal** est estimée à environ 64 500 individus d'après les chiffres de Eionet (2013-2018). Au regard des effectifs inventoriés sur l'année, nous estimons que les impacts bruts de collisions avec les éoliennes sont jugés faibles au cours des migrations prénuptiales, de la période de nidification et des migrations postnuptiales tandis qu'ils sont très faibles en période hivernale.	**FAIBLE A MODEREE** Les impacts bruts de collisions sont jugés faibles au maximum concernant le **Milan royal**. Cette espèce est un nicheur classé vulnérable en France et en danger dans la région (l'espèce ne niche pas dans le département de l'Aube). En revanche, en Europe, ce rapace est en préoccupation mineure (LC). Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation du **Milan royal** est jugée faible à modérée.
	Autres périodes		**Très faible**		
Collisions avec les éoliennes	Une ou plusieurs périodes	Autres espèces recensées	**Très faible**	Au regard de leurs faibles effectifs recensés sur la zone d'implantation du projet, de leur observation à distance du futur parc lors des protocoles spécifiques et/ou de leur sensibilité reconnue faible à très faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen jusqu'en juin 2023 d'après T. Dürr), nous estimons que les impacts bruts par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées et potentiellement présentes.	**NEGLIGEABLE** Nous définissons des risques d'impacts indirects négligeables, étant donné leur abondance régionale/nationale, leur rareté dans l'aire d'étude immédiate et leur exposition reconnue faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, juin 2023).
Effets barrières	Migrations prénuptiales	**Grue cendrée**, Pigeon ramier, Pinson des arbres, **Pluvier doré, Vanneau huppé**	**Très faible**	La migration est diffuse et peu marquée à cette période. Ces espèces ont été les plus contactées en vol migratoire. Cependant, leur migration demeure peu importante au regard des milliers d'individus migrateurs qui traversent le pays à cette période. Chacune des éoliennes sera également distante de plus de 450 mètres de l'éolienne la plus proche. Nous estimons que les effets barrières seront limités et considérés comme faibles.	**NEGLIGEABLE** Les impacts indirects d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de barrière sont jugés négligeables. En effet, nous jugeons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets barrière seront non significatifs et ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante ou traverseront directement le parc.

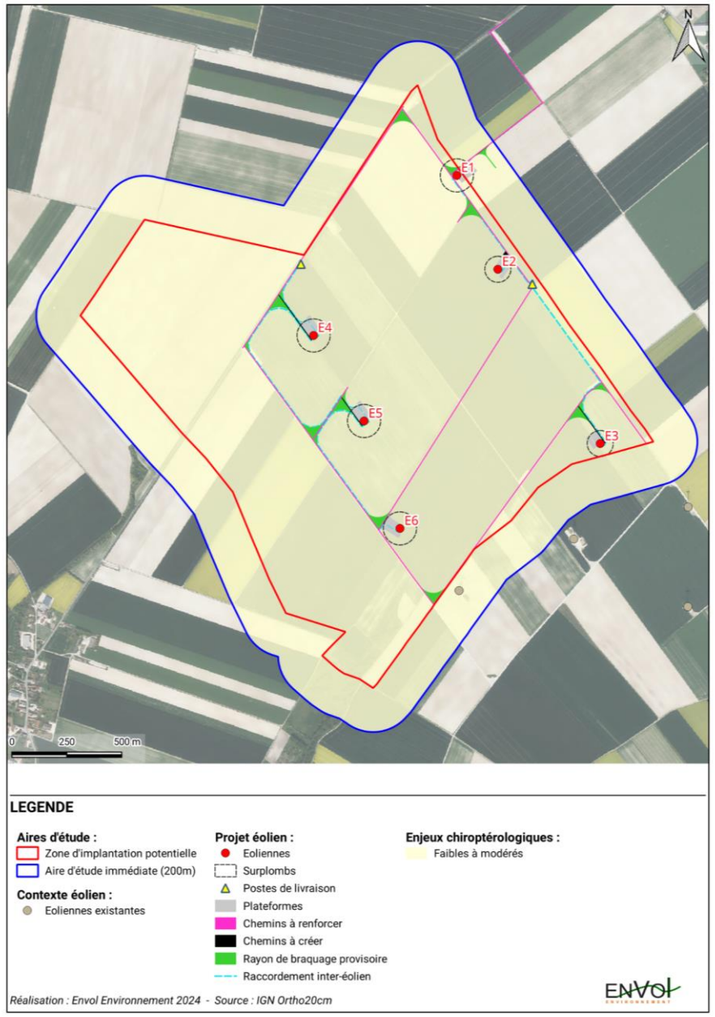
Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Effets barrières	Migration postnuptiale	**Alouette des champs,** Etourneau sansonnet, **Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse,** Pigeon ramier, **Pipit farlouse, Vanneau huppé**	**Faible**	À cette période, un couloir de migration secondaire caractérise le Pigeon ramier tandis que le reste des espèces de passage est défini par une migration d'ordre tertiaire. Les espèces citées ont été les plus contactées en vol migratoire à cette saison. Cependant, leur migration demeure peu importante au regard des milliers d'individus migrateurs qui traversent le pays à cette période de l'année. Chacune des éoliennes sera également distante de plus de 450 mètres de l'éolienne la plus proche et la disposition des éoliennes permet de faciliter le contournement du parc. Les impacts relatifs aux effets de barrière du futur parc éolien sont donc jugés faibles pour ces espèces qui sont les plus abondantes en période des migrations postnuptiales.	**NEGLIGEABLE** Les impacts indirects d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de barrière sont jugés négligeables. En effet, nous jugeons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets barrière seront non significatifs et ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante ou traverseront directement le parc.
Effets barrières	Période des migrations	Ensemble des autres espèces	**Très faible**	La migration des autres espèces a été très faible sur le site. Par conséquent, nous jugeons que les effets de barrière occasionnés par le futur parc éolien demeurent très faibles.	**NEGLIGEABLE** Les impacts indirects d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de barrière sont jugés négligeables. En effet, nous jugeons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets barrière seront non significatifs et ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante ou traverseront directement le parc.
Perte de territoire de chasse	Une ou plusieurs périodes de l'année	Rapaces : **Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin**, Buse variable, Chouette hulotte, Épervier d'Europe, **Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Faucon pèlerin**, Hibou moyen-duc, **Milan noir, Milan royal**	**Faible**	L'ensemble de ces espèces a été contacté sur le site au cours d'une ou plusieurs périodes de l'année. Ces espèces ont été observées pour certaines en vol de chasse. Nous savons que l'ensemble de ces espèces sont susceptibles de chasser au sein des habitats ouverts de l'aire d'étude. Certaines espèces chassent de manière très ponctuelle sur le site. Sur certaines périodes, les contacts ont été plus faibles (période hivernale et de reproduction). En considérant la faible emprise au sol des éoliennes et la plasticité de ces espèces à leur environnement (déplacements possibles vers des territoires moins perturbés), nous estimons que les impacts bruts de perte de territoire de chasse seront faibles pour l'ensemble de ces espèces.	**TRES FAIBLE** L'implantation des six éoliennes engendrera des impacts bruts de perte de territoire de chasse jugés faibles pour ces espèces. En effet, ces oiseaux sont à même de chasser au sein des cultures environnantes où les habitats sont les mêmes. L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de chasse sont donc jugés très faibles.
Perte d'habitats de nidification	Période de reproduction	Espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, **Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin,** Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et Perdrix grise.	**Faible**	Ces espèces sont les espèces qui nichent de façon possible à certaine au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate et donc potentiellement au niveau des zones d'implantation des futures éoliennes ou des structures annexes. Au vu de la surface d'emprise permanente (environ 2,2 hectares) par rapport à la surface des milieux ouverts présents au sein de la zone d'implantation potentielle (plus de 310 ha), la perte d'habitat sera très faible si on considère le projet seul. Ces espèces subiront donc une perte partielle de leur habitat de reproduction. Cependant, leur capacité à nicher au sein d'un grand nombre de cultures et au regard des espaces de culture disponibles non loin du projet, la perte de territoire de reproduction est jugée faible pour ces espèces.	**TRES FAIBLE** L'implantation des six éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire de nidification jugés faibles pour ces espèces. La perte de territoire de nidification est faible et ne pourra remettre en cause l'état des populations de ces espèces qui trouveront des habitats de reproduction similaires à proximité immédiate. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de nidification sont donc jugés très faibles.

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Perte d'habitats d'alimentation	Ensemble des périodes	Ensemble des espèces patrimoniales et communes se nourrissant dans les milieux ouverts	**Très faible**	De nombreuses espèces stationnent et se nourrissent au cours d'une ou plusieurs périodes dans les milieux ouverts du secteur d'étude. Au regard des habitats similaires présents aux alentours et de la faible emprise du parc éolien, nous estimons que la perte brute d'habitats d'alimentation sera très faible concernant ces espèces.	**NEGLIGEABLE** L'implantation des six éoliennes engendrera des impacts bruts de perte de territoire d'alimentation jugés très faibles pour ces espèces qui sont principalement retrouvées au gagnage dans les milieux ouverts. La perte de territoire d'alimentation est très faible et ne remettra pas en cause l'état des populations de ces espèces qui trouveront des habitats d'alimentation similaires à proximité immédiate. L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire d'alimentation est jugée non significative.

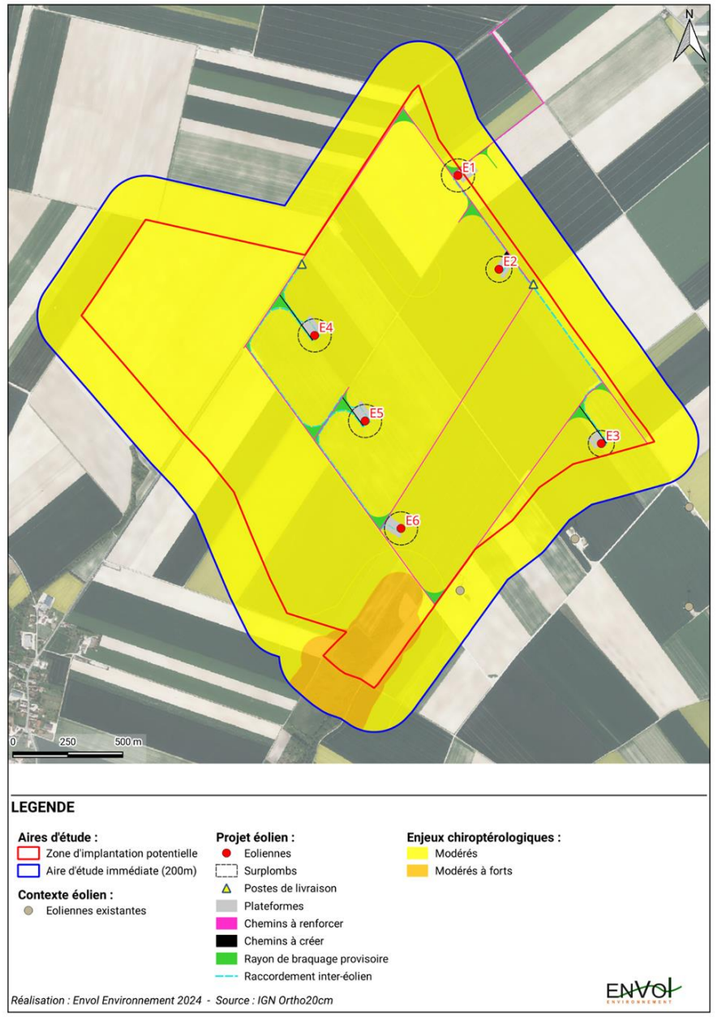
7.2.2 Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères



Carte 78. Distances entre les éoliennes de la variante finale et le linéaire de végétation fonctionnel le plus proche



Carte 79. : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers



Carte 80. Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période de mise bas

Éoliennes	Distance au sol de la haie ou du boisement le plus proche depuis le mât en mètres	Distance entre la canopée ou le sommet de la haie la plus proche et le bout de pale en mètres
E1	412	350
E2	370	322
E3	290	245
E4	380	319
E5	690	623
E6	298	238

NB : Toutes les éoliennes envisagées sont localisées à plus de 200 mètres en bout de pale de n'importe quelle haie ou de n'importe quelle lisière boisée. Par conséquent, les recommandations SFEPM sont respectées dans le cadre de ce projet.

7.2.2.1 Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères (phase travaux)

Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes (impact indirect)
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	**Très faible**	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont très faibles. Aucune destruction de parcelles boisées ou de haies n'est prévue.	**NON SIGNIFICATIVE** Au regard de la variante finale d'implantation des éoliennes, des structures annexes, des mœurs nocturnes de ce taxon et des impacts de destruction d'individus en gîtage jugés non significatifs, les impacts d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle en conséquence des travaux de construction du parc éolien sont jugés non significatifs.
Destruction d'individus en gîtage	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet	**Non significatif**	Au regard de l'absence d'éoliennes et des structures annexes au sein même des habitats boisés, nous estimons que la réalisation du projet n'aura pas d'impact sur les secteurs de gîtage. Les impacts de destruction d'individus sont donc non significatifs.	
Perte d'habitats (territoire de chasse et de transit)	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet		Aucune destruction de parcelles boisées ou de haies n'est prévue. Nous jugeons qu'au regard des différents habitats présents sur le site, les impacts de perte d'habitats seront non significatifs.	

7.2.2.2 Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères (phase exploitation)

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Perte d'habitats (territoire de chasse)	**Pipistrelle commune**	Ensemble des périodes	**Faible**	Suite à l'installation des éoliennes, une perte de territoire de chasse jugée faible est attendue pour la **Pipistrelle commune**. En effet, la présence des éoliennes a tendance à repousser certaines espèces. Au vu de l'activité de la **Pipistrelle commune,** observée au sein des milieux ouverts lors des différents protocoles, ponctuellement modérée voire forte en milieu ouvert, l'impact brut de perte d'habitats est jugé faible. Rappelons que cette espèce est la plus répandue en France et que cette espèce est à même de chasser et d'évoluer dans une grande variété d'habitats. Notons que c'est l'espèce la plus présente sur le site.	**TRES FAIBLE** Au vu de l'impact brut faible de la perte de territoire de chasse pour cette espèce, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée très faible.
Perte d'habitats (territoire de chasse)	Autres espèces	Ensemble des périodes	**Très faible**	La perte d'habitats est jugée très faible pour les autres espèces de chauves-souris contactées au cours des différentes périodes de prospections. En effet, la **Pipistrelle commune** est la seule espèce à avoir pratiqué une activité localement forte ou modérée au sein des milieux ouverts lors des écoutes actives. Durant les écoutes en continu la **Pipistrelle commune** est la seule espèce à avoir pratiqué une activité faible (tandis que les autres espèces sont caractérisées par une très faible activité).	**NON SIGNIFICATIVE** Au vu de l'impact très faible de la perte de territoire de chasse pour ces espèces, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée non significative.
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Noctule commune**	Transits automnaux	**Faible à modérée**	La **Noctule commune** n'a été contactée qu'à partir du protocole d'écoutes en continu sur mât de mesure. En altitude, elle a été contactée à chacune des trois saisons et en particulier lors de la période des transits automnaux (86 contacts). L'activité globale exercée par l'espèce est toutefois très faible, et ce peu importe la saison ou la hauteur étudiée. Nous savons que cette espèce présente de très nombreux cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (1 765 cas d'après T. Dürr, août 2023), ce qui en fait la troisième espèce la plus touchée (14,01% des cas de mortalité totaux) derrière la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. L'activité migratoire de cette espèce est considérée comme faible au cours des transits printaniers tandis qu'elle est faible à modérée au cours des transits automnaux. Cette espèce étant reconnue comme migratrice de « haut vol », **nous estimons que les impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sur le site sont faibles à modérés en période des transits automnaux tandis qu'ils sont faibles aux autres périodes.**	**MODEREE** Les impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sont faibles à modérés sur le site en période des transits automnaux concernant la **Noctule commune**. Une récente publication du Muséum National d'Histoire Naturelle a dévoilé les tendances des populations de chauves-souris en France métropolitaine entre 2006 et 2019 et la **Noctule commune** présente un état critique flagrant. En effet, l'espèce a perdu 88% de ses effectifs[1]. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte brute à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de la **Noctule commune** est jugée modérée si d'éventuels cas de mortalité venaient à être régulièrement constatés après la mise en fonctionnement du parc éolien. L'espèce est notamment classée vulnérable en région et en France.
		Mise-bas et transits printaniers	**Faible**		

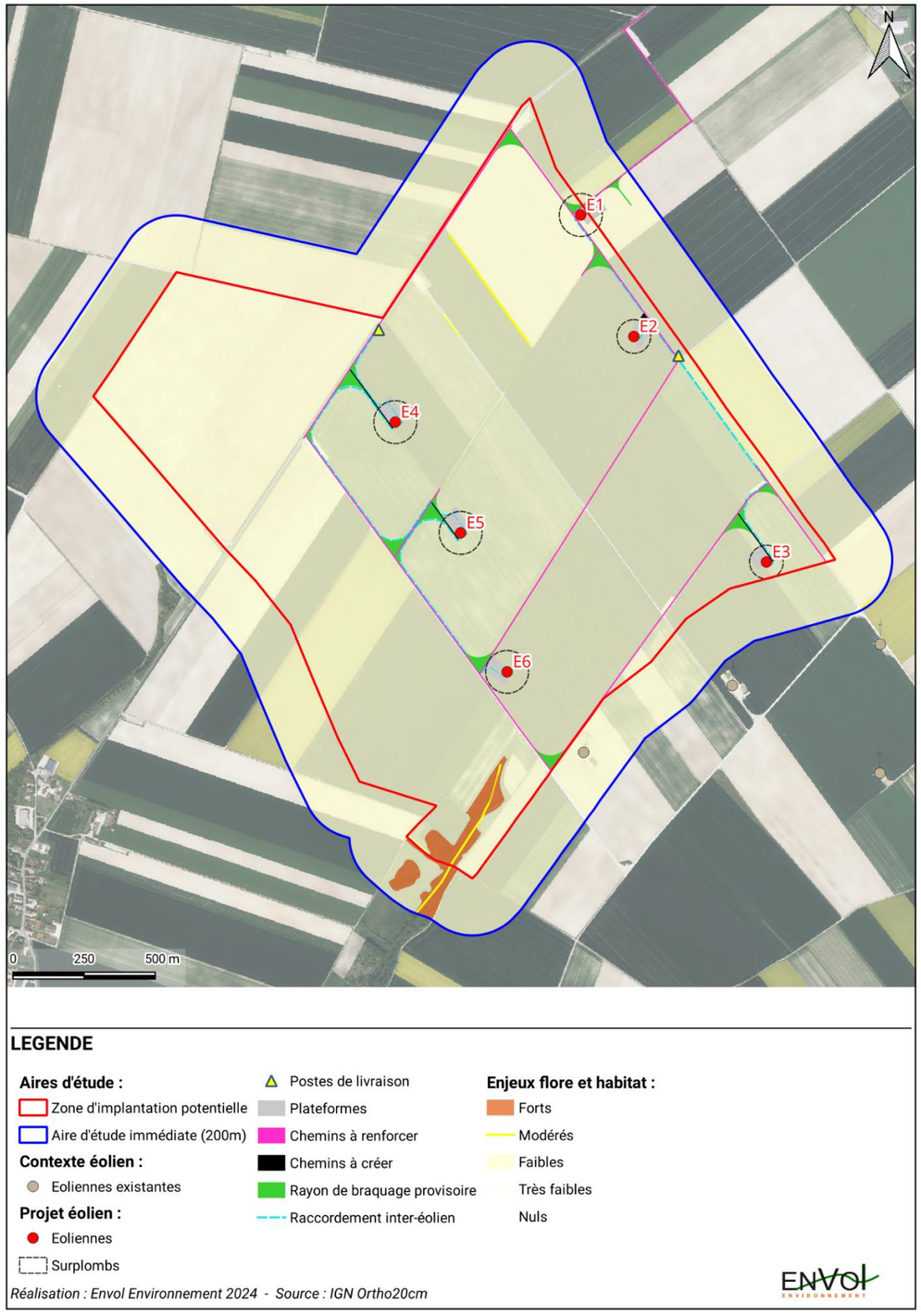
Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Noctule de Leisler**	Transits automnaux	**Modéré à fort**	La **Noctule de Leisler** a été contactée au cours de chaque protocole mis en place dans le cadre du projet éolien des Clairets. Notons toutefois que son activité est très faible, voire anecdotique, lors des écoutes actives. Avec les écoutes en continu, elle est plus présente en période des transits automnaux (524 contacts au sol et 726 en altitude) et, dans une moindre mesure, lors de la phase de mise-bas (144 contacts au sol et 398 en hauteur). L'espèce est caractérisée par une activité migratoire faible à modérée en période des transits printaniers tandis qu'elle est modérée au cours des transits automnaux. Notons qu' un léger pic d'activité est observé à la fin de la période de mise-bas, traduisant probablement des comportements migratoires. La **Noctule de Leisler** présente également une exposition élevée aux collisions et au barotraumatisme en Europe (813 cadavres soit 6,45% de la mortalité totale d'après T. Dürr, août 2023). De même que pour la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** est une espèce migratrice de « haut vol ». **Nous estimons que les impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sur le site concernant cette espèce sont modérés à forts en période des transits automnaux, modérés en période de mise-bas et faibles à modérés en période des transits printaniers.**	**MODEREE** D'après la publication du MNHN (juin 2020), la **Noctule de Leisler** n'affiche pas de déclin significatif (-4%) en France mais demeure classée « vulnérable » en région. Les impacts de collisions les plus fort sont modérés à forts concernant cette espèce. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte brute à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de cette espèce est modérée.
		Mise-bas	**Modéré**		
		Transits printaniers	**Faible à modéré**		
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Pipistrelle commune**	Toute l'année	**Fort**	La **Pipistrelle commune** a été détectée par les écoutes actives et passives au sol et en altitude au cours des trois périodes d'échantillonnage. L'espèce a été contactée dans tous les habitats identifiés sur le site au cours des trois périodes, notamment en chasse dans certaines cultures, et au niveau de haies ou de lisières. Elle a ponctuellement présenté une activité forte au niveau de chacun de ces habitats. Au niveau du mât de mesure, l'espèce est la plus contactée au sol en période de mise-bas et au cours des transits automnaux. L'espèce est notamment caractérisée par une faible activité. Nous savons que la **Pipistrelle commune** est le chiroptère le plus couramment victime de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (27% des cas de mortalité, soit 3 401 cadavres en Europe selon T. Dürr, août 2023), ce qui reste en adéquation avec son abondance en France et en Europe. Au regard de son abondance relative sur le site, **nous jugeons que les impacts bruts de collisions et de barotraumatisme concernant la Pipistrelle commune sont jugés forts toute l'année.**	**FAIBLE** La **Pipistrelle commune** est le chiroptère le plus abondant et le plus répandu en France. Elle est classée en préoccupation mineure à l'échelle européenne mais demeure quasi menacée à l'échelle nationale. Ainsi, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes et nationales de cette espèce demeurent faibles au regard de son abondance. Les cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du parc éolien ne seront pas en mesure de porter atteinte à la dynamique de leurs populations.

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Pipistrelle de Nathusius**	Transits automnaux	**Faible à modéré**	La **Pipistrelle de Nathusius** est l'une des espèces les plus couramment victimes de collisions et/ou de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, 2023) avec 14,23% des cas de mortalité retrouvés, soit 1 792 cadavres. L'espèce a été détectée à plusieurs reprises en altitude avec 25 contacts lors des transits printaniers, 12 lors de la mise-bas et 91 en période des transits automnaux. La **Pipistrelle de Nathusius** est caractérisée par une faible activité migratoire au cours des transits automnaux et par une très faible activité durant les transits printaniers. Au regard des résultats présentés précédemment, **nous estimons que les impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sont faibles à modérés au cours de la période des transits automnaux tandis qu'ils sont faibles lors des autres périodes concernant la Pipistrelle de Nathusius.**	**FAIBLE** D'après la publication du MNHN (juin 2020), la **Pipistrelle de Nathusius** affiche une tendance très nette au déclin avec une perte de 46% de ses effectifs. Toutefois, au regard des résultats obtenus, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de cette espèce est faible. La **Pipistrelle de Nathusius** est notamment classée quasi menacée en France et rare en région.
		Autres périodes	**Faible**		
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Sérotine commune**	Toute l'année	**Très faible**	La **Sérotine commune** a été détectée à l'aide des deux protocoles réalisés dans le cadre de cette étude. Notons toutefois que l'activité de cette dernière est très faible, voire anecdotique, en ce qui concerne les écoutes actives (seuls 2 contacts en période de mise-bas). Au cours des écoutes en continu, l'espèce n'a été détectée en altitude qu'au cours des transits automnaux (6 contacts). Cette espèce recense plusieurs cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (165 cadavres selon T. Dürr, 2023) pour cette espèce capable de se déplacer à haute altitude. Cependant au vu de l'activité très faible de l'espèce sur le site **nous définissons des impacts bruts de collisions et de barotraumatisme jugés très faibles, et ce toute l'année.**	**TRES FAIBLE** La **Sérotine commune** est classée quasi menacée à l'échelle nationale. D'après la publication du MNHN (juin 2020), la **Sérotine commune** affiche un déclin significatif avec une perte de 30%. Au regard des résultats obtenus, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de cette espèce est très faible.
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Autres espèces recensées	Une ou plusieurs périodes	**Très faible**	Au regard de leur faible présence dans la zone d'implantation potentielle du projet et de leur faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, août 2023), nous déterminons des impacts de collisions et de barotraumatisme très faibles vis-à-vis des autres espèces recensées sur le site.	**TRES FAIBLE** En considérant les impacts bruts directs très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet, nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces de chiroptères en conséquence du fonctionnement du parc éolien sont très faibles.

7.2.3 Etude des impacts du projet éolien sur la flore et les habitats

Type d'impact	Nature de l'impact	Habitats/espèces identifiés	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
Direct	Destruction/dégradation d'habitats	Monocultures intensives - I1.1	**Non significatif**	Cultures avec épandage de produits phytosanitaires, pauvres en adventices à l'intérieur des parcelles mais encore diversifiées ça et là en espèces messicoles sur leurs marges. Les grandes cultures représentent plus de 98% de la surface totale de la zone d'implantation potentielle. Elles présentent un enjeu floristique faible, et les impacts de destruction/dégradation d'habitats sont jugés non significatifs au regard de la faible emprise des machines au sein de ces parcelles agricoles.
		Autres habitats	**Non impacté**	-
	Destruction d'espèce	Aucune espèce patrimoniale inventoriée au droit des zones d'aménagement temporaires et permanents		-

NB : Les six éoliennes de la variante retenue se positionnent dans des zones à enjeux faibles à très faibles pour ces groupes (zones de culture).



Carte 81. Implantation au regard des enjeux concernant la flore et les habitats

7.2.4 Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins de chantier. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. **En conclusion, nous estimons que la construction du parc éolien des Clairets et son exploitation ne porteront nullement atteinte aux mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate.**

7.2.5 Étude des impacts sur les amphibiens

Les enjeux concernant les amphibiens sont faibles dans les zones concernées par les implantations. Aucun individu n'a été contacté au sein de la zone d'implantation potentielle et les zones à enjeux supérieurs (modérés) ne sont pas concernées par les infrastructures du présent projet. De ce fait, **les impacts engendrés par la construction et l'exploitation du parc éolien des Clairets ne porteront pas atteinte aux individus et aux populations d'amphibiens susceptibles de s'établir sur le site.**

7.2.6 Étude des impacts sur les reptiles

Nous estimons que les impacts de dérangement et de destruction d'individus relatifs à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Notons qu'aucune espèce n'a été contactée durant nos protocoles. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations de reptiles. **En définitive, les impacts d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur les populations de reptiles sont jugés non significatifs.**

7.2.7 Étude des impacts sur l'entomofaune

Les impacts concernant les insectes sont étroitement liés aux impacts concernant la flore et les habitats (voir ci-avant). Ici, les implantations en elles-mêmes sont prévues au sein de champs cultivés pour l'ensemble des éoliennes. Les habitats de culture sont peu intéressants pour les insectes. **Ainsi, aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations d'insectes et les impacts du projet sur l'entomofaune sont donc non significatifs.**

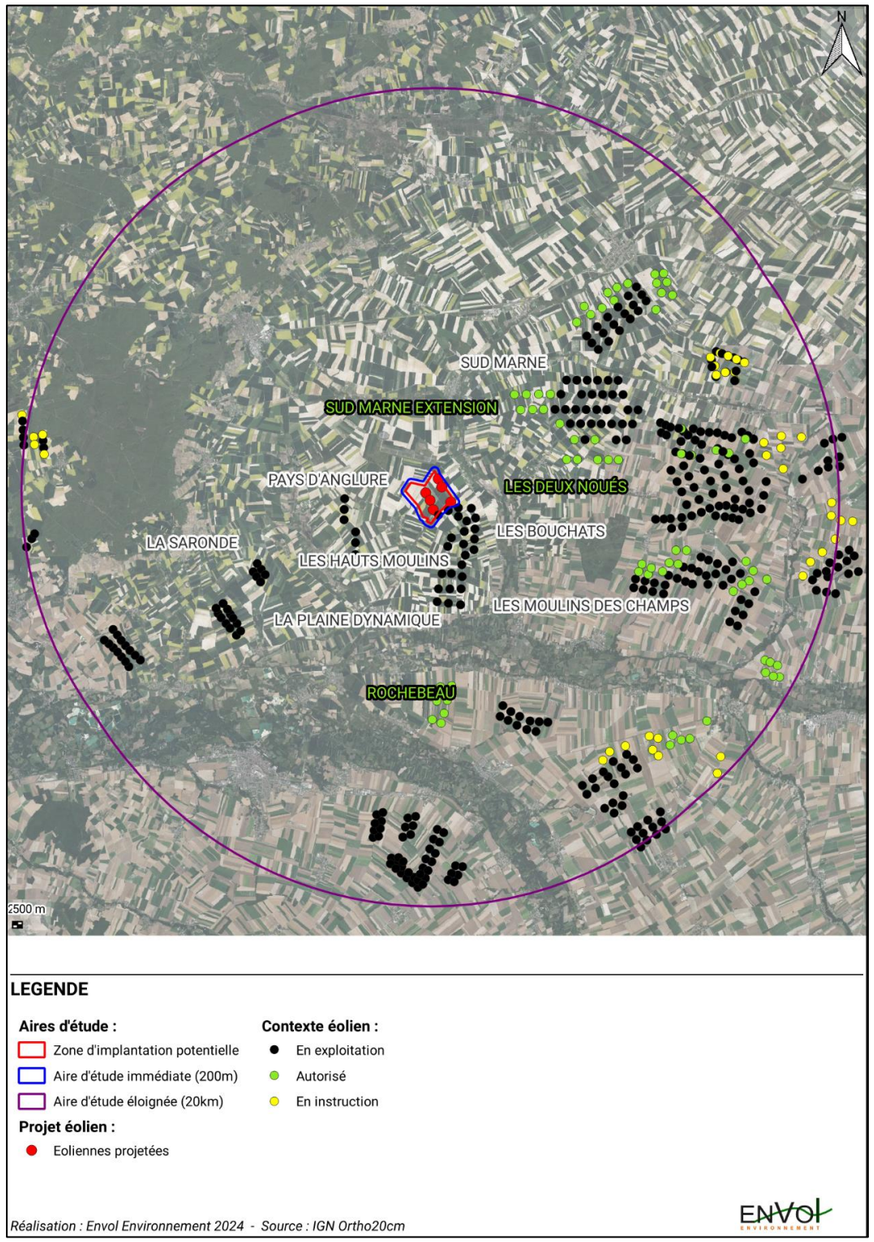
7.2.8 Étude des impacts du projet retenu sur la Verte et Bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Selon le pré diagnostic de l'étude écologique, aucun élément de la Trame Verte et Bleue n'est présent dans la zone d'implantation potentielle. Dans le cadre du projet éolien des Clairets, seules des cultures sont concernées par les implantations et aucun élément structurant du paysage ne sera détruit. De plus, le projet ne créera pas de barrières infranchissables pour la faune, laissant à celle-ci la possibilité de contourner les éoliennes ou de passer entre elles.

Ainsi, les impacts du projet sur les éléments de la Trame Verte et Bleue sont non significatifs.

7.2.9 Etude des effets cumulés

La cartographie présentée ci-dessous replace le projet éolien des Clairets au sein du contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Les effets cumulés sont définis comme l'interaction des effets provoqués par les différents projets éoliens entre eux. Notons que par souci de lisibilité, seuls les noms des parcs présents à moins de 10 kilomètres sont affichés.



Carte 82. Contexte éolien des Clairets à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le projet éolien des Clairets s'établit au sein d'un contexte éolien assez dense dans un rayon de 10 km. En effet, 7 parcs éoliens différents sont en service dans un rayon de 10 km pour un total de 80 éoliennes en fonctionnement. Nous ajoutons également que 2 autres parcs éoliens différents ont été autorisés pour un total de 15 éoliennes supplémentaires qui verront le jour. Aucun projet n'est en instruction au moment de la consultation du contexte éolien dans un rayon de 10 km autour du projet.

Les impacts cumulés les plus importants se rapportent aux parcs éoliens les plus proches. Ainsi, dans un rayon de 5 km autour du projet des Clairets, 5 parcs éoliens différents sont en service pour un total de 32 éoliennes. Le plus proche est le parc éolien des Bouchats (9 éoliennes) à 400 mètres du projet. Notons la présence du parc éolien des Hauts Moulins (6 éoliennes), également localisé à moins d'un kilomètre du projet.

Noms du parc	Commune d'implantation	Nombre d'éoliennes	Statut du parc	Distance au projet
Les Bouchats	Granges-sur-Aube	9	En fonctionnement	0,4 km
Les Hauts Moulins	Granges-sur-Aube, Marsangis,Saint-Saturnin, Thaas, Vouarces,	6	En fonctionnement	0,5 km
La Plaine Dynamique	Granges-sur-Aube, Marsangis,Saint-Saturnin, Thaas, Vouarces,	5	En fonctionnement	2,1 km
Les Moulins des Champs	Granges-sur-Aube, Marsangis,Saint-Saturnin, Thaas, Vouarces,	6	En fonctionnement	3,2 km
Pays d'Anglure	Allemanche, Chapelle-Lasson, Villeneuve-Saint-Vistre	6	En fonctionnement	4,2 km
Sud Marne Extension	Angluzelles-et-Courcelles, Corroy, Faux-Fresnay, Ognes	13	Autorisé	5,6 km
Sud Marne	Angluzelles-et-Courcelles, Corroy, Gourgançon, Faux-Fresnay	30	En fonctionnement	7,5 km
Les Deux Noués	Faux-Fresnay	2	Autorisé	8,5 km
La Saronde	La-Celle-sous-Chantemerle, Saron-sur-Aube	18	En fonctionnement	9,5 km

Tableau 39. Parcs éoliens présents à proximité du projet des Clairets

Le projet éolien des Clairets présente un nombre de machines assez faible (6 éoliennes) réparties en deux lignes de trois éoliennes. Les interdistances entre les machines varient de 448 à 921 mètres.

7.2.9.1 Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune

De manière générale, les migrations prénuptiales se font selon un axe sud-ouest/nord-est et inversement en période des migrations postnuptiales (axe nord-est/sud-ouest). Une trouée sans éolienne est actuellement présente au nord du projet et permet le déplacement sans encombre des populations migratrices d'oiseaux. Au

sud du projet, les populations d'oiseaux seraient amenées à éviter les parcs éoliens des Bouchats, des Hauts Moulins, de la Plaine Dynamique et des Moulins des champs

En période prénuptiale, deux scénarios peuvent être envisagés au moment de l'évitement du parc éolien de la Saronde par les oiseaux. Si ces derniers passent par le nord, une trouée sans éolienne est présente et la migration pourra se faire sans encombre. Si les oiseaux passent par le sud, ils seront confrontés au groupe de parcs éoliens cité précédemment et devront soit le traverser, soit le contourner en évitant le parc éolien des Clairets par le nord. **Etant donné la faible emprise du présent projet de parc éolien des Clairets, cet évitement n'impliquera pas d'effets cumulés significatifs à l'égard des populations migratrices observées**. Rappelons également que les effectifs observés en migration à cette période étaient très modestes lors de nos prospections. **En période postnuptiale, la présence du parc éolien des Clairets n'impliquera pas d'effort d'évitement supplémentaire puisque les populations d'oiseaux devront éviter le parc éolien de Sud Marne par le nord.**

Par ailleurs, l'effet de perte d'habitats cumulé consécutif à l'existence du futur parc éolien des Clairets vis-à-vis des parcs existants et à venir à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est faible. Cette perte d'habitat concerne essentiellement le territoire de chasse des rapaces. Cependant, **compte tenu de la grande diversité d'espaces agricoles à proximité et des impacts non significatifs de perte d'habitats du présent projet, les effets cumulés relatifs à la perte d'habitats sont estimés faibles.**

Enfin, la très faible emprise du parc des Clairets n'implique pas de perte d'habitat significative pour les espèces nichant dans les milieux ouverts. Même si cette perte d'habitat fait l'objet d'effets cumulés, elle reste limitée et aucun abandon du territoire n'est attendu pour ces espèces. De plus, les espacements entre les différents parcs éoliens permettent la conservation de vastes espaces non concernés par la présence d'éoliennes.

7.2.9.2 Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères

L'évaluation des effets cumulés sur les chiroptères est rendue plus difficile dans la mesure où leurs trajets migratoires sont moins bien connus. Plusieurs espèces, réputées migratrices, ont été détectées avec les écoutes au sol et/ou en altitude au niveau du mât de mesures (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius …). Nous ignorons en revanche dans quelle direction les individus détectés se dirigeaient.

Toutes périodes confondues, les espèces qui seront les plus exposées à des effets cumulés de mortalité sont la Pipistrelle commune (activité supérieure sur le site) et les espèces migratrices de haut vol déjà mentionnées ci-avant. Le bridage prévu sur les six éoliennes lors des périodes d'activité permettra une réduction significative des impacts relatifs à la mortalité des chiroptères.

Les éventuels plans d'arrêt mis en place dans le cadre des projets à proximité (notamment le parc éolien des Bouchats) permettront également de réduire ces effets cumulés.

7.2.9.3 Analyse des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc éolien des Clairets conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée seront très faibles sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », l'entomofaune, les habitats naturels et la flore.

7.2.9.4 Analyse des effets cumulés potentiels avec les autres infrastructures

Les effets cumulés avec les autres infrastructures telles que les autoroutes ou les carrières sont considérés comme négligeables en raison de la faible emprise du projet.

7.2.9.5 Suivis écologiques des parcs éoliens environnants (rayon de 10 km autour de la ZIP)

L'étude écologique d'Envol environnement présente une synthèse des principaux résultats des suivis écologiques réalisés dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP (page 303 et 304 de l'expertise écologique).

Le parc éolien des Bouchats, localisé à moins d'un kilomètre du projet, est concerné par des cas de mortalité du Milan noir et du Milan royal. Aucune mesure spécifique à l'espèce n'a été mise en place suite à ces résultats car les autres parcs présents à proximité ne semblent pas impacter ces espèces. La deuxième année de suivi qui sera réalisée permettra de préciser ces données. Aucune mesure préventive n'est mentionnée dans le suivi. Il convient de rappeler que dans le cadre du projet éolien des Clairets, un système de vidéo-surveillance automatisée et d'autres mesures (minéralisation des plateformes, limitation du stockage des dépôts agricoles à proximité des éoliennes…) seront mis en place afin de réduire les risques des collisions relatifs à ces espèces. De plus, les effectifs observés lors de nos prospections étaient très modestes en ce qui concerne le Milan noir et le Milan royal et la ZIP ne présente pas de fonctionnalités écologiques particulières pour ces deux rapaces. Il conviendra toutefois de suivre avec attention les résultats des parcs voisins dans les années à venir afin de pouvoir ajuster la séquence ERC si des cas répétés de mortalité étaient observés pour les Milans. De nombreuses espèces de chiroptères ont été détectées dans le cadre des suivis relatifs à ce taxon. Notons que les impacts relatifs aux chauves-souris sont considérés comme non significatifs à l'égard des chiroptères selon Verdi, notamment en raison du bridage mis en place. Le plan d'arrêt qui est proposé dans le présent rapport est plus strict que celui mis en place pour le parc éolien des Bouchats et nous pouvons donc nous attendre à des effets cumulés non significatifs pour les chiroptères.

En ce qui concerne les autres parcs, les suivis concluent à des impacts réels non significatifs et les effets cumulés attendus à l'égard de ces derniers sont donc non significatifs également.

7.3 Incidences potentielles sur l'environnement humain

7.3.1 Incidences sur la population et l'habitat

7.3.1.1 Conformité à l'urbanisme

Le projet est implanté sur la commune de Thaas pour l'ensemble de l'installation (6 éoliennes et 2 postes de livraison).

Thaas

Pour une commune qui ne dispose pas de document d'urbanisme et étant soumise au RNU (Règlement National d'Urbanisme), les règles de constructibilité limitée s'appliquent c'est-à-dire '*Interdiction de construire en dehors des parties déjà urbanisées ou classées comme non constructible*'.

Toutefois, les éoliennes, parce qu'elles sont considérées comme des équipements collectifs, peuvent être autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

Le projet éolien des Clairets est donc en accord avec le règlement d'urbanisme applicable sur le territoire de la commune de Thaas.

7.3.1.2 Distance aux habitations

En application de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi de Grenelle II), l'article 3 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement fixe **un éloignement minimal des aérogénérateurs de « *500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation* *telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 ; cette distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur.* »

Aucune éolienne n'est située à moins de 500 mètres des habitations ou des zones à vocation d'habitat. Aucune restriction n'est identifiée à ce jour au niveau des règles d'urbanisme, qui sont donc compatibles avec le projet.

Cf. Carte 83 - Projet au regard des habitations et zones habitables potentielles en page 192

Les éoliennes E1 à E3 forment une ligne parallèle à l'urbanisation de la commune de Thaas à l'est. Le projet est éloigné de plus de 1 100 m des habitations les plus proches :

- L'éolienne E1 est située à 1 194 m du nord du village de Thaas ;
- Les éoliennes E2 et E3 sont respectivement à 1 278 m et 1 294 m des habitations de Thaas.

La ligne des éoliennes E4 à E6 est éloignée de plus de 1 500 m des habitations au nord de La Chapelle-Lasson :

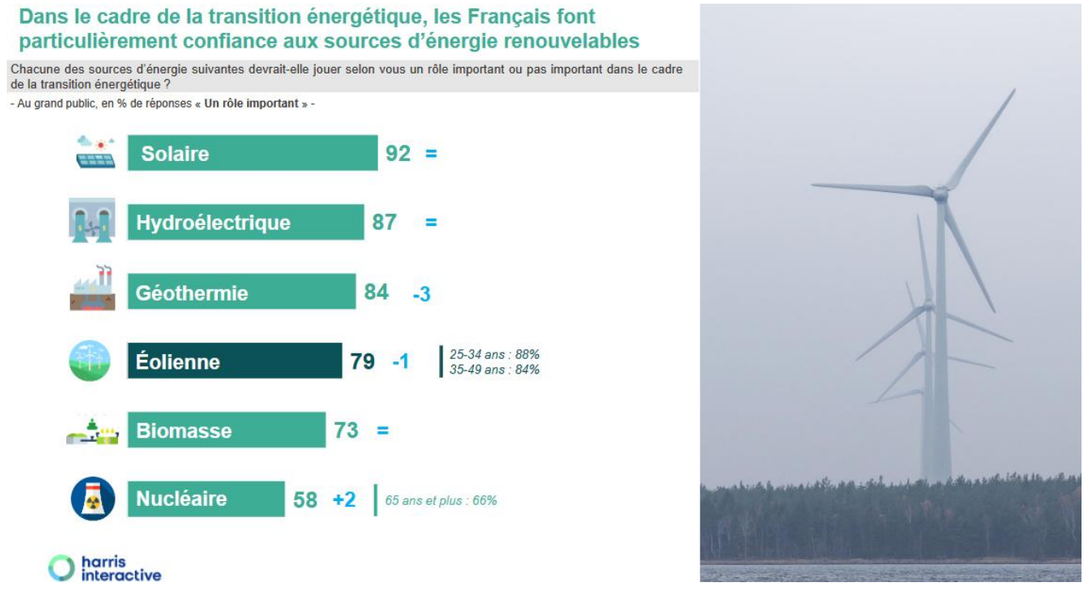
- L'éolienne E6 est située à 1 579 m du nord du village de La Chapelle-Lasson ;
- Les éoliennes E4 et E5 sont respectivement à 1 729 m et 1 640 m de La Chapelle-Lasson.

7.3.1.3 Perception générale par la population

Harris Interactive a réalisé en novembre 2020 une vaste enquête sur la perception de l'éolien par les Français, et plus particulièrement ceux habitant à moins de 5 kilomètres d'un parc éolien. Cette nouvelle étude démontre que les Français ont une opinion positive de l'éolien, et que l'image de cette énergie renouvelable est stable, dans un contexte de large déploiement des parcs sur les territoires.

Méthodologie de l'étude :

Une enquête Grand Public réalisée en ligne du 25 au 27 septembre 2018. Échantillon de 1 091 personnes, représentatif des Français âgés de 18 ans et plus. Méthode des quotas et redressement appliqués aux variables suivantes : sexe, âge, catégorie socio-professionnelle et région de l'interviewé(e).
Une enquête « Riverains », réalisée par téléphone du 24 septembre au 2 octobre 2018. Echantillon de 1 001 personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 kilomètres). Méthode des quotas et redressement appliqués aux variables suivantes : sexe, âge, catégorie socio-professionnelle, région de l'interviewé(e), habitant d'une commune hébergeant une éolienne/située à moins de 5 km d'une éolienne.



Les Français confirment qu'ils ont une image positive de l'éolien.

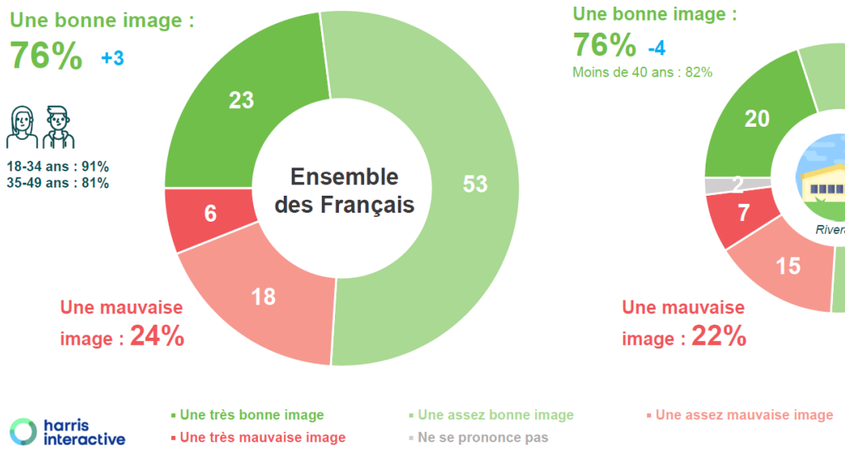
Année après année, étude après étude, le constat est sans appel : l'éolien est une énergie plébiscitée par les Français, y compris par ceux habitant une commune qui abrite un parc éolien.

Les trois quart (76%) des Français ont une perception positive des parcs éoliens. Fait marquant, mais confirmé sondage après sondage, ce chiffre est identique (76%) chez les habitants des communes accueillant un parc éolien (« riverains »). Cette étude révèle également un clivage générationnel sur la perception de l'énergie du vent : 91% des moins de 35 ans déclarent en avoir une bonne image.

La bonne image de l'énergie éolienne est partagée à la fois par les riverains de parcs éoliens et par l'ensemble des Français (en hausse chez ces derniers au cours des deux dernières années)

Avez-vous une bonne ou une mauvaise image de l'énergie éolienne ?

- À tous, en % -



Les Français sont prêts à accueillir des parcs au sein de leur commune.

L'autre enseignement de cette étude réside dans le fait qu'une très large majorité de Français se déclare prête à accueillir un parc éolien : 68% d'entre eux, soit près de 7 Français sur 10, déclarent que l'installation d'éoliennes près de chez eux serait une bonne chose.

La forte différence de perception dans l'accueil réservé aux éoliennes est, ici aussi, visible clairement chez les moins de 35 ans, qui déclarent à 80% qu'un parc éolien dans leur commune serait une bonne chose (+12 points).

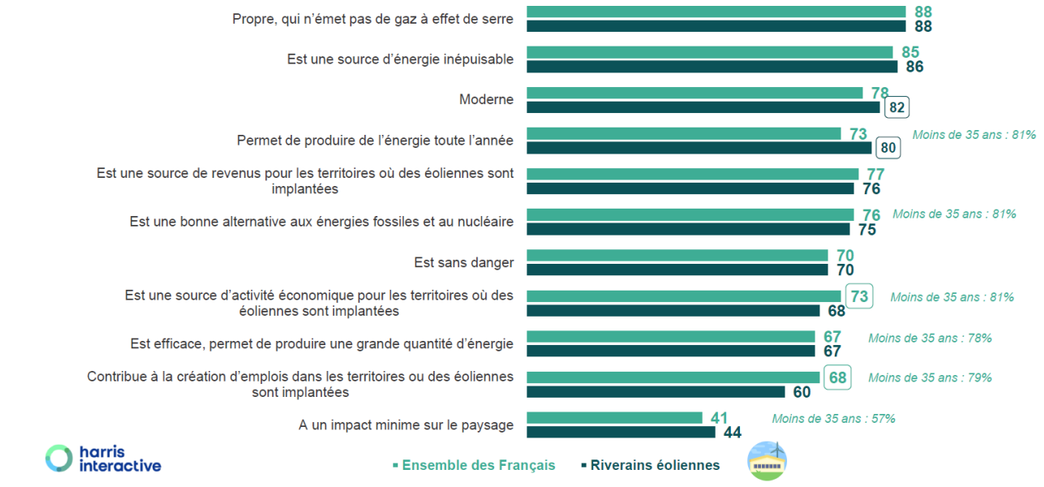
85% des riverains de parcs en activité déclarent que l'installation des éoliennes dans leur commune n'est pas une mauvaise chose :

- la moitié (51%) considère ainsi leur parc comme « une bonne chose »,
- près d'un tiers (31%) n'en fait pas un sujet (« ni une bonne ni une mauvaise chose »),
- et seuls 15% considèrent que c'est une mauvaise chose (11% chez les moins de 35 ans).

Dans l'ensemble, les riverains d'éoliennes comme l'ensemble des Français attribuent la plupart des qualificatifs positifs aux éoliennes, les premiers en mettant davantage en avant les technologies et les seconds en projetant un peu plus les bénéfices économiques pour les territoires d'implantation

Et plus précisément, diriez-vous que chacun des qualificatifs suivants correspond bien ou mal à l'énergie éolienne ?

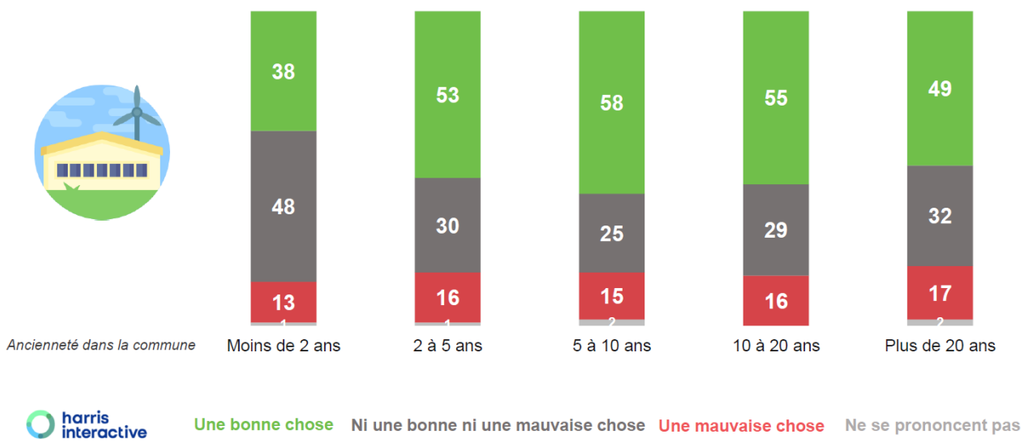
- À tous, en % de réponses « **Correspond bien** » -



Les riverains étant installés depuis plus longtemps dans leur commune se montrent plus favorables à l'installation d'éoliennes que les nouveaux arrivants (ces derniers portant plutôt un regard neutre sur ces installations)

Vous vivez à proximité d'une éolienne. L'installation de ce parc éolien dans votre commune ou à proximité est-elle selon vous ...

- Aux riverains, en % -



valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Distances du projet par rapport aux habitations

Projet

⊗ Eoliennes projetées

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

Limites administratives

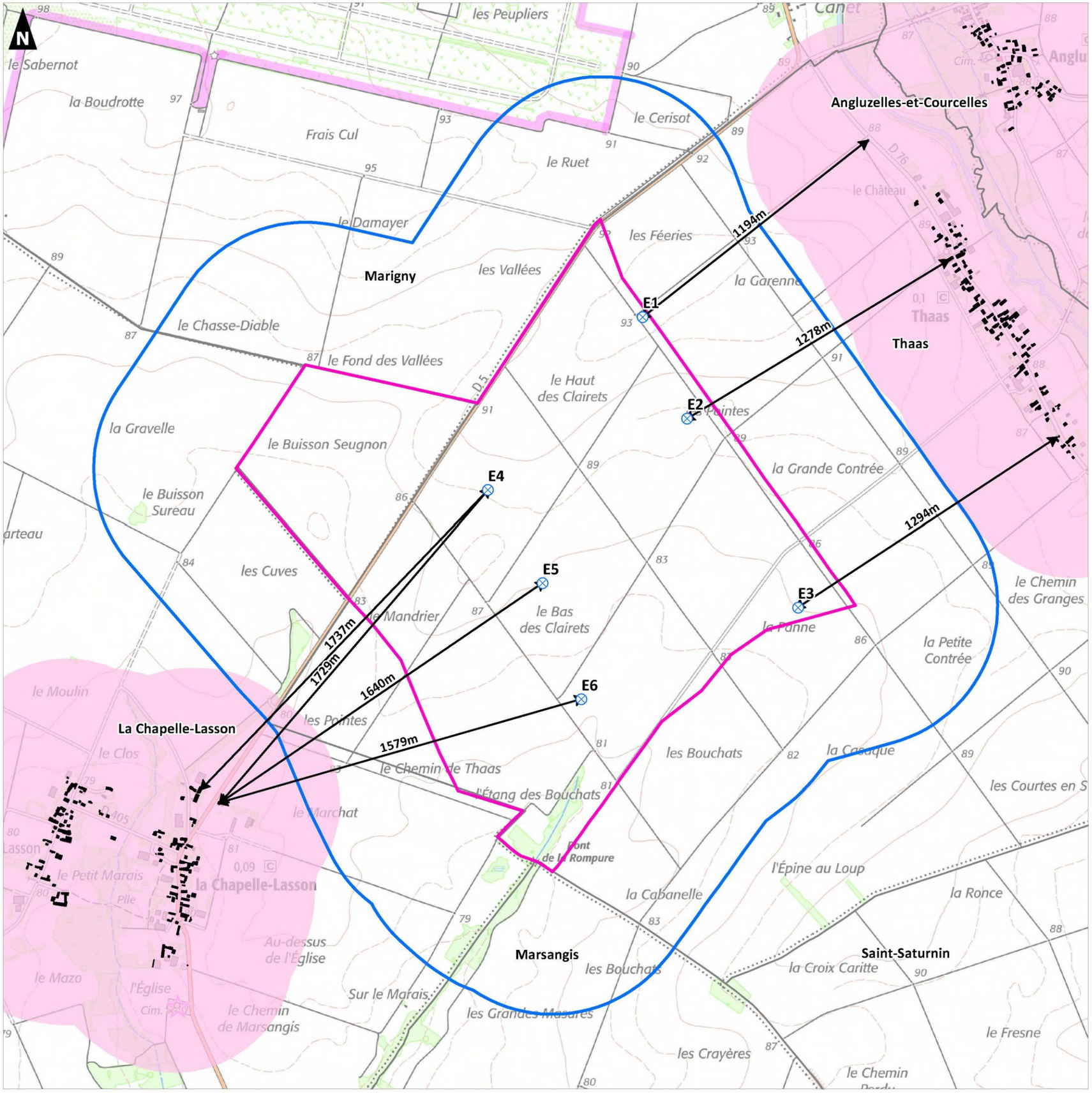
Limite communale

Habitat

Zones d'habitations

Recul réglementaire de 500 m autour des zones d'habitations

Distance (m)



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - CADASTRE ETALAB - VALECO - AUDDICE, 2024

auddicé

7.3.1.4 Impacts sur l'immobilier

Le marché immobilier est complexe et très diversifié et il est difficile de faire d'un cas une généralité. Cependant plusieurs études qui ont consisté à analyser le marché immobilier près des parcs éoliens n'ont pas démontré un réel impact sur la valeur des habitations à proximité des éoliennes.

Une étude menée dans l'Aude (Gonçalvès, CAUE, 2002) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. L'une des agences, pour lesquelles le parc éolien à un impact positif a même fait de la proximité de celui-ci un argument de vente. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Lézignan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon. En effet, l'étude fait prévaloir que si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés. Au contraire, les taxes perçues par la collectivité qui accueille un parc éolien lui permettent d'améliorer les équipements et la qualité des services collectifs, ce qui contribue à son attractivité.

La conséquence est une montée des prix de l'immobilier. Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.

Une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional Nord-Pas-de- Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement, permet de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien). Il ressort de cette étude que les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demandes de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes.
De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

Une autre étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford (Angleterre)[6] permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, l'étude a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. En effet, cette étude montre que la distance (de 0,5 mile à 8 miles) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. L'étude conclut que souvent la « menace » de l'implantation d'un parc éolien est plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.

Rappelons que d'après un sondage IPSOS de Janvier 2013, 80 % des Français sont favorables à l'implantation d'éoliennes dans leur département et 68 % sont favorables à l'implantation d'éoliennes sur leur commune.

Pour compléter ce panel d'études, l'ADEME publie en mai 2022 une étude sur l'impact de l'éolien sur les prix de l'immobilier sur l'ensemble du territoire métropolitain. Elle vient ici compléter ces analyses qui présentent des faiblesses dans leur méthodologie (quantité de données d'entrée trop faible, biais de non-représentativité du marché). Son objectif est de fournir une étude de référence exploitable, permettant d'analyser l'évolution des prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens. L'étude combine une analyse quantitative de type statistique et une analyse qualitative (interview de professionnels et enquête de terrain auprès de riverains).

Les messages clés de l'étude sont les suivants :

- **L'impact de l'éolien sur l'immobilier est nul pour 90 %, et très faible pour 10 % des maisons vendues** sur la période 2015-2020 (de l'ordre de -1,5 % dans un rayon de 5 km autour d'une éolienne, et nul au-delà). Les biens situés à proximité des éoliennes restent des actifs liquides.
- **L'impact mesuré est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles** (pylônes électriques, antennes relais).
- **Cet impact n'est pas absolu**, il est de nature à évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis par les citoyens vis-à-vis de leur environnement, de leur perception du paysage et de la transition énergétique.

L'une des limites majeures de cette étude, au regard des informations recherchées dans ces analyses, est liée à l'insuffisance des données disponibles : **l'impact à proximité directe des éoliennes (500 m-2000 m) n'a pas pu être quantifié.**

Les retours d'expériences sur des parcs développés et construits par VALECO ne permettent pas de conclure à un impact positif ou négatif à ce sujet.

Il ressort en tout état de cause qu'il est extrêmement difficile, au vu du nombre de paramètres régissant les fluctuations du marché de l'immobilier, d'estimer si la construction du parc éolien des Clairets influera le cours de l'immobilier local. Lors de l'achat d'un bien immobilier, la présence d'un parc éolien entre en ligne de compte, bien entendu mais comme une série d'autres données positives et négatives (localité, proximité de la famille, écoles, magasins…). C'est un facteur parmi d'autres. Chacun y accorde une importance différente. C'est pourquoi quantifier une hypothétique variation du marché comporte une forte incertitude.

Dans le cas présent, les distances prises par rapport aux premières habitations, la réflexion d'intégration de l'éolien à l'échelle de ce territoire, la concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet, puis le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec 6 éoliennes de toute dernière génération qui garantissent, notamment pour ce qui est du bruit, une parfaite maîtrise des contributions sonores des éoliennes dans le temps ; tous ces éléments sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son effet nul prévisible à terme sur l'attractivité des communes à proximité.

[6] *What is the impact of wind farms on house prices ?* - RICS RESEARCH - March 2007

7.3.2 Acoustique (simulation d'impact sonore)

Ce paragraphe présente la synthèse de l'impact acoustique réalisée par le cabinet DELHOM Acoustique, dont sont aussi issues les illustrations.

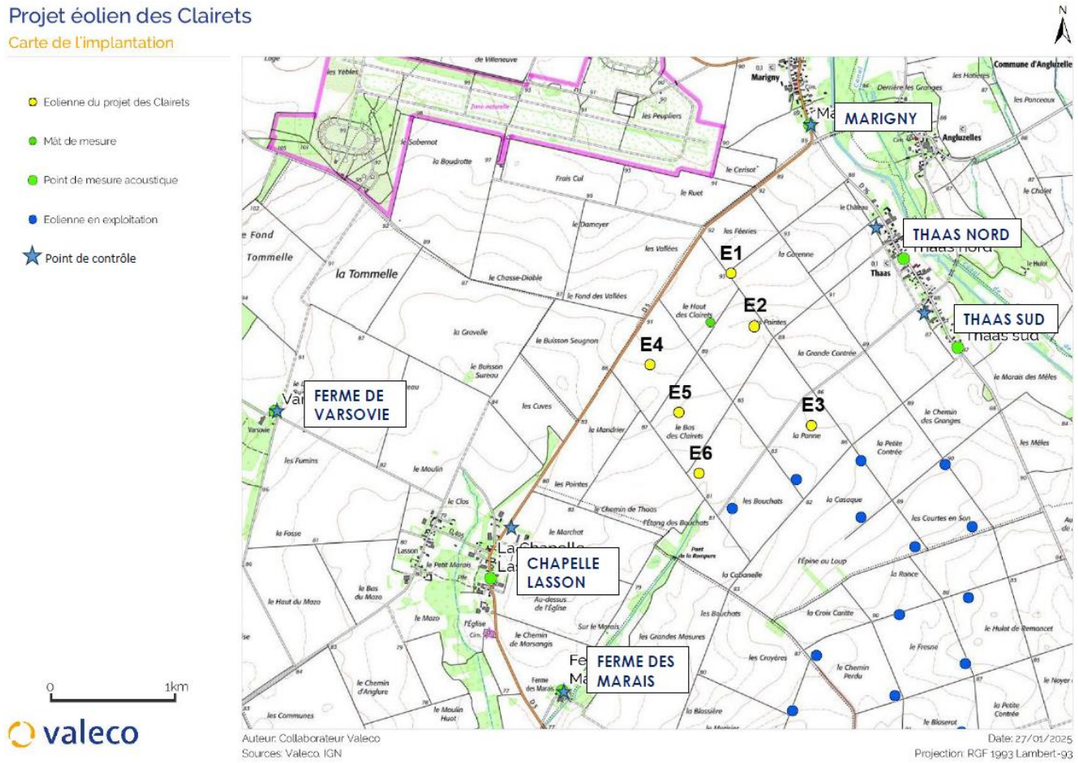
L'intégralité de l'étude figure dans la Pièce 5 du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

7.3.2.1 Caractéristiques du projet et des points de contrôle des émergences

Les points de contrôle ont été déterminés afin d'être représentatifs des voisinages habités les plus exposés pour le calcul de l'impact sonore en fonction des différentes conditions météorologiques. Celles-ci correspondent principalement à des vents de sud-ouest et de nord-est.

Compte tenu du relief peu marqué par rapport aux dimensions des éoliennes, les ZER les plus impactées sont également les plus proches des éoliennes dans la direction des vents.

Ces différents points et les positions prévues des éoliennes du projet des Clairets, numérotées E1 à E6, sont présentés en bleu sur la carte suivante.



*** Source fond de carte VALECO modifiée par DELHOM**

NB : les points de contrôle d'impact acoustique et les points de mesures de bruit résiduel ne sont pas nécessairement implantés aux mêmes emplacements. En effet, les points de mesures de bruit résiduel sont représentatifs d'un paysage sonore d'une zone tandis que les points de contrôle d'impact sonore sont représentatifs des lieux les plus exposés au bruit des éoliennes.

■ Eoliennes envisagées et caractéristiques

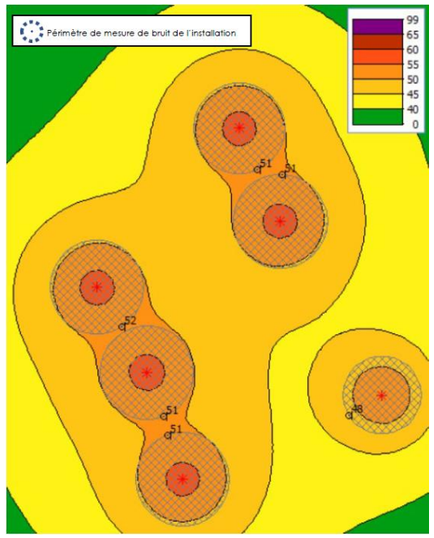
Pour cette étude, l'analyse des impacts acoustiques du projet des Clairets a été réalisée sur la base des spécifications techniques de deux types dont les dimensions correspondent aux gabarits définis pour le projet.

Les caractéristiques générales de ces modèles d'éoliennes ayant servis pour cette étude sont les machines NORDEX N117 3.78MW STE et N149 5.9MW STE :

Paramètre	Gabarit E1, E4, E5 et E6	Gabarit E2 et E3
Hauteur maximale en bout de pale	180 m	149,5 m
Hauteur maximale du moyeu	105 m	91 m
Diamètre du rotor	149 m	117 m
Vent de démarrage	3 m/s à hauteur du moyeu	3 m/s à hauteur du moyeu

7.3.2.2 Analyse de l'impact acoustique du parc éolien

■ Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation



Les niveaux de bruit ambiant ont été calculés de façon maximisante, induits par les éoliennes étudiées du projet des Clairets sur le périmètre de mesure de bruit :

- **R = 215,4 m** pour les éoliennes E1, E4, E5 et E6 ; (Nordex N149)
- **R = 179,4 m** pour les éoliennes E2 et E3 (Nordex N117)

Ces calculs ont été réalisés pour la puissance acoustique maximale atteinte à partir de la vitesse de vent de 7 m/s à la hauteur de référence de 10 m.

Les niveaux de bruit particulier calculés pour les éoliennes NORDEX N117 3.78MW STE et N149 5.9MW STE ont pour valeur maximale 52 dB(A) au niveau du périmètre de bruit.

Le bruit résiduel retenu pour le calcul du niveau de bruit ambiant est le niveau de bruit résiduel maximum mesuré en zones à émergence réglementée pour chaque cas étudié.

Pour les catégories de vent étudiées, **les niveaux de bruit ambiant maximums calculés sur le périmètre de mesure de bruit respectent les limites imposées par la réglementation aussi bien en période diurne (inférieur à 70 dB(A)) qu'en période nocturne (inférieur à 60 dB(A)).** Ces niveaux sonores sont largement inférieurs aux critères réglementaires (environ 8 dB (A) en dessous pour la période nocturne).

Tonalités marquées

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

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les différences de niveaux entre la bande de tiers d'octave étudiée et les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures ne sont pas toutes supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus.

Par conséquent, les caractéristiques des deux modèles d'éoliennes NORDEX N117 3.78MW STE et N149 5.9MW STE par bande de tiers d'octave ne présentent pas de tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997.

Impact acoustique en zones à émergence réglementée

Les premiers calculs ont été réalisés en considérant les 6 éoliennes du projet des Clairets en fonctionnement standard. Dans le cas où des dépassements d'émergences seraient constatés, un plan de gestion sera envisagé. Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), nous avons défini le plan de gestion sonore des éoliennes qui permet de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant.

Un bridage correspond à un fonctionnement réduit de l'éolienne permettant une diminution des émissions sonores.

Les tableaux de synthèse suivants présentent les résultats des simulations pour les deux modèles d'éoliennes étudiés, pour un fonctionnement normal et pour les secteurs de vent de sud-ouest puis de secteur nord-est, pour chacune des périodes diurne et nocturne.

Lors du fonctionnement en mode standard des éoliennes du projet des Clairets pour un vent de sud-ouest, on ne constate aucun risque de dépassement des exigences réglementaires pour les périodes diurne et nocturne.

Lors du fonctionnement en mode standard des éoliennes du projet des Clairets pour un vent de nord-est, on ne constate aucun risque de dépassement des exigences réglementaires pour les périodes diurne et nocturne.

Par conséquent, quel que soit la direction du vent, le fonctionnement des éoliennes du projet des Clairets en mode standard permet d'obtenir le respect de la réglementation applicable.

VENT SUD-OUEST - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
MARIGNY	L eol	20,9	22,4	27,2	31,3	32,6	32,7	32,8
	L res	37,5	38,5	39,0	40,5	42,0	42,5	41,0
	L amb	37,5	38,5	39,5	41,0	42,5	43,0	41,5
	Émergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
THAAS NORD	L eol	22,4	23,9	28,9	32,8	33,9	34,0	34,1
	L res	38,5	39,0	40,5	41,0	43,5	44,0	44,0
	L amb	38,5	39,0	41,0	41,5	44,0	44,5	44,5
	Émergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
THAAS SUD	L eol	22,1	23,7	28,8	32,5	33,5	33,6	33,6
	L res	36,0	37,0	38,0	39,5	43,0	42,0	42,0
	L amb	36,0	37,0	38,5	40,5	43,5	42,5	42,5
	Émergence	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5
FERME DES MARAIS	L eol	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	38,5	38,5	39,5	40,5	41,0	43,0	42,0
	L amb	38,5	38,5	39,5	40,5	41,0	43,0	42,0
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CHAPELLE-LASSON	L eol	9,9	9,1	9,8	11,7	12,2	9,5	8,2
	L res	38,0	39,0	39,0	39,5	41,0	40,0	40,0
	L amb	38,0	39,0	39,0	39,5	41,0	40,0	40,0
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FERME DE VARSOVIE	L eol	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	40,0	40,0	41,0	42,0	42,5	44,5	46,5
	L amb	40,0	40,0	41,0	42,0	42,5	44,5	46,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

VENT SUD-OUEST - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
MARIGNY	L eol	20,9	22,4	27,2	31,3	32,6	32,7	32,8
	L res	27,0	27,5	28,0	30,0	33,5	35,5	37,5
	L amb	28,0	28,5	30,5	33,5	36,0	37,5	39,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	2,5	2,0	1,5
THAAS NORD	L eol	22,4	23,9	28,9	32,8	33,9	34,0	34,1
	L res	27,0	27,5	28,5	29,0	35,0	37,5	38,5
	L amb	28,5	29,0	31,5	34,5	37,5	39,0	40,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	2,5	1,5	1,5
THAAS SUD	L eol	22,1	23,7	28,8	32,5	33,5	33,6	33,6
	L res	26,0	28,0	30,0	30,5	37,0	38,5	38,5
	L amb	27,5	29,5	32,5	34,5	38,5	39,5	39,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	1,5	1,0	1,0
FERME DES MARAIS	L eol	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	27,0	28,5	32,0	31,5	34,0	36,0	38,5
	L amb	27,0	28,5	32,0	31,5	34,0	36,0	38,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0
CHAPELLE-LASSON	L eol	9,9	9,1	9,8	11,7	12,2	9,5	8,2
	L res	24,0	26,5	27,0	29,0	32,0	36,0	36,0
	L amb	24,0	26,5	27,0	29,0	32,0	36,0	36,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0
FERME DE VARSOVIE	L eol	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L res	27,5	30,0	33,5	34,5	36,5	42,0	43,0
	L amb	27,5	30,0	33,5	34,5	36,5	42,0	43,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

Conformité évaluée / arrêté du 26 août 2011

Risque de dépassement des valeurs autorisées

VENT NORD-EST - PÉRIODE JOUR

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
MARIGNY	L eol	11,2	10,9	11,8	13,2	12,6	10,2	9,2
	L res	38,5	38,0	38,5	38,0	38,5	38,5	40,0
	L amb	38,5	38,0	38,5	38,0	38,5	38,5	40,0
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
THAAS NORD	L eol	14,0	13,9	15,3	17,3	17,5	15,7	14,9
	L res	39,0	39,0	39,5	38,5	38,5	40,5	40,0
	L amb	39,0	39,0	39,5	38,5	38,5	40,5	40,0
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
THAAS SUD	L eol	14,7	14,9	17,0	19,4	19,6	18,3	17,8
	L res	36,0	35,5	36,0	35,5	36,0	36,5	38,0
	L amb	36,0	35,5	36,0	35,5	36,0	36,5	38,0
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FERME DES MARAIS	L eol	16,9	18,4	23,2	27,4	28,8	28,9	29,0
	L res	38,5	39,5	38,5	38,5	39,0	40,0	40,0
	L amb	38,5	39,5	38,5	39,0	39,5	40,5	40,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5
CHAPELLE-LASSON	L eol	21,1	22,4	27,2	31,5	32,9	33,0	33,0
	L res	39,5	40,0	40,0	38,0	38,5	39,5	39,5
	L amb	39,5	40,0	40,0	39,0	39,5	40,5	40,5
	Émergence	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0
FERME DE VARSOVIE	L eol	11,6	13,2	17,9	22,2	23,6	23,7	23,8
	L res	39,5	41,0	41,0	41,5	41,5	44,0	47,0
	L amb	39,5	41,0	41,0	41,5	41,5	44,0	47,0
	Émergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

VENT NORD-EST - PÉRIODE NUIT

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
MARIGNY	L eol	11,2	10,9	11,8	13,2	12,6	10,2	9,2
	L res	28,0	27,5	27,5	28,0	30,0	32,0	34,0
	L amb	28,0	27,5	27,5	28,0	30,0	32,0	34,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*
THAAS NORD	L eol	14,0	13,9	15,3	17,3	17,5	15,7	14,9
	L res	28,5	28,0	28,5	29,5	31,5	33,5	35,5
	L amb	28,5	28,0	28,5	30,0	31,5	33,5	35,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0
THAAS SUD	L eol	14,7	14,9	17,0	19,4	19,6	18,3	17,8
	L res	27,0	28,0	28,0	30,0	32,5	35,0	37,5
	L amb	27,5	28,0	28,5	30,5	32,5	35,0	37,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0
FERME DES MARAIS	L eol	16,9	18,4	23,2	27,4	28,8	28,9	29,0
	L res	30,5	30,5	32,0	36,0	37,0	38,0	39,0
	L amb	30,5	31,0	32,5	36,5	37,5	38,5	39,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,5	0,5	0,5	0,5
CHAPELLE-LASSON	L eol	21,1	22,4	27,2	31,5	32,9	33,0	33,0
	L res	27,0	29,0	29,5	33,0	33,5	34,0	34,5
	L amb	28,0	30,0	31,5	35,5	36,0	36,5	37,0
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	2,5	2,5	2,5	2,5
FERME DE VARSOVIE	L eol	11,6	13,2	17,9	22,2	23,6	23,7	23,8
	L res	31,5	32,0	32,0	36,0	38,5	41,0	43,5
	L amb	31,5	32,0	32,0	36,0	38,5	41,0	43,5
	Émergence	Lamb≤35*	Lamb≤35*	Lamb≤35*	0,0	0,0	0,0	0,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)

Conformité évaluée / arrêté du 26 août 2011

Risque de dépassement des valeurs autorisées

7.3.2.3 Synthèse

Par vent de sud-ouest et de nord-est, l'estimation des niveaux sonores générés aux voisinages par le fonctionnement des éoliennes du parc éolien des Clairets indique que la réglementation applicable sera respectée en zones à émergences règlementées et sur les périmètres de mesure avec un fonctionnement standard des éoliennes.

7.3.3 Incidences potentielles sur le cadre de vie, la sécurité et la santé publique

7.3.3.1 Préambule

La réglementation des études d'impacts prescrit de traiter le volet santé à part du reste de l'étude, de façon à bien évaluer les risques sanitaires d'un projet quel qu'il soit. Ainsi, l'impact sur la santé d'un tel projet vis-à-vis des populations exposées est la résultante des différents impacts.

C'est donc un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impacts sur la santé des populations, et qui recense donc la nature des risques, sa quantification pour les populations exposées et les mesures mises en place pour en limiter les effets.

Les risques potentiels abordés dans ce chapitre concernent :

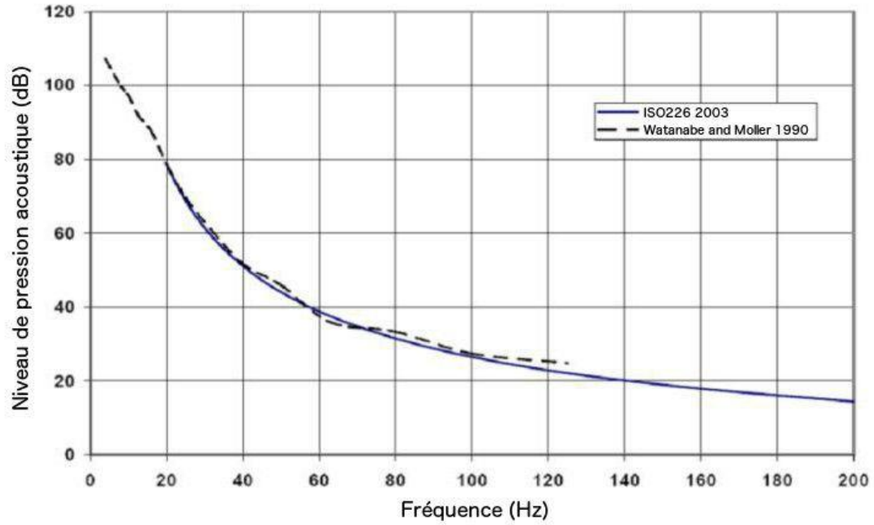
- Le bruit ;
- Les infrasons ;
- Les champs électromagnétiques ;
- Les vibrations ;
- Les effets d'ombrages éventuels ;
- L'environnement lumineux ;
- Transport et flux ;
- Déchets.

Le principal groupe de population concerné par le projet éolien sont les riverains du parc. Le volet santé de la présente étude, porte donc sur les habitations les plus proches.

7.3.3.2 Basses fréquences (infrasons)

Généralités

L'audibilité des infrasons a été mesurée sur des personnes dans des chambres spéciales jusqu'à une fréquence de 4 Hz. La figure suivante décrit la courbe moyenne obtenue d'après les travaux de Watanabe et Möller à partir de 4 Hz et les résultats selon l'ISO 226 à partir de 20 Hz.



	4 Hz	10 Hz	20 Hz	63 Hz	125 Hz
Seuil d'audibilité en dB	110	100	80	37	25

Figure 33. Seuils d'audibilité

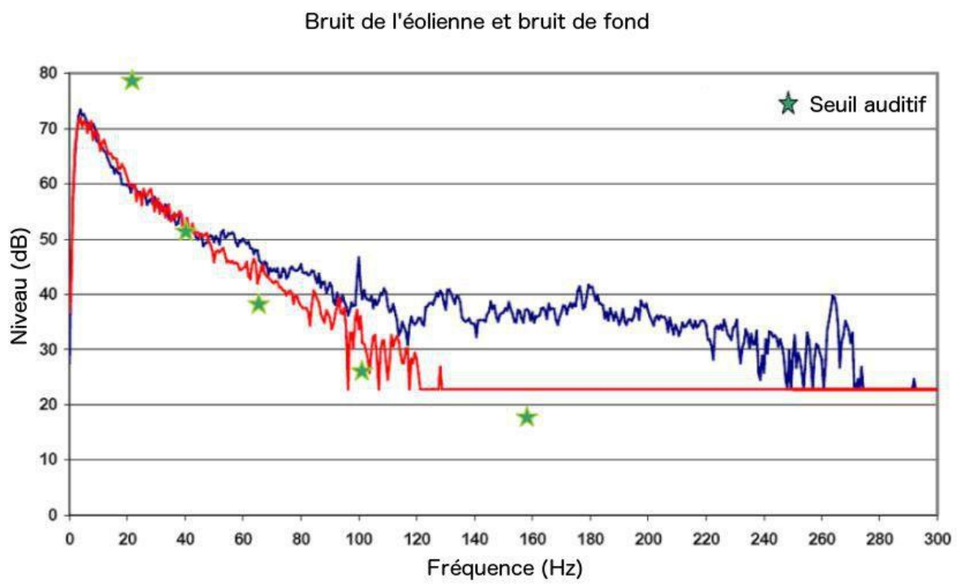
Impacts des basses fréquences (infrasons)

La plage de fréquences des infrasons est comprise entre 0 et 20 Hz. A ces fréquences, le seuil d'audition de l'oreille humaine est compris entre 110 et 80 dB SPL (niveau de pression acoustique).

Les basses fréquences et infrasons générés par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent. Le caractère aléatoire des turbulences de l'air se répercute sur les émissions des basses fréquences. La figure suivante présente les résultats de mesures effectuées à 65 m d'une éolienne tripale de 1,5 MW, pour les basses fréquences et une vitesse du vent de 15 m/s au niveau de la nacelle.

L'analyse du graphe suivant permet de constater qu'en deçà de 40 Hz, les niveaux sonores du bruit de fond et du bruit ambiant (éolienne en fonctionnement) restent largement inférieurs au seuil d'audition.

Notons que ces mesures ont été réalisées à 65 m de la machine et non chez un riverain. Les niveaux sonores chez ce dernier seraient encore moins élevés. De plus, le fait que les deux courbes soient quasiment confondues en deçà de 40 Hz montre que, sur cette plage, il n'y a pas de différence entre les valeurs « éolienne en fonctionnement » et « éolienne arrêtée ».



Les craintes sur la nocivité des infrasons produits par les éoliennes sont à apaiser.

Dans son rapport « Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme » de mars 2006, l'Académie nationale de médecine concluait sur les infrasons de la façon suivante : **« Le Groupe de Travail estime que la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme. »**

Attentifs à ce que le développement de l'énergie éolienne respecte pleinement l'environnement, les paysages ainsi que la santé des populations, les Ministères chargés de l'Ecologie et de la Santé ont saisi, dès juin 2006, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et du Travail (AFSSET), afin d'analyser les préconisations de l'Académie, en prenant notamment en compte la question de l'installation de parcs éoliens en général et des projets en cours en particulier. L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a été sollicitée pour contribuer à ce rapport sous la forme d'une prestation de service, conformément aux termes de la saisine.

L'AFSSET a estimé dans son rapport de mars 2008 **« qu'il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines. À l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus ».**

En mars 2017, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire et Environnementale (ANSES) a publié un rapport sur l'impact sanitaire du bruit émis par les éoliennes[7]. En 2008, elle avait déjà publié un avis concluant que ces émissions sonores n'avaient pas de conséquences sanitaires directes. Mais plusieurs plaintes de riverains avaient poussé la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) et la Direction Générale de la Santé (DGS) à la saisir en juillet 2013 pour évaluer plus précisément les effets sanitaires des infrasons.

Aujourd'hui, l'ANSES constate bien l'émission de basses fréquences et d'infrasons mais n'arrive pas à établir un lien de cause à effet avec les problèmes sanitaires réels qui touchent certains riverains. "*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*", conclut l'Agence.

Afin de compléter les données issues de la littérature scientifique, l'ANSES a fait réaliser des campagnes de mesures de bruit à proximité de plusieurs parcs éoliens. **Ces campagnes confirment que les éoliennes émettent des émissions sonores de basse fréquence (ou infrasons).** De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. Vu la distance minimale d'éloignement des habitations prévue par la réglementation (500 m), **les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité.**

L'ANSES a en parallèle identifié dans la littérature des effets physiologiques liés à l'exposition aux infrasons mais les études sont peu nombreuses, peu concluantes et les résultats sont controversés dans le monde médical. Un phénomène de "nocebo" a même été observé : "*Plusieurs études expérimentales, de très bonne qualité scientifique, effectuées en double aveugle et répétées, démontrent l'existence d'effets et de ressentis négatifs chez des personnes pensant être exposées à des infrasons inaudibles alors qu'elles ne le sont pas forcément*", explique l'ANSES.

Face à ces incertitudes, l'ANSES recommande que la puissance sonore des éoliennes soit systématiquement contrôlée avant la mise en service du parc éolien. Elle suggère de s'inspirer des mesures effectuées dans les aéroports en mettant en place, dès la mise en service du parc, un contrôle systématique et continu des niveaux sonores (audibles et dans la gamme des infrasons - basses fréquences) à la charge de l'exploitant. "*Ce type de pratiques a contribué à une atténuation des tensions existantes autour des plateformes aéroportuaires, car elle permet d'objectiver les expositions et de mieux répondre aux demandes des riverains*", justifie l'ANSES.

Concernant les valeurs limites d'exposition au bruit en vigueur, l'Agence estime qu'elles *"garantissent la protection des riverains de toute nuisance potentielle liée à l'audibilité des composantes basses et très basses fréquences du bruit éolien*". En revanche, ces valeurs limites "*ne permettent pas de protéger les riverains d'éventuels effets associés à des infrasons - basses fréquences sonores non audibles, dont l'existence reste cependant encore à démontrer*".

A l'heure actuelle, la réglementation appliquée aux émissions sonores des éoliennes considère les bandes d'octave de 125 à 4 000 Hz. Les très basses fréquences, plus difficiles à mesurer, ne sont actuellement pas prises

[7] Source : https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2013SA0115Ra.pdf

en compte. Dans ses conclusions, l'Agence souligne que **"*les résultats ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre les fréquences sonores actuellement considérées dans la réglementation*".**

Elle recommande par contre de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens. "*En règle générale, l'état de santé de la population dépend en partie de son degré d'information et de participation dans la mise en place d'un projet d'aménagement dans son environnement proche*", fait remarquer l'ANSES. Elle recommande donc de transmettre les informations sur les projets de parcs éoliens le plus tôt possible et à un large périmètre et pas seulement aux communes sur lesquelles sera implanté le parc. Face au foisonnement d'informations sur internet, parfois contradictoires et anxiogènes, **l'ANSES conseille de mettre à disposition du grand public un état des connaissances régulièrement actualisé.**

7.3.3.3 Champs électromagnétiques basses fréquences

■ Généralités et réglementation

Les champs électromagnétiques (C.E.M.) sont présents partout dans notre environnement.

Il existe des champs électromagnétiques d'origine naturelle, indépendants de l'activité humaine, tels que :

- Le champ magnétique terrestre, dont l'une des manifestations les plus connues est la déviation de l'aiguille de la boussole ;
- Le rayonnement radioélectrique émis par les étoiles ;
- Le rayonnement émis par la foudre.

Il existe également des champs endogènes, résultat de l'activité électrique des êtres vivants (signaux électrophysiologiques enregistrés par l'électrocardiogramme ou par l'électroencéphalogramme).

Enfin, il existe des champs électromagnétiques d'origine artificielle, créés autour de chaque équipement électrifié.

- **Réglementations et recommandations**

> Recommandation internationale

La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (I.C.N.I.R.P.) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a établi des recommandations relatives aux C.E.M.

Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'O.M.S. pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

Seuil de recommandation	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100 µT	5 kV/m (24 h/j)
Exposition de quelques h/j	1000 µT	10 kV/m

Figure 34. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M. (source : OMS-ICNIRP)

> Recommandation communautaire

Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande les respects des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 µT ;
- Champ électrique : 5 kV/m ;
- Densité de courant : 2 mA/m².

Signalons toutefois que la Directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (à une fréquence de 50 Hz) :

- Champ magnétique : 0,5 µT ;
- Champ électrique : 10 kV/m ;
- Densité de courant : 10 mA/m².

> Recommandation nationale

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au(x) poste(s) de livraison et aux câbles souterrains.

Sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés**, le champ électrique généré par une éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable**. De même on écartera les risques pour les travailleurs étant donné que toute intervention se fait sur une machine à l'arrêt. En revanche, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Celui-ci n'étant pas arrêté par la plupart des matériaux courants, il est émis en dehors des machines.

Cependant, le champ magnétique créé par les éoliennes est très faible. Il est directement lié à la tension du courant circulant ainsi qu'à l'environnement dans lequel les câbles de raccordement sont posés (air libre, ou sous terre). Or, tous les câbles de raccordement électriques sont enterrés à plus de 80 cm et la tension du courant électrique produit par l'éolienne se situe entre 690 Volts à la sortie de la génératrice et 20 000 Volts à la sortie du transformateur de l'éolienne.

Il s'agit de niveaux de tension relativement faibles (on parle de moyenne et basse tension). Cela n'a aucune commune mesure avec la tension (et donc le champ magnétique) générée par des lignes aériennes de transport à 400 000 V ou par des antennes GSM.

RTE, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, informe les maires de France qu'à l'aplomb d'une ligne très haute tension de 400 kV, le champ magnétique a une valeur de 30 microteslas et de 1 microteslas à 100 mètres[8] . Ces valeurs sont nettement inférieures aux seuils d'exposition réglementaires.

Selon l'article 6, section 2, de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, les habitations ne doivent pas être exposées à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas à 50 – 60 Hz.

Les valeurs caractéristiques électriques d'une éolienne étant en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension, les valeurs du champ magnétique le sont également.

Le champ magnétique généré par l'installation du projet éolien sera donc fortement limité et sous les seuils d'exposition préconisés.

Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 1 100 mètres, distance à laquelle se situe la première habitation.

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0,30
Grille-pain	40	0,80
Chaîne stéréo	90	1,00
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,00
Micro-ordinateur	négligeable	1,40
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0,20

(Source : RTE)

Tableau 40. Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques

7.3.3.4 Vibrations

Phase chantier (construction/démantèlement)

Lors des phases de chantiers, des vibrations de basses fréquences sont produites par les engins de chantier et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de hautes ou moyennes fréquences seront produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concernera les utilisateurs de machines et les riverains.

Cet impact sera faible et limité à la durée du chantier. Les éoliennes sont localisées au plus près à 1 100 mètres de toutes les zones destinées à l'habitation ce qui réduit l'impact sur les riverains.

Phase d'exploitation

Le site retenu pour l'implantation des éoliennes ne disposera pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans son environnement immédiat. La conception des fondations, après études géotechniques, permettra de limiter la propagation des vibrations en cas de roches massives, compactes.

7.3.3.5 Ombres projetées et effet stroboscopique

Généralités

La présence d'éoliennes peut être à l'origine de deux types d'effets liés :

- à un effet d'ombre : lorsque le soleil est visible, les éoliennes projettent une ombre sur le terrain qui les entoure ;
- à un effet stroboscopique, qui correspond à l'alternance régulière de lumière et d'ombre créée par le passage des pales du rotor de l'éolienne entre l'œil de l'observateur et le soleil.

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié stipule que :

« Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »

Ce seuil est basé sur le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » basé lui-même sur le modèle allemand, qui font état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.

Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m d'un aérogénérateur du parc éolien des Clairets. Aucune obligation n'est donc faite de démontrer que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour un bâtiment.

La réglementation n'impose donc pas de démonstration des effets des ombres projetées. Les effets potentiels sont toutefois rappelés ici.

Effets potentiels de l'effet stroboscopique sur la santé

A midi au soleil, les ombres s'étirent vers le nord mais sont plus courtes que les ombres projetées par la lumière du levé et du coucher du soleil, couvrant respectivement le nord-ouest et le nord-est de chaque éolienne.

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (effet stroboscopique) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil. A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches d'un parc éolien.

[8] RTE/AMF – Un nouveau service d'information et de mesures – Lignes électriques haute et très haute tension et champs magnétiques de très basse fréquence – Septembre 2010.

L'alternance plus ou moins rapide d'ombre et de lumière, ou « effet stroboscopique », peut toutefois être un facteur de gêne pour les riverains situés dans le champ des ombres portées. **Néanmoins, l'effet stroboscopique ne se produit que lorsque les conditions suivantes sont simultanément réunies** :

- temps clair (soleil) ;
- orientation du soleil par rapport à l'éolienne portant l'ombre de cette dernière sur un lieu d'habitation ou de travail ;
- vitesse de vent suffisante pour entretenir la rotation des pales ;
- orientation des fenêtres du lieu en question vers l'éolienne ;
- orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation considérée ;
- présence ou non de masques visuels (relief, végétation...).

Environ 3 % des personnes épileptiques éprouvent une sensibilité à la lumière, le plus souvent à des fréquences de scintillement se situant entre 5 et 30 Hz (MHC, 2010). Les études de Harding et al (2008) et de Smedley et al (2010) ont suggéré que le mouvement des pales qui interrompt ou reflète la lumière du soleil **à des fréquences plus grandes que 3 Hz constitue un risque potentiel d'induire des crises photosensibles chez 1,7 personnes sur 100 000 de la population photosensible**.

Pour les éoliennes à trois pales, ceci se traduit par une vitesse de rotation maximale de 60 tr/min. La pratique normale pour les grands parcs éoliens est conçue pour des fréquences bien inférieures à ce seuil.

Dans un rapport de mai 2017 sur les nuisances sanitaires des éoliennes terrestres, l'Académie Nationale de Médecine conclut : "*Le rôle négatif des facteurs visuels ne tient pas à une stimulation stroboscopique. Si celle-ci peut certes provoquer à certaines heures de la journée et dans certaines conditions une gêne assimilée par les plaignants à « une alternance d'éclairage et de pénombre » dans leurs lieux d'habitation, le risque d'épilepsie dite photosensible, lié aux* « ombres mouvantes *» (shadow flickers), ne peut être raisonnablement retenu car l'effet stroboscopique de la lumière «* hâchée *» par la rotation des pales nécessite des conditions météorologiques et horaires exceptionnellement réunies et aucun cas d'épilepsie n'est avéré à ce jour. De même le rythme de clignotement des feux de signalisation est-il nettement situé au-dessous du seuil épileptogène*." [9]

Compte tenu de l'éloignement du parc éolien des zones d'habitation et de bureaux, ainsi que de la vitesse de rotation envisagée, l'impact des ombres projetées et de l'effet stroboscopique sera négligeable.

7.3.3.6 Environnement lumineux

Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Les éoliennes retenues seront conformes à cet arrêté et seront dotées d'un balisage lumineux d'obstacle au niveau de chaque nacelle.

Cette réglementation se veut protectrice vis-à-vis des riverains des parcs éoliens car elle introduit une série de dispositions visant à diminuer la gêne potentielle :

- **Un nombre d'éclats réduit à 20 éclats par minute**, de jour comme de nuit, et une modification du rythme des feux à éclats : leur durée d'allumage sera égale à un tiers de la durée totale d'un cycle. Autrement dit, sur un cycle, l'allumage durera un tiers du temps, et deux tiers du temps le feu sera éteint.

- **Une synchronisation des feux de balisage de jour comme de nuit entre les différentes éoliennes** : leur séquence d'allumage sera initiée à 0 heures 0 minutes 0 secondes du temps coordonné universel. Cette synchronisation est rendue possible avec les lampes de type LED contrôlées par une temporisation GPS. La synchronisation du balisage sur le parc permet de créer des plages temporelles avec une émission de lumière non permanente et donc de diminuer la permanence de lumière dans l'environnement. L'ensemble des balises des éoliennes installées après le 1er février 2019 sont donc synchronisées.

- **Une adaptation du balisage selon la configuration du parc** : l'arrêté permet d'adapter le balisage du parc éolien et ainsi réduire la potentielle gêne visuelle des feux suivant la configuration du parc éolien, notamment le nombre et la disposition des éoliennes. Ainsi, de jour, il est possible de baliser uniquement la périphérie des parcs éoliens. La configuration du projet des Clairets ne permet pas de mettre en œuvre cette disposition. De nuit, il est possible d'introduire, pour certaines éoliennes au sein d'un parc, un balisage fixe ou un balisage à éclat de moindre intensité. Pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre les éoliennes dites « principales » et celles dites « secondaires ».

Les éoliennes choisies seront conformes à ces arrêtés, chaque éolienne est dotée :

- d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]),
- d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux rouges de 2 000 cd),
- d'un balisage par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd), si l'éolienne est d'une hauteur totale supérieure à 150 m.

A l'exception des éoliennes E2 et E3 de 150 m de hauteur totale, les éoliennes (4 machines sur les 6) atteignent 180 m en bout de pale, elles présenteront un feu intermédiaire sur le mât.

Les feux à éclats (balisage clignotant) de même fréquence sont synchronisés. **Leur fréquence est de 20 éclats par minute**.

[9] Source : https://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2017/05/Rapport-sur-les-%C3%A9oliennes-M-Tran-ba-huy-version-3-mai-2017.pdf, p.12

Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à **assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).**

L'arrêté permet d'adapter le balisage du parc éolien et ainsi réduire la potentielle gêne visuelle des feux suivant la configuration du parc éolien, notamment le nombre et la disposition des éoliennes. Ainsi, de jour, il est possible de baliser uniquement la périphérie des parcs éoliens.

La configuration du projet des Clairets lors de sa construction respecte la réglementation en vigueur.

7.3.3.7 Emission de poussières

■ Phase de chantier

L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés).

La gêne occasionnée par les émissions de poussières est qualifiée de faible.

■ Phase d'exploitation

Aucun impact n'est recensé lors de la phase d'exploitation.

7.3.3.8 Emission d'odeurs

Le chantier ne sera pas à l'origine d'odeur particulière (pas d'utilisation de produits odorants, pas de production de déchets odorants). L'impact sera nul sur la population riveraine.

7.3.3.9 Sécurité des personnes

■ Phase de chantier

La phase de chantier peut être à l'origine d'accidents corporels affectant les personnes intervenant pour les travaux (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). Les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé des risques qu'induit la construction d'un parc éolien. L'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque aire de grutage informant des dangers présents sur le site. Un coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

Le respect des mesures de sécurité en phase de travaux permettra d'assurer l'absence d'impact significatif sur la sécurité des personnes en phase de travaux.

■ Phase d'exploitation

Une étude de dangers a été réalisée afin d'exposer les risques d'accident majeurs du parc éolien (article L.181-25 du Code de l'Environnement). Cette étude a pour objectif de caractériser, d'analyser, d'évaluer, de prévenir et de réduire les risques du projet éolien.

Cette étude, ainsi que son résumé non technique, constituent une pièce de la demande d'Autorisation Environnementale en matière d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) du projet éolien qui est disponible à la consultation pour le public.

Cf – Etude de dangers de la Demande d'Autorisation Environnementale (Pièce 7)

L'étude détaillée des risques vise à caractériser les scénarios des risques en termes de probabilité, cinétique, intensité et gravité. Son objectif est donc de préciser le risque généré par l'installation et d'évaluer les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre. L'étude détaillée permet de vérifier l'acceptabilité des risques générés par l'installation :

- Effondrement de l'éolienne
- Chute de glace
- Chute d'élément de l'éolienne
- Projection de tout ou une partie de pale
- Projection de glace

La conclusion de l'étude est la suivante :

« Après analyse détaillée des risques, selon la méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010, il apparaît que tous les scénarios étudiés sont acceptables. Le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques actuelles. »

De plus, le caractère très peu aménagé et peu fréquenté du site, ainsi que la distance par rapport aux premiers enjeux humains permettent de limiter la probabilité et la gravité des accidents majeurs, qui sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien.

Il n'est pas attendu d'impact brut significatif concernant la sécurité des personnes en phase d'exploitation

7.3.3.10 Production et gestion des déchets

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement des parcs éoliens, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques) ; ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

■ Phase de montage (construction)

La construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de six à neuf mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations en béton, les raccordements électriques et le montage des éoliennes.

Les déchets générés sont présentés dans le tableau page suivante (béton, ferrailles, détritus végétaux, fibres de verre, composites, plastiques, déchets électroniques, cartons, verre...).

Phase d'exploitation

Le parc éolien sera exploité pendant 20 à 25 ans environ, ce qui correspond à la durée moyenne de vie des machines installées. Au cours de cette phase, les éoliennes feront l'objet d'opérations de maintenance qui génèreront des déchets de type huiles, liquide de refroidissement...

Phase de démantèlement

En fin d'exploitation, le parc éolien doit être démantelé. Les éoliennes sont démontées, le site est débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé.

Constituée d'acier et de matières plastiques, une éolienne est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable et ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation. La réglementation en vigueur sur le démantèlement prévoit d'enlever l'intégralité du socle en béton de l'éolienne.

Le démantèlement d'une installation éolienne doit comprendre :

- Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs ;
- **L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle ;**
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

Les éoliennes démantelées font l'objet d'un recyclage spécifique (Arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011) :

- Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.
- Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.
- Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.
- Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :
  - ✓ après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
  - ✓ après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
  - ✓ après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

Types de déchets générés et filière de traitement

Au cours des phases de chantier et d'exploitation du parc éolien, les déchets générés sur le site seront les suivants :

Désignation du déchet	Phase de génération du déchet	Classe	Code[1]	Stockage sur site	Quantité annuelle estimée	Traitement[2]	
Produit de construction (béton, ciment)	Chantier	DND	17 01 01	NON		Enlèvement vers filière adéquate (possibilité de concassage et de réutilisation pour la réalisation de chaussée)	R5
Résidus de décantation des eaux de lavage des toupies de béton	Chantier	DND		OUI – Benne	+/- 11 m³ / fondation	Répandu en fond de fouille des fondations (sur géotextile)	
Ferraille (fer, cuivre)	Chantier	DND	17 04 01 17 04 07	NON	500 kg	Recyclage par refonte (recyclage à 100 %) Récupérateur par un ferrailleur	R4
Détritus végétaux (terre végétale, bois, herbes)	Chantier Exploitation	DND	17 02 01 17 05 04	OUI	500 kg	Remise sur le site dès la fin du chantier Valorisation énergétique ou compostage	R3
Fibres de verres	Chantier	DND	10 11 03	NON		Mise en décharge	D5
Composite de résine, fibre de carbone	Chantier	DD ou DND	17 09 02* 20 01 28	NON		Broyage puis recyclage	R5
Plastique (conteneur, bidons, emballage)	Chantier Exploitation	DND	15 01 02 17 02 03	NON	100 kg	Recyclage	R5
Acier (pièces défectueuses, déchets de chantier…)	Chantier Exploitation	DND	17 04 05	NON		Recyclage	R4
Déchets électroniques et électriques	Chantier Exploitation	DD ou DND	16 02 00 (*)	NON		Revalorisation / Recyclage en centre pouvant accueillir des D3E (conformément à l'ordonnance des déchets électroniques)	R4
Carton, papiers	Chantier Exploitation	DND	15 01 01	NON	< 50 kg	Recyclage / valorisation énergétique	R5
Verre	Chantier Exploitation	DND	17 02 02	NON	< 10 kg	Recyclage	R5
Produits chimiques : Huile, graisse, liquide de refroidissement, peinture, solvant, résine, mastic, colle, cire	Exploitation Maintenance	DD	08 01 11* et 12 08 04 09* et 10 13 01 (*), 13 02 00 (*) 13 03 00 (*) 16 01 14* et 15 00 00	NON	< 500 L	Recyclage – régénération Incinération	R1, R2 ou R9
Autres déchets (chiffons usagés, filtres, …)	PC - PE	DD ou DND	16 01 07* 15 02 (*)…	NON		Recyclage / valorisation énergétique	R1

(1) CLASSE : DD : déchets dangereux, DND : déchets non dangereux.
(2) CODE : il s'agit du code déchet défini à l'annexe II de l'article R441-8 du CE (code à 6 chiffres permettant d'identifier la catégorie d'origine, le regroupement intermédiaire et la désignation du déchet).
* : déchets dangereux,
(*) : déchets pouvant être dangereux.
(3) TRAITEMENT : Opération d'élimination / valorisation : au sens des annexes II-A et II-B de la directive n°2006/12/CE du 5 avril 2006 relative aux déchets.
Les prestataires d'élimination des déchets seront des prestataires agréés, les transporteurs seront dûment autorisés.
Le code R correspond aux opérations de valorisation des déchets

Tableau 41. Production et gestion des déchets

7.3.3.11 Transport et flux

Les impacts du trafic se rapportent à des véhicules supplémentaires accédant au site éolien en cours de construction et d'exploitation.

■ Phase de chantier

De courte durée, le chantier n'a qu'un impact limité dans le temps. Le trafic sera ponctuellement augmenté sur les routes menant au site (routes départementales et communales principalement).

Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- Le ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
- Eventuellement, le déplacement temporaire d'éléments de bord de route (panneaux de signalisation par exemple) constituant un obstacle aux convois ;
- Le dépôt de boues sur les voies de circulation publiques.

La réalisation du chantier nécessite des camions ou des engins de chantier pour les actions suivantes :

- Le transport du matériel de chantier,
- L'excavation des fondations,
- L'approvisionnement des armatures pour les fondations,
- Le coulage du béton des fondations,
- Le transport vers l'extérieur du site (déchets, terres de déblai, …),
- L'acheminement des éoliennes, du poste électrique et des structures de levage.

La hausse de trafic entrainée par le chantier est difficilement quantifiable puisqu'elle est dépendante des actions précédentes. Toutefois, une estimation a été réalisée pour la construction du parc éolien (5 éoliennes) : il faudra prévoir pour chaque éolienne environ 100 camions, grues, ou camions à béton. Pour les composants des éoliennes : environ 10 camions, auxquels il faut ajouter les camions convoyant les éléments de la grue.

L'essentiel du trafic se fera donc au cours des trois premiers mois du chantier.

Les trajets empruntés ne sont pas précisés à ce stade car le choix des entreprises qui réaliseront le chantier aura une influence sur les itinéraires empruntés.

Enfin, concernant l'augmentation prévisionnelle du trafic routier sur les voies de circulation locales, il s'agit de considérer les routes ou voies ceinturant le projet ou intra-projet comme peu fréquentées et sur lesquelles la circulation augmentée des mouvements quotidiens ne devrait être que légèrement perturbée.

Les effets du chantier sur la circulation seront localisés et limités dans le temps.

■ Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site. Les véhicules emprunteront les voies de communications départementales et communales permettant de rejoindre les plateformes des éoliennes. Des touristes ou des riverains seront également amenés à venir sur le site afin de voir l'installation. Ils seront aiguillés vers le poste de livraison à proximité duquel un panneau d'information destiné au public sera installé.

Chaque éolienne requiert une dizaine de jours de maintenance par an ce qui représente autant de véhicules. Le nombre de cas d'intervention pour le traitement d'incident ne peut être estimé.

La fréquentation du site par les véhicules de maintenance n'aura qu'un faible impact sur le trafic actuel pendant la phase d'exploitation.

■ Trafic généré par le démontage et le transport des équipements d'un parc éolien

Le trafic concerne le transport des équipements à valoriser ou évacuer. Une grue de démontage et des grues auxiliaires sont notamment prévues sur site, pour démonter les éoliennes.

Des camions assureront :

- Transport des matériaux vers les différents sites de centres de traitement,
- Conditionnement et mise en décharge classe II des parties non récupérables.

Le nombre camions à prévoir pour la phase de démantèlement est globalement équivalent à celui nécessaire à la phase de construction.

■ Phase de démantèlement (démontage)

En fin d'exploitation, le parc éolien sera démantelé. Les éoliennes seront démontées, le site sera débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain sera restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé.

Constituée d'acier et de matières plastiques, une éolienne sera démontable en fin de vie et presque totalement recyclable et ne laissera pas de polluant sur son site d'implantation.

Le démantèlement d'une installation éolienne comprendra :

- Le démontage des éoliennes et des équipements annexes,
- Le démantèlement des postes de livraison et du réseau local de connexion au réseau électrique au moins 10 m autour des éoliennes et des postes de livraison,
- L'arasement des fondations et le désempierrement des chemins d'accès aux éoliennes, conformément à la loi et en fonction de l'utilisation des sols.

Les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique.

Tous les déchets produits pendant l'installation et la mise en service ou pendant l'entretien et la réparation des éoliennes seront collectés et éliminés par une entreprise spécialisée dans l'élimination sur présentation d'un justificatif.
Les déchets dangereux, par exemple accumulateurs, déchets contenant de l'huile et graisses usagées, seront collectés séparément et éliminés par une entreprise spécialisée dans l'élimination agréée sur présentation d'un justificatif.

Les déchets les plus importants produits pendant la production seront les huiles usagées. Ces déchets toutefois ne seront pas produits régulièrement, mais uniquement selon le besoin à des intervalles déterminés. Lors des travaux de maintenance, des échantillons d'huile seront prélevés du multiplicateur et l'état de l'huile sera analysé en laboratoire. Si une vidange s'avère être nécessaire, les huiles usagées survenant pendant cette intervention seront éliminées par une entreprise spécialisée dans l'élimination agréée à cet effet sur présentation d'un justificatif.

7.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques

7.3.4.1 Incidence sur l'activité agricole

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles aura plusieurs catégories d'impacts potentiels :

- **Phase chantier**

  - Destruction de cultures pendant le chantier d'aménagement (surface de stockage des pales et élargissement des virages…).

- **Phase d'exploitation**

  - Perte de surface agricole lors de l'exploitation :

    ✓ Emprise au sol des plateformes, des fondations des éoliennes et des postes de livraison : environ 18 676 m² ;

    ✓ Emprise des chemins d'accès créés pour chaque éolienne d'une largeur de 5 m maximum : environ 2 800 m² ;

    ✓ Manœuvres supplémentaires des engins agricoles liées à la présence de l'éolienne au sein de la parcelle.

L'emprise totale du projet (plateformes des éoliennes, postes de livraison et chemins d'accès) représente environ 2,15 ha.

La surface impactée est inférieure au seuil de déclenchement de la compensation agricole collective en vigueur dans le département de la Marne de 3 ha. En conséquence, aucune compensation collective agricole n'est nécessaire.

Cf § 6.2.3. Bilan des surfaces utilisées en page 156

7.3.4.2 Incidence sur les activités économiques

- **Industries, commerces, artisanat**

La phase d'étude du projet a déjà eu un impact temporaire positif pour les entreprises et bureaux d'études qui ont participé à son étude (Cf. § 2.1. Rédaction des études en page 32).

Enfin, la mise en place, le fonctionnement, la maintenance et l'entretien des installations requerront des emplois à temps partiel. A noter que, selon les associations professionnelles européennes E.W.E.A., A.E.B.I.O.M., E.P.I.A. et E.S.I.F., la filière éolienne permet de créer de 15 à 19 emplois temporaires ou durables (tous domaines et toutes phases confondus) par MW de puissance installée.

L'énergie éolienne en Europe est entrée dans une phase industrielle marquée par un dynamisme important et une croissance mondiale de près de 30 % en 10 ans. En Europe, malgré la crise, en 2011, les installations éoliennes ont représenté plus de 21 % de nouvelle capacité électrique installée. Aujourd'hui, la filière emploie 200 000 personnes en Europe[10].

En septembre 2023, France Renouvelable et Capgemini invent ont présenté les emplois dans le marché éolien. Les 28 266 emplois de la filière fin 2022 représentent une augmentation de 11% par rapport à 2021, sur un panel large de postes allant des études et phases de développement, à la fabrication de pièces entrant dans la composition d'une éolienne, à l'exploitation et la maintenance, en passant par les travaux de génie électrique et de génie civil, le transport et le montage des éoliennes.

Ainsi, d'une manière générale, les impacts du projet sur l'activité économique seront positifs, forts et permanents.

- **Retombées fiscales pour les collectivités locales**

Exploiter l'énergie éolienne constitue une activité industrielle, soumise de fait à la fiscalité. Des retombées économiques découlent donc d'un parc éolien et sont versées aux collectivités concernées par les installations.

Le volet fiscal de l'éolien permet de rémunérer les différents échelons territoriaux : les communes et Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) et les départements.

Comme toute entreprise, la société du Parc éolien des Clairets sera redevable de taxes auprès des collectivités locales. Les taxes sont soumises à la loi qui évolue chaque année en fonction de nombreux paramètres. Deux parcs éoliens identiques dans des régions différentes ne permettront pas aux communes de percevoir des sommes identiques ne serait-ce que par les taux votés par les élus ou du fait que les parcs n'ont pas été mis en service la même année.

En premier lieu, la société du Parc éolien des Clairets sera redevable de la **Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB),** en raison des fondations des éoliennes et du poste de livraison. Cette taxe est répartie entre les Communes, les Communautés de Communes ou EPCI, et les Départements selon des taux votés, disponibles sur la plateforme « impots.gouv.fr ».

En deuxième lieu s'applique la Contribution Economique Territoriale (CET) qui se compose de deux cotisations :

- Contrairement à l'ancienne Taxe Professionnelle, dont elle reprend l'essentiel des règles, la **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)** est assise sur la seule valeur locative des biens passibles de la taxe foncière. Cette taxe est due dans chaque commune où sont implantées les éoliennes. Elle est perçue par les Communes et Communautés de communes et sa répartition est votée par les intercommunalités chaque année.
- **La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)** est calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par le parc éolien. Elle est affectée aux collectivités territoriales avec la répartition suivante fixée par les finances publiques : les communes et les EPCI (53 %) et les départements (47 %).

[10] Source : European Wind Energy Associaton

Enfin, la société éolienne est également redevable de **l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER)**. Cet impôt concerne les activités du secteur de l'énergie, du transport ferroviaire et des télécommunications. En tant qu'installation terrestre de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, tout parc éolien est redevable de l'IFER (Article 1519 D du Code général des impôts).

La répartition de cette taxe entre les différentes collectivités dépend du régime de fiscalité adopté par les parties. Depuis le 1er janvier 2019, pour tout parc éolien installé après cette date, **l'IFER est répartie à 20 % pour la Commune, 50 % pour la Communauté de Communes et 30 % pour le Département** (Article 1609 quinquies C), quelque-soit le régime de fiscalité adopté sur le bloc communal.

Le projet éolien des Clairets assurera des retombées économiques locales à travers la TFPB, la CET et surtout l'IFER, et ainsi contribuera au développement économique local. Il n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour la commune d'implantation ou les autres collectivités territoriales.

Le tarif annuel d'imposition (pour l'IFER) est de 8,16 euros par kilowatt de puissance installée. Le montant prélevé est réparti entre les structures territoriales (commune, EPCI et département). L'estimation pour un projet de 6 éoliennes de 4 MW s'élève à 200 600 euros annuels, comme évoqué avec le conseil municipal. Dans cette hypothèse, la commune de Thaas perçoit un montant de 40 100 euros.

Sur 25 années d'exploitation, en cumulant impôts fonciers (TFPB et CFE) et économique (IFER), la commune de Thaas percevra 1 367 500 euros pour 6 éoliennes. Ces estimations sont amenées à évoluer au cours des 25 prochaines années, selon la puissance effective des éoliennes installées et selon la tarification applicable.

La durée du contrat d'achat de l'électricité réglementairement établi avec EDF est de 15 ans renouvelable. Le fonctionnement du parc éolien est prévu pour 20 à 25 ans environ. Les retombées économiques pour les collectivités permettent donc d'envisager des aménagements propres à consolider le cadre de vie des personnes habitant ou travaillants sur le territoire.

L'activité éolienne constitue donc un levier économique pour ces territoires grâce à la perception de taxes.

L'impact est qualifié de positif, fort et permanent.

7.3.4.3 Activités touristiques

Un sondage réalisé en Région Languedoc-Roussillon en 2003 sur les impacts potentiels des éoliennes sur le tourisme a montré que l'utilisation des éoliennes est considérée comme une bonne chose par 92 % des touristes et ceux interrogés dans des sites où existent des parcs éoliens le considèrent encore davantage. On note également que 10 % des vacanciers interrogés dans un site à proximité de parcs éoliens considèrent que les éoliennes dégradent le paysage contre 18 % de ceux interrogés dans un site sans parc visible. Enfin, on remarque que les touristes venus pour la beauté des paysages portent sensiblement le même jugement que la moyenne des personnes interrogées.

D'une manière générale, l'énergie éolienne peut être perçue positivement par le public car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement.

Ainsi, aucun impact négatif sur les activités touristiques de Thaas et des communes alentour n'est à prévoir.

7.3.5 Incidences relatives aux réseaux et servitudes

7.3.5.1 Espace aérien

Les éoliennes sont des constructions de grande hauteur. Elles peuvent présenter un risque potentiel pour les aéronefs en étant un obstacle :

- pouvant entraîner une collision,
- gênant à proximité des aéroports ou des zones de vol à basse altitude,
- à la circulation des données hertziennes.

■ Transport aérien militaire

- **Phase de chantier**

Aucun impact sur l'espace aérien militaire n'est attendu en phase chantier.

Conformément au chapitre 5 de l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018, l'Aviation civile est informée, préalablement au commencement des travaux, des coordonnées, de la hauteur en bout de pale et de l'altitude en bout de pale de chaque éolienne.

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacles basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. Ces feux d'obstacle sont opérationnels de jour comme de nuit. Ils sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°). Le balisage définitif est effectif dès que l'éolienne est mise sous tension ; il peut être utilisé en lieu et place du balisage temporaire décrit ci-dessus.

- **Phase d'exploitation**

Renouvelée pour des aérogénérateurs de 180 m de hauteur dans une implantation identique à cette demande, la préconsultation des forces armées notifie que le projet est acceptable en tenant compte d'un décaissement de 3 m de l'éolienne E2 (nommée E4 dans le courrier). Ce courrier n'a toutefois pas valeur d'accord.

La Zone Aérienne de Défense Nord sera consultée dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale. Le projet respectera, par ailleurs, les exigences concernant les balisages définis par l'arrêté du 23 avril 2018 paru au journal officiel du le 4 mai de la même année.

Le projet éolien des Clairets bien que situé dans une zone grevée de contraintes militaires, a été proposé en tenant compte des réponses faites par les services militaires sur les différentes propositions d'implantations.

■ Transport aérien civil

- **Phase de chantier**

Les dispositions présentées ci-dessus pour l'Armée de l'Air s'appliquent également pour l'Aviation civile.

Aucun impact sur l'espace aérien civil n'est attendu en phase chantier.

- **Phase d'exploitation**

Associées aux infrastructures que sont les bases aériennes, les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité. Différentes catégories de servitudes protègent les aérodromes, notamment les servitudes aéronautiques de dégagement (S.A.D.) et les servitudes de balisage.

Consultés par courrier, aucune réponse n'est parvenue à ce jour.

La D.G.A.C. sera consultée dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Le projet respectera, par ailleurs, les exigences concernant les balisages définis par l'arrêté du 23 avril 2018 paru au journal officiel du le 4 mai de la même année

A ce jour, aucune contrainte aéronautique civile n'est notifiée.

- **Phase d'exploitation**

Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 23 avril 2018 (publié au JORF le 4 mai 2018) : un balisage diurne (blanc) et nocturne (rouge) sur la nacelle.

Les spécificités du balisage lumineux sont décrites au paragraphe 7.3.3.6. Environnement lumineux en page 201.

Un certificat de conformité sera délivré par le service technique de la DGAC.

7.3.5.2 Infrastructures de transport

Réseau routier

Les distances préconisées dans le département de la Marne sont de 150 m pour les éoliennes E2 et E3 et 180 m pour les 4 autres éoliennes de E1 à E6. Les éoliennes du projet respectent une distance minimale de 240 m (E4) et 370 m (E1) par rapport à l'axe RD5.

Aucun impact notable n'étant à prévoir ni en phase de construction, ni en phase d'exploitation, ni en phase de démantèlement, aucune autre mesure n'est envisagée.

NB : L'étude de dangers identifie les risques liés à la présence des éoliennes comme acceptables pour les personnes situées dans un rayon de 500 m autour des éoliennes.

Les impacts au regard de la fréquentation routière sont développés au § 7.3.3.11. Transport et flux – p. 204 ainsi que dans l'étude de dangers (Pièce 7).

Le projet éolien des Clairets respecte la distance d'éloignement à la route départementale 5, les éoliennes sont situées à plus d'une fois leur hauteur totale.

7.3.5.3 Réseau de transports techniques (eau, gaz, électricité)

Impacts et mesures

Les éoliennes sont éloignées des réseaux de transport de gaz, d'électricité ou d'eau.

L'impact du projet sur ces réseaux est jugé nul.

7.3.5.4 Infrastructures et réseaux de télécommunication

Centres et servitudes radioélectriques de télécommunication

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux de télécommunication.

Réseaux de télécommunication

En préalable aux travaux, une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) sera effectuée auprès des gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas porter atteinte aux réseaux de toute nature.

En phase d'exploitation, pour les réseaux non grevés de servitudes (faisceaux hertziens), l'éolienne la plus proche est implantée à 100 m.

En cas d'impact avéré sur un réseau, une solution technique adaptée est mise en place avec le gestionnaire de réseau.

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux de télécommunication.

Réseau hertzien de télévision

- **Phase de chantier**

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux hertziens de télévision en phase chantier.

- **Phase d'exploitation : réception des réseaux hertziens de télévision**

Concernant les risques de perturbation de la réception de la télévision par les éoliennes, les services les plus sensibles aux perturbations provoquées par les éoliennes sont ceux utilisant des modulations d'amplitude, ce qui est notamment le cas de la radiodiffusion TV analogique. En revanche, les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont par nature mieux adaptés à des environnements multi-trajets et utilisent des modulations autres, à enveloppe constante. Les différents rapports sur le sujet concluent que seule la réception de la télévision peut subir des brouillages significatifs (Agence Nationale des Fréquences (ANFR), *Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes*, 2002).

La région Grand Est est dotée depuis 2011, dans le cadre d'une démarche nationale, de la TNT. Ce dispositif contribue à réduire les problèmes de réception télévisuelle liés aux éoliennes. En effet, la diffusion en numérique rend la réception plus tolérante aux perturbations (ANFR, 2002), ce qui concrètement se traduit par une diminution de la zone perturbée.

Malgré toutes les précautions prises dans le cadre de la réalisation du parc éolien, des perturbations de réception de certaines chaînes hertziennes, notamment locales, peuvent se produire.

Pour répondre à cela, les textes de loi engagent la responsabilité de l'exploitant qui est tenu de trouver une solution en cas de problème avéré (Article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitat).

Ces impacts potentiels, s'ils se produisent, seront traités par le Maître d'Ouvrage. Dès lors que des problèmes de réception sont avérés, les mesures de correction pourront consister en une intervention sur le matériel de réception afin de les corriger (réorientation de l'antenne, pose d'une parabole, …). L'intégralité des frais occasionnés par cette gêne sera prise en charge par le Maître d'Ouvrage.

valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet au regard des réseaux et servitudes

Projet
- Eoliennes projetées

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Réseaux routier et ferroviaire
- Route départementale
- Voie ferrée

Réseaux de Transport d'Électricité
- Ligne électrique aérienne THT (400 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (90 kV)

Réseaux de Distribution d'Électricité
- Ligne électrique aérienne HTA
- Ligne électrique aérienne BT
- Ligne électrique souterraine HTA
- Ligne électrique souterraine BT
- Poste électrique HTA/BT

Transport de matières dangereuses
- Gazoduc

Parcs éoliens
- Éolienne construite/en service
- Éolienne autorisée

Infrastructures et réseaux de télécommunication
- Liaison hertzienne
- Antenne - pylône

Servitudes Défense Nationale

Radar militaire de Prunay-Belleville
- Zone de coordination (20-30 km)

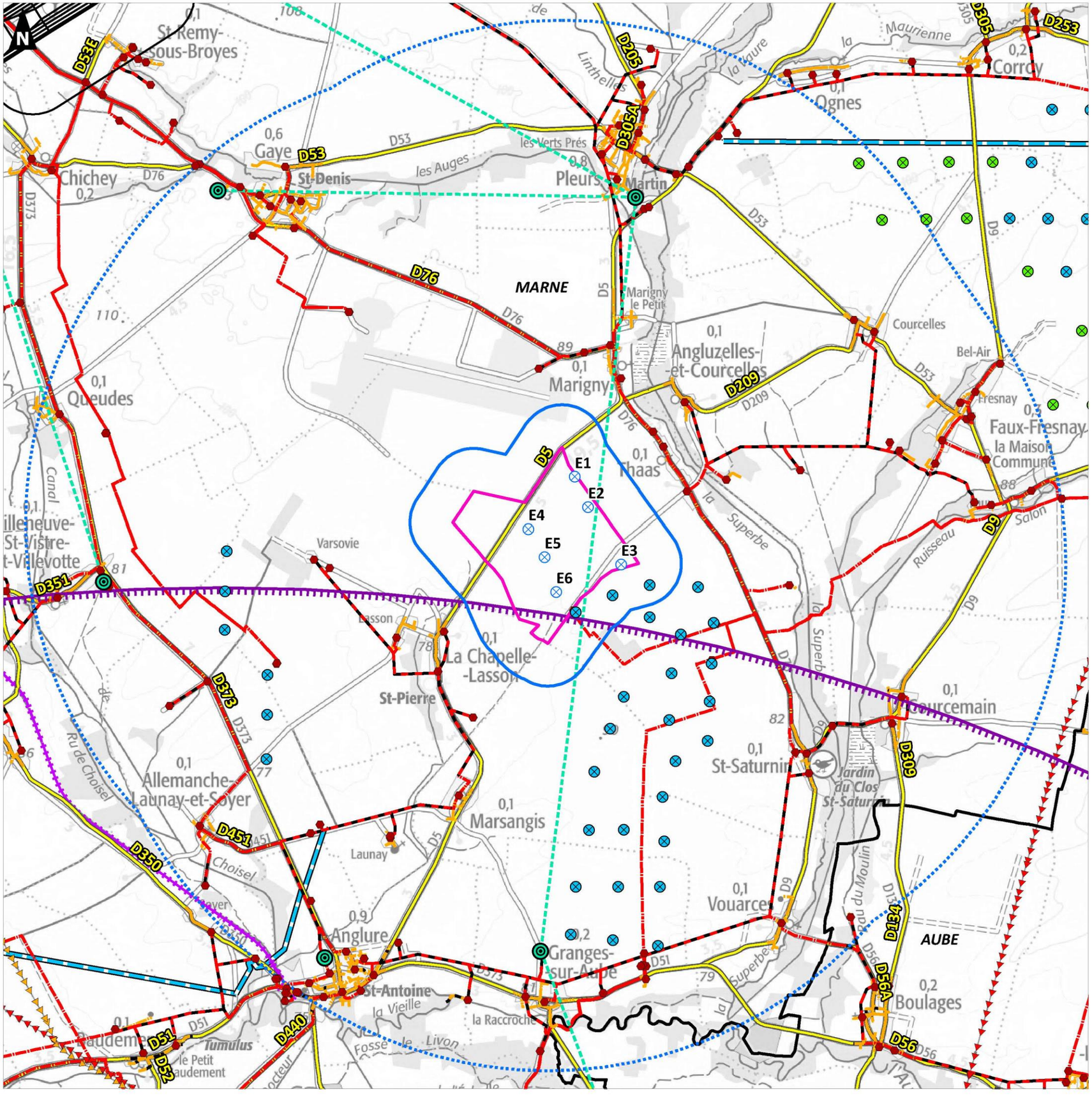
Servitudes aéronautiques
- Servitude T5 de dégagement Aérodrome Sézanne Saint-Rémy

0 2,5 5

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - BD TOPO - DREAL - RTE - ENEDIS - LA FIBRE-FH - CARTORADIO - ANFR - GEORISQUES - CEREMA - VALECO - AUDDICE, 2024

auddicé



7.3.6 Incidences relatives aux risques technologiques

7.3.6.1 Risque industriel

Le principal impact redouté sera la destruction d'installations (établissements, équipements...).

En l'absence d'installations ICPE à proximité du projet, aucun impact n'est attendu.

7.3.6.2 Risque nucléaire

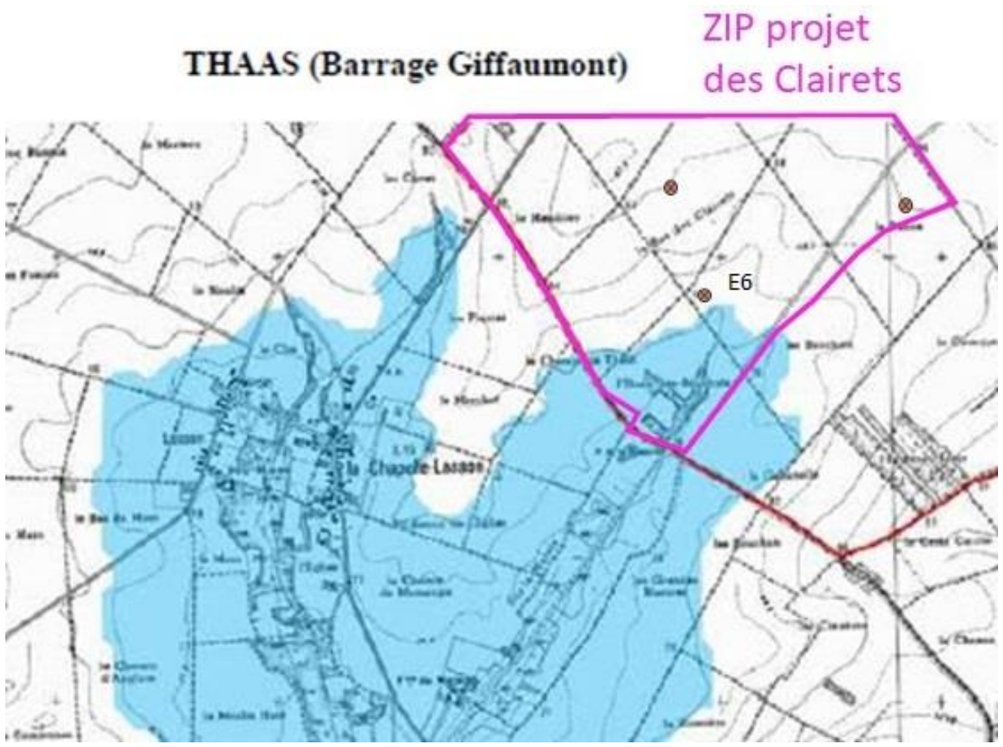
Aucun impact du projet sur les installations n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation.

7.3.6.3 Transport des matières dangereuses

Aucun impact n'est à prévoir ni en phase de construction, ni en phase d'exploitation, ni en phase de démantèlement.

7.3.6.4 Rupture de barrage

L'enjeu est présent dans la vallée de l'Aube par l'intermédiaire des réservoirs Aube et Marne. L'impact possible pourrait intervenir sur l'intégrité des éoliennes, et ici, particulièrement sur E6. Cette éolienne est toutefois en dehors des périmètres d'inondation définis à l'échelle de la commune de Thaas.



7.3.7 Les incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet éolien des Clairets à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu, n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, comme cela est détaillé dans l'étude de dangers, les risques liés à l'exploitation du parc éolien des Clairets seront notamment le risque d'effondrement, chute d'éléments, chute de glace, projection de pale ou projection de glace.

Ces types d'accidents, s'ils survenaient, n'auraient pas d'incidence(s) significative(s) pour l'environnement.

valeco

Projet éolien des Clairets (Thaas, 51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet au regard de la synthèse des contraintes

Projet

- Eoliennes projetées

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Réseaux routier et ferroviaire

- Route départementale

Réseaux de Distribution d'Électricité

- Ligne électrique aérienne HTA
- Ligne électrique aérienne BT
- Ligne électrique souterraine HTA
- Ligne électrique souterraine BT
- Poste électrique HTA/BT

Infrastructures et réseaux de télécommunication

- Liaison hertzienne

Servitudes Défense Nationale

Radar militaire de Prunay-Belleville

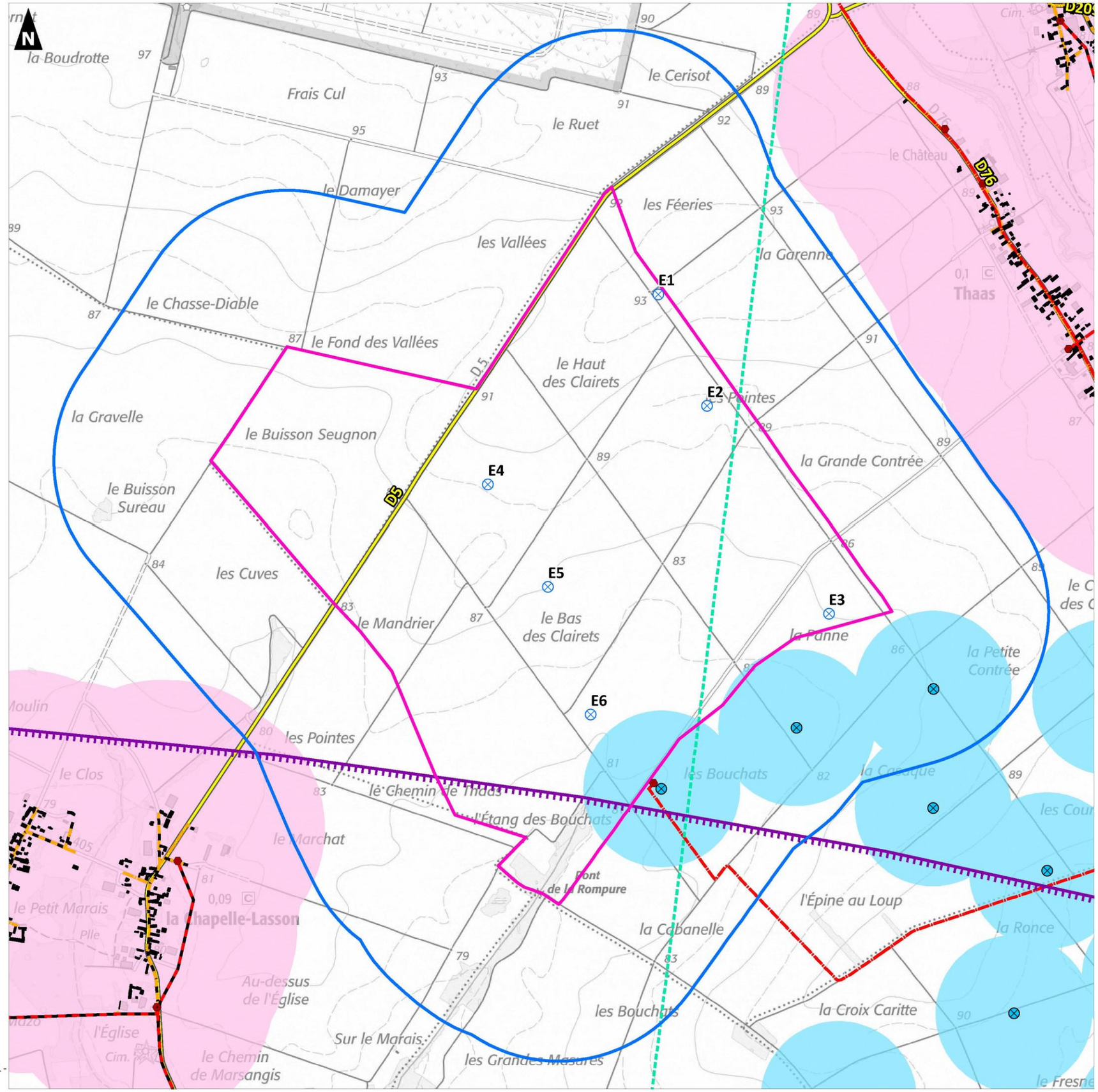
- Zone de coordination (20-30 km)

Parcs éoliens

- Éolienne construite/en service
- Périmètre de 300 m

Habitat

- Zones d'habitations
- Périmètre de 500 m



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, décembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - BD TOPO - CADASTRE ETALAB - DREAL - ENEDIS - LA FIBRE-FH - CARTORADIO - ANFR - VALECO - AUDDICE, 2024

auddicé

7.3.8 Incidences cumulées sur l'environnement humain

7.3.8.1 A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (6 km) : hors projets éoliens

Les impacts potentiels sur le milieu humain étant localisés**, un périmètre de 6 km** autour du projet de parc éolien des Clairets a été considéré afin de rechercher les projets qui font l'objet de l'analyse des effets cumulés avec le projet éolien sur le milieu humain.

Cf § 11.1.1 - Méthodologie de l'étude des effets cumulés – *p. 39*

On recense trois projets pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 6 km autour du projet, au cours des trois dernières années :

Projet	Commune / localisation	Distance à la ZIP	Volet physique du projet
Révision du zonage d'assainissement de la commune de Gaye	Gaye (51)	5 km	Projet non susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et sur la santé humaine
La centrale photovoltaïque d'Anglure	Anglure (51)	4,3 km	Le projet évite des émissions de gaz à effet de serre dans une proportion variable selon les hypothèses
Elevage de volailles sur la commune de Linthelles	Linthelles (51)	6,5 km	Les impacts du projet sur les eaux souterraines et les émissions de gaz à effet de serre sont discutés selon le pétitionnaire et l'autorité environnementale

Les impacts résiduels relatifs à l'environnement humain, recensés dans le cadre de la présente étude d'impact, sont nuls ou négligeables, à l'exception des incidences en phase chantier qui sont d'intensité faible.

Les impacts du chantier du parc éolien seront temporaires et localisés, les impacts cumulés seront donc nuls avec ces projets.

Aucun effet cumulé n'est attendu dans l'aire d'étude rapprochée pour ce qui est des impacts locaux (hors éolien) sur le milieu humain. Les effets acoustiques, les interactions avec les réseaux et servitudes diverses ne sont pas du même ordre pour un projet photovoltaïque, un élevage de volaille et un projet éolien. Aucun impact cumulé n'est à considérer sur ces points.

7.3.8.2 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20 km) : projets éoliens

Le Tableau 29 des parcs et projets éoliens considérés est publié en page 126.

■ Acoustique

Plusieurs parcs éoliens existant sont présents autour du projet du parc éolien des Clairets. Ils étaient tous en fonctionnement lors de la mesure des niveaux résiduels. Leur impact est donc déjà pris en compte dans les niveaux résiduels utilisés pour l'étude d'impact du projet des Clairets. Par ailleurs, les parcs voisins autorisés sont actuellement situés à plus de 4 km du site des Clairets.

Par conséquent, **leurs impacts acoustiques seront négligeables au niveau des zones à émergences réglementées** étudiées dans ce rapport.

7.3.9 Utilisation rationnelle de l'énergie

La politique d'utilisation rationnelle de l'énergie vise à limiter la dépendance énergétique de la France, préserver ses capacités de choix énergétiques futurs et limiter les émissions de polluants atmosphériques.

La filière éolienne consiste à produire de l'électricité en transformant l'énergie cinétique du vent sous l'action des turbines. La filière peut être décrite comme sur la figure ci-dessous, depuis l'extraction des matières premières qui servent à la fabrication des matériaux rentrant dans la construction des éoliennes, l'exploitation des éoliennes, leur démantèlement en fin de cycle de vie et la mise en rebut des matériaux.

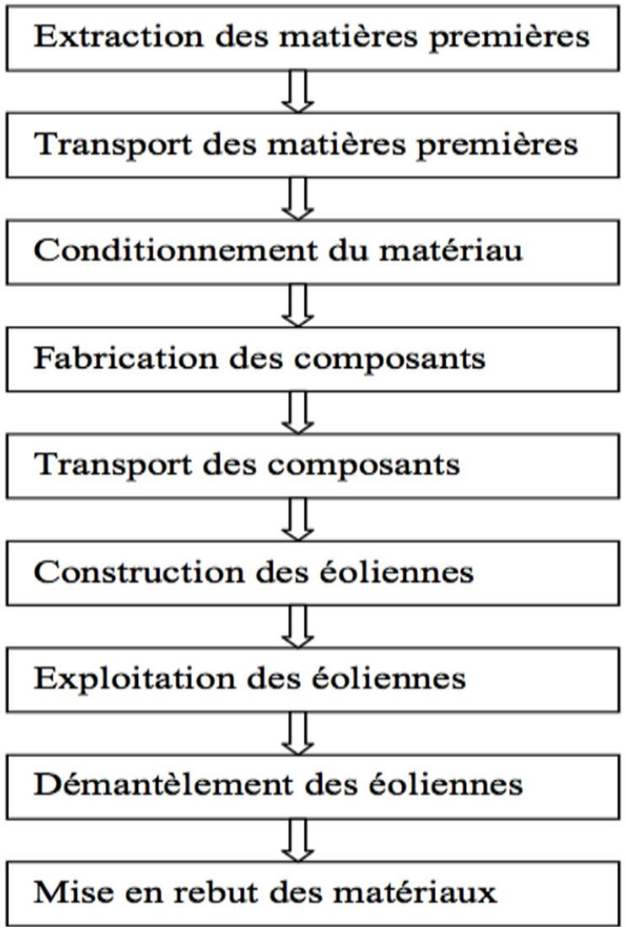


Figure 35. Etapes du cycle de vie d'une éolienne

7.3.9.1 Consommation en phase de construction / démantèlement

Il s'agit de faire l'inventaire des matériaux entrant dans la construction et l'exploitation de l'installation et d'évaluer à chaque étape de la filière les intrants et les extrants. Ceci permet d'évaluer les quantités d'énergie consommées lors de la fabrication et du transport des éoliennes jusqu'au lieu d'utilisation.

Les données suivantes sont issues du rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL Université Catholique de Louvain, Août 2002[11] .

L'analyse du cycle de vie d'une éolienne est réalisée pour une éolienne terrestre d'une capacité nominale de 1,5 MW, avec un mât en acier d'environ 85 m de hauteur, muni d'un rotor à trois pales en fibres de verre renforcées. La fondation de l'éolienne est un amas de béton renforcé.

Le tableau suivant montre la quantité d'énergie consommée pour la construction et le démantèlement des matériaux qui ont servi à construire les éoliennes. Il a été considéré une consommation identique pour le sable et le ciment. La fabrication des pales nécessite l'utilisation des fibres de verre, fabriquées à partir du verre et du polyester. Par manque de données, seules les consommations énergétiques pour la fabrication du verre et du polyester ont été prises en compte par l'UCL.

Matériaux	Valeurs en Gjp (Giga Joules d'énergie primaire)
Acier	2298
Fer renforcé	59
Aluminium	93
Cuivre	47
Plomb	0
Plastiques	155
Verre	17
Béton et sable	1780
Total	4450

Tableau 42. Energie consommée avant la mise en service de l'éolienne

(Eolienne terrestre : 1,5 MW, mât : 85 m, 3 pales)

Une part importante de l'énergie utilisée pour la fabrication des éoliennes est employée pour le rotor et la nacelle.

Mais plus d'un tiers de l'énergie totale consommée par l'éolienne est représentée par les fondations et la tour.

A la fin de la durée de vie de la turbine terrestre, on considère que 2,5 % de l'énergie consommée avant la mise en service sont nécessaires pour la mise en rebut des matériaux.

S'ajoutant aux 4 450 Gjp consommés avant la mise en service (Cf. tableau ci-dessus), la phase de construction/démantèlement consomme une énergie primaire totale de 4 561 Gjp.

[11] Rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN, Août 2002.
Pépin Tchouate Heteu (UCL-GEB) et Léon Bolle (UCL-GEB) - Prix Tractebel 2001
« Contribution des certificats verts au développement de l'électricité renouvelable dans un marché libéralisé » - Prof. L. BOLLE (GEB) et Prof. F. VARONE (AURAP)

7.3.9.2 Consommation en phase d'exploitation

Besoins en électricité

Un site éolien en exploitation est d'abord un outil de production d'électricité. Pour son propre fonctionnement, il en consomme peu pour l'alimentation des appareillages et équipements techniques installés :

- L'éclairage (balisage extérieur diurne et nocturne, et à l'intérieur du mât et de la nacelle),
- Le fonctionnement du système de supervision (électronique et dispositif contrôle-commande),
- Le fonctionnement des systèmes de sécurité des éoliennes (dispositifs de freinage d'urgence, capteurs)
- L'alimentation des équipements des aérogénérateurs :
- Le monte-charge si l'éolienne en est pourvue,
- Le dispositif de connexion au réseau public (compteur, tableau électrique),
- Les moteurs électriques commandés par une girouette qui permettent d'orienter la nacelle pour positionner les pales face au vent.
- Les moteurs électriques qui permettent eux aussi d'orienter les pales face au vent ou les mettre en drapeau en cas de vents violents.

Lorsque les éoliennes sont en production, les auxiliaires de l'installation auto-consomment une partie de l'électricité produite par les éoliennes. Lorsqu'une éolienne est arrêtée, par exemple pour maintenance, mais que d'autres éoliennes de l'installation sont en production, les auxiliaires de l'éolienne arrêtée sont alimentés par la production des éoliennes en production. Lorsque toutes les éoliennes ne produisent pas (par exemple par manque de vent), les auxiliaires de l'installation s'alimentent à partir du réseau électrique. Ces consommations dépendent des conditions climatiques et d'autres paramètres et sont donc variables.

Avec une consommation moyenne de 22 MWh par éolienne et par an, la consommation moyenne de l'installation sera d'environ 132 MWh par an sur le parc éolien des Clairets, soit environ 0,18 % de la production annuelle de l'installation.

Consommation de carburant

Le carburant permet l'alimentation des véhicules utilisés pour les opérations de maintenance du site. La plupart du temps, il s'agit de fourgons utilisés pour amener les personnes intervenant dans la surveillance du site et l'entretien technique périodique.

Mesures prévues pour l'optimisation de la consommation énergétique

Une éolienne moderne est une installation de haute technologie. Elle est équipée d'automatismes qui optimisent en temps réel la performance de la machine. Le système de contrôle-commande garantit l'efficacité optimale de l'éolienne. Il est composé de calculateurs qui surveillent en permanence l'environnement de l'éolienne en recueillant les données sur son état. Il contrôle et agit sur les différents systèmes mécaniques qui composent l'éolienne : interrupteurs, pompes hydrauliques, organes de freinage… Un dispositif de contrôle-commande est construit pour être d'une grande fiabilité.

Le système de contrôle-commande assure la communication du système interne à l'éolienne, et à l'extérieur du site (transmission des signaux d'alarme, demande d'entretiens, recueil des données sur le contexte de l'éolienne). Il surveille et règle également l'ensemble des paramètres de l'éolienne (vitesse de rotation du rotor, de la génératrice, tension et intensité du courant, température des armoires électriques, de l'huile du multiplicateur...).

La qualité de l'interaction entre le système de contrôle-commande et les composants de l'éolienne a permis l'augmentation du rendement des machines de dernière génération. La performance d'ensemble concourt à optimiser la consommation propre de l'éolienne.

Enfin, une maintenance régulière permet de maîtriser la consommation des infrastructures éoliennes, véhicules ...

7.3.9.3 Temps de retour énergétique

Le temps de retour énergétique caractérise la performance environnementale de l'installation de production d'énergie, ici renouvelable. Il exprime en combien de temps une éolienne produit la quantité d'énergie qu'elle va consommer au cours de son cycle de vie. Le temps de retour énergétique consiste à diviser l'énergie consommée par l'énergie produite au cours d'une année.

Au début des années 1990, le bilan énergétique des éoliennes (ou temps de retour énergétique) a été étudié : deux études danoises ont porté sur des éoliennes danoises fonctionnant dans les conditions locales de vent, et une étude allemande réalisée par l'Université allemande de Munich, étude la plus vaste qui examine le temps de retour énergétique d'éoliennes d'une puissance de 10 kW à 3 MW. Le tableau suivant reprend les conclusions de cette étude allemande pour une éolienne de 3 MW.

Diamètre du rotor	Puissance	Energie totale consommée	Energie produite			Temps de retour énergétique		
			Moyenne annuelle de vitesse de vent					
			7 m/s	5,5 m/s	4 m/s	7 m/s	5,5 m/s	4 m/s
m	kW	MWh	MWh/an	MWh/an	MWh/an	Mois	Mois	Mois
80	3000	2817	8989	6025	4027	3,8	5,6	8,4

(Source : German Ministry fot Technology Development (BMFT))

Tableau 43. Bilan énergétique ou temps de retour énergétique

Les résultats de ces trois études sont comparables : les éoliennes installées dans des secteurs de vent exploitables remboursent leur consommation énergétique en moins d'un an, et ce même sur les sites moins venteux.

En accord avec la politique d'utilisation rationnelle de l'énergie, la production d'électricité par les éoliennes contribue au respect des engagements pris par la France, réaffirmés en 2001 lors des conférences de Bonn et de Marrakech, pour stabiliser ses émissions de gaz à effet de serre au niveau de 1990 et lutter contre le réchauffement climatique.

Pour exemple, le modèle d'éolienne V150 4,2 MW produit en 7,6 mois l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication, son installation, sa maintenance et son démantèlement (mât de 155 m, classe de vent IEC III et production annuelle de 18 000 GWh/éolienne/an, source VESTAS).

Dans le document de Cycleco 2015, « *Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France* », (Rapport final. ADEME), les analyses indiquent un temps de retour énergétique de 12 mois pour les éoliennes terrestres en France.

Pour le projet éolien des Clairets, l'énergie nécessaire à la construction, l'installation et au démantèlement futur est compensée par sa production d'électricité en 12 mois environ.

7.3.9.4 Mise en évidence des impacts positifs du projet sur la consommation d'énergie et les émissions atmosphériques

■ Contexte politique

Le **Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat** (GIEC) a publié 3 rapports :

- Un premier rapport en août 2021, démontrant l'accélération du réchauffement climatique et l'atteinte, dès 2030, du seuil de +1,5°C par rapport à l'ère préindustrielle. Nous étions alors à +1,1°C. Selon les experts, ce réchauffement est à l'origine d'évènements climatiques majeurs.
- Un second rapport en février 2022, détaillant les impacts du réchauffement climatique, passés, présents et à venir sur la population et la biodiversité. Selon ce rapport, il est urgent de mettre en place des actions immédiates pour préserver un « avenir vivable ».
- Un troisième rapport en avril 2022, proposant les solutions pour atténuer le changement climatique, notamment le remplacement des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) par des sources d'énergie bas-carbone ou neutre (hydroélectricité, photovoltaïque, éolien…)

La **Programmation Pluriannuelle de l'Energie** (PPE), adoptée par décret le 21 avril 2020, prévoit d'accélérer le développement des énergies renouvelables (73,5 GW en 2023 soit +50% par rapport à 2017), dont 24,1 GW d'éolien terrestre en 2023 et entre 33,2 GW et 34,7 GW en 2028. En mars 2022, le développement en France atteint 19,2 GW installés.

Cette sortie de l'énergie produite à partir de charbon s'inscrit également dans la **Stratégie Nationale Bas Carbone** (SNBC), également adoptée par décret le 21 avril 2020. Cette dernière regroupe deux ambitions fortes : la neutralité carbone dès 2050 et la réduction de l'empreinte carbone des français. La SNBC traduit cela par deux orientations dans lesquelles s'inscrit pleinement l'éolien :

- A2 : Réduire les émissions de CO2 liées à la consommation d'énergie fossile et développer l'usage des énergies renouvelables ;
- A3 : Développer la production d'énergie décarbonée et la bioéconomie pour contribuer à la réduction des émissions de CO2 françaises, et renforcer la valeur ajoutée du secteur agricole.

Au niveau régional, le projet s'inscrit dans l'objectif n°1 du **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires** (SRADDET), validé en novembre 2019 : « *Devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050* », en fixant comme dynamique la multiplication par 3,2 de la production des énergies renouvelables. A l'horizon 2050, ce scénario vise une couverture des besoins énergétiques régionaux par la production d'énergies renouvelables et de récupération. Le projet s'inscrit également dans l'objectif n°4 : « *développer les énergies renouvelables et diversifier le mix énergétique* », visant à couvrir 41 % de la consommation finale d'énergie par les énergies renouvelables et de récupération en 2030 et 100% en 2050.

Ces enjeux futurs en termes de production et de consommation d'électricité ont fait l'objet de 6 scénarios de production, présentés par le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE), dans une étude publiée le 16 février 2022. L'ensemble de ces scénarios intègrent l'éolien terrestre et le scénario le plus « nucléarisé » induit une multiplication par 2,5 de la puissance éolienne terrestre installée.

La vocation du parc éolien des Clairets est la production d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable et non polluante. En ce sens, il contribue à la limitation des gaz à effet de serre tout en participant à la production électrique nécessaire au maintien de l'activité économique et à la sécurité énergétique nationale.

■ Données sources

Le développement de l'énergie éolienne a également permis d'amorcer la réduction pour la collectivité d'un certain nombre de risques liés à l'activité de production d'électricité (risques d'accidents industriels, risques liés à la gestion des déchets radioactifs, risques financiers liés à la volatilité des prix du carbone et des énergies fossiles).

Cinq sources ont été sélectionnées pour définir les impacts positifs du parc éolien, notamment l'évitement des émissions de CO_2 (en faveur de la lutte contre le changement climatique) et l'amélioration de la qualité de l'air et de l'eau :

- Cycleco 2015 « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France » Rapport final. ADEME ;
- « Filière éolienne française : Bilan, prospective et stratégie » Synthèse de septembre 2017, ADEME ;
- « Panorama de l'électricité renouvelable au 30 juin 2018 », RTE, 2018 ;
- Bilan électrique, RTE, 2023 ;
- Base Carbone de l'ADEME, consultée en décembre 2024.

NB : l'ADEME a mis en place un Groupe de Travail « Electricité » de la Base Carbone®, composé de différents organismes experts du sujet (CGDD, DGEC, DHUP, CITEPA, APCC, RAC, CLER, EDF, ENEDIS, ENGIE, GRDF, RTE, UFE) et de personnes qualifiées. RTE, gestionnaire du réseau de transport, met à disposition du groupe de travail les facteurs d'émission de chaque type de production d'électricité qui reposent sur les mêmes bases que l'Analyse du Cycle de Vie (ACV), c'est-à-dire intégrant les émissions directes et indirectes de GES.

Ces taux d'émission sont mis à disposition sur la Base Carbone de l'ADEME et permettent d'actualiser les données publiées dans l'étude de l'ADEME en 2015.

Gain sur la qualité de l'air

Chaque kilowattheure produit par une éolienne en substitution à une centrale thermique évite, en moyenne, l'émission de 7 grammes d'oxyde de soufre, d'oxyde d'azote et particules fines, ainsi que 0,1 gramme de métaux et plus de 200 grammes des déchets miniers et de cendres[12].

La réduction, par une éolienne, de la quantité réelle de polluants émis lors de la production traditionnelle d'électricité, dépend donc de la proportion de carburants fossiles, d'énergie nucléaire ou d'hydroélectricité utilisés dans le mix énergétique.

Le développement de l'énergie éolienne permet d'éviter de façon significative les émissions de polluants atmosphériques tels que le SO_2 (autour de 127 000 tonnes évitées sur 2002-2015), les NO_x (autour de 112 000 tonnes évitées sur 2002-2015) ou encore les particules fines (autour de 3 300 tonnes évitées pour les $PM_{2.5}$ et 5 300 tonnes pour les PM_{10})[13].

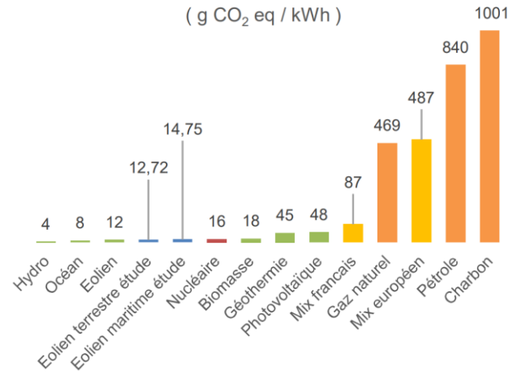
La consommation d'énergie des différentes sources d'énergies

La contribution au changement climatique se traduit par un indicateur exprimé en g CO_2/kWh correspondant aux émissions globales de gaz à effet de serre. Ces émissions sont d'origine anthropique et correspondent aux gaz qui ont la capacité d'absorber les radiations infrarouges provenant de la Terre et d'augmenter par conséquence le réchauffement de la température à la surface de la Terre.

Type d'énergie	g CO_2 eq par kWh
Charbon	900 – 1200
Pétrole	780 – 900
Gaz naturel	400 – 500
Photovoltaïque	50 – 100
Nucléaire	15 – 50
Hydroélectrique	15 – 40

(Source : Ardente,2008 in Cycléco 2015)

Tableau 44. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies



(Source : GIEC in Cycléco 2015)

Tableau 45. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies

L'étude Cycléco aboutit à une estimation de 12,72 g CO2/kWh émis par les différentes phases du cycle de vie d'une éolienne comprenant la fabrication de composants, la construction du parc, son exploitation et sa maintenance, la déconstruction du parc ainsi que l'ensemble des mouvements de fret.

Sur certaines données, la base Empreinte de l'ADEME présente des valeurs actualisées. Cette base a été consultée en décembre 2024, les facteurs d'émission GES sont les suivants :

- **Eolien terrestre : 14,1 g CO2/kWh**
- Mix électrique français en 2023 : 58 g CO2/kWh
- Nucléaire : 3,7 g CO2/kWh
- Charbon : 1 060 g CO2/kWh
- Fioul : 730 g CO2/kWh
- Gaz : 418 g CO2/kWh.

Ces valeurs sont utilisées dans le tableau page suivante pour estimer les émissions de GES évitées lors de l'exploitation du projet.

D'après cette Base Carbone, le taux d'émission de référence du parc éolien onshore français est estimé à 14,1 g CO_2 eq/kWh.

Cas de la substitution à l'énergie nucléaire

Selon le bilan électrique publié par RTE sur l'année 2018, « *La production d'électricité renouvelable est en hausse par rapport à 2017. Cela a eu notamment pour conséquence un appel moins important aux moyens de production à combustible fossile* », exprimant ainsi que l'énergie renouvelable, éolien compris, tend à remplacer l'énergie fossile, plus que l'énergie nucléaire.

Toutefois, dans le cas théorique où l'énergie éolienne devrait se substituer totalement à l'énergie nucléaire, il est possible d'estimer la quantité de déchets nucléaires évités.

La production de 1 MWh d'énergie nucléaire correspond à la production de 11 g de déchets nucléaires[14]. A partir de ces chiffres, il est possible d'estimer que la production annuelle du projet des Clairets de 70,4 GWh pourrait éviter la production de 774 kg de déchets nucléaires, dans le cas théorique d'une substitution totale du nucléaire par l'éolien.

Substitution effective de l'énergie éolienne

Dans le bilan de 2017 de l'ADEME, les estimations des émissions de gaz à effet de serre évitées découlent du mix énergétique de référence auquel s'est vraisemblablement substitué l'électricité éolienne. L'analyse conduite pour déterminer ce mix de référence aboutie, en termes de poids des différents moyens de production, aux valeurs centrales suivantes : 39% de gaz naturel, 19% de charbon, 28% de fioul, et 14% de nucléaire. **Chaque kWh éolien produit a permis d'éviter de l'ordre de 500 à 600 gCO2éq,** dont nous conservons la valeur inférieure.

[12] http://www.wind-works.org/articles/aletape.html, Paul Gipe, A l'étape de la maturité : l'énergie éolienne.
[13] Filière éolienne française : Bilan, prospective et stratégie, 2017, ADEME
[14] Commission National du Débat Public sur les déchets nucléaires, document produit par les industriels du secteur (debatpublic.fr)

Synthèse des impacts positifs du projet éolien des Clairets

Il est très difficile d'estimer la source de production à laquelle l'éolien se substitue. L'étude de l'ADEME propose une hypothèse cohérente et en phase avec les bilans électriques publiés par RTE sur les dernières années.

Sur une année, et selon que le projet éolien remplace un mix électrique majoritairement nucléaire ou se substitue à un mix de référence majoritairement fossile, les émissions de GES évitées sont estimées entre 3 091 et 34 207 tCO_2 eq/kWh.

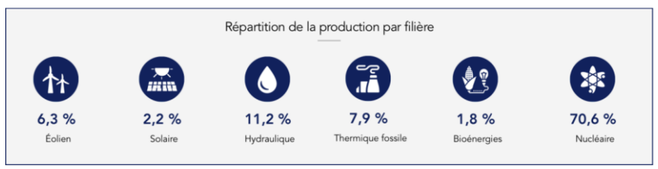
Le tableau ci-dessous synthétise les impacts positifs qu'aura le parc éolien des Clairets pour une production annuelle estimée à 70,4 GWh :

Impacts positifs du projet éolien		Facteur d'émission par type d'énergie productrice	Substitution de la production du projet éolien			
			Scénario 1 : une centrale thermique	Scénario 2 : une centrale nucléaire	Scénario 3 : mix électrique français	Scénario 4 : mix de référence défini par l'ADEME
Qualité de l'air (émissions évitées)	Oxyde de souffre Oxyde d'azote Paticules fines	7g /kWh	493 t/an	NC	39 t/an	424 t/an
	Métaux	0,1 g/kWh	7 t/an	NC	0,56 t/an	6,05 t/an
	Déchets miniers et cendres	200g /kWh	14080 t/an	NC	1112 t/an	12109 t/an
Changement climatique (émissions évitées)	CO2 équivalent	Variable selon scenario considéré	73631 t/an	-732 t/an	3091 t/an	34207 t/an
		g CO2 eq/kWh	1060 (Centrale à charbon)	3,7	58	500
Radioactivité (pollution tous supports : sols, eau, air) (émissions évitées)	Déchets nucléaires	11g/MWh	NC	774 kg/an	547 kg/an	108 kg/an
Indépendance énergétique			++	++	++	++
Risque industriel			+	+++	++	++
Risque économique (volatilité des prix des matières premières)			++	++	++	++

Tableau 46. Quantité de rejets évités et impacts positifs du projet

Le scenario 3 est évalué à partir du bilan énergétique 2019 publié par RTE, les analyse de Cycléco et la base Carbone (consulté en décembre 2024) soit :

- 7.9% d'énergie thermique (pour la qualité de l'air),
- 70,6% d'énergie nucléaire (pour la radioactivité),
- 58 g CO2/kWh émis par le mix énergétique français, retranché des 14,1 g CO2/kWh émis en cours du cycle de vie des éoliennes (pour le changement climatique).



Le scenario 4 découle des données de l'ADEME présentées plus haut :

- 86 % d'énergie thermique : 39 % de gaz naturel, 19 % de charbon, 28 % de fioul (pour la qualité de l'air),
- 14 % de nucléaire (pour la radioactivité),
- 500 g CO2/kWh évités par l'énergie éolienne en remplacement du mix de substitution réel de l'énergie éolienne, cycle de vie de l'éolienne compris (pour le changement climatique).

Pour rappel, les impacts positifs engendrés par la construction d'un projet éolien inclus également des impacts locaux positifs en terme :

- De retombées fiscales pour les collectivités territoriales ;
- D'emplois créés à l'échelle nationale et locale.

Temps de retour sur les émissions de GES

Le temps de retour sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) s'établit sur le même principe. Il exprime le nombre d'années nécessaire à la compensation des émissions de GES produites lors du cycle de vie du projet par les émissions de GES évitées grâce à son exploitation.

Cet indicateur doit être interprété avec précaution lorsqu'il est utilisé pour justifier l'installation de moyen de production renouvelable. En effet, plus les moyens de production font leur transition vers des énergies bas carbone, plus l'intensité carbone du mix électrique national se réduit. Par conséquent, le temps de retour sur les émissions de GES ne peut que mécaniquement augmenter avec une part croissante d'énergie renouvelable dans le mix énergétique. Il ne peut donc être interprété qu'en comparaison d'autres projets, à l'instant « t ».

L'estimation des émissions évitées va dépendre des émissions du mix électrique que le projet remplace, ainsi deux hypothèses sont émises :

- Remplacement du mix électrique français (toutes sources d'énergies confondues) ;
- Remplacement du mix de référence défini par l'ADEME, évalué à 500 g CO_2/kWh, ce mix correspond en termes de poids des différents moyens de production à 39% de gaz naturel, 19% de charbon, 28% de fioul

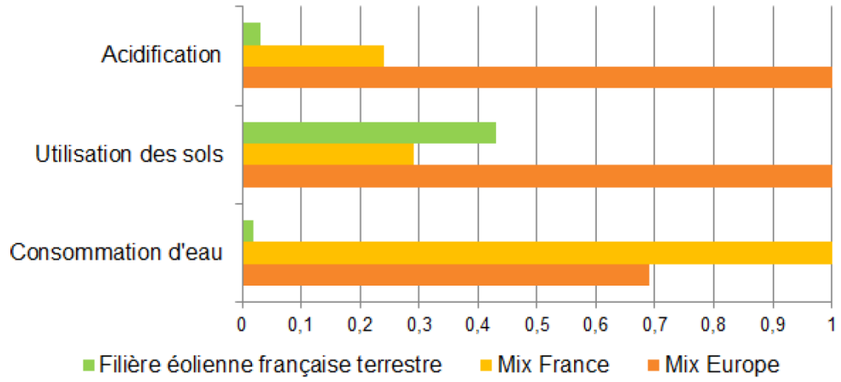
Les émissions dont le projet est à l'origine et ce sur toute la période d'exploitation représentent 19 853 tCO_2éq. En contrepartie, et sur la base d'une production annuelle de 70,4 GWh, il évitera la production :

- de 3 091 tonnes de CO2 par an par rapport au mix français actuel, soit un temps de retour valant 6,4 ans ;
- de 34 207 tonnes de CO2 par an par rapport au mix de référence ADEME, soit un temps de retour valant 0,58 ans.

Le temps de retour sur les émissions de GES peut être estimé entre 7 mois et 6 ans et 5 mois selon les hypothèses considérées.

Autres impacts positifs du projet

A cela s'ajoute sa faible consommation en eau, en comparaison avec le mix français actuel, comme précisé sur le graphique de l'ADEME :



(Source : ADEME, 2015)

Figure 36. Impacts des cycles de vie des énergies sur les sols et l'eau

Les impacts positifs du projet des Clairets, engendrés par sa construction, incluent également des impacts locaux positifs en termes de retombées fiscales pour les collectivités territoriales et d'emplois créés à l'échelle nationale et locale.

Le parc éolien des Clairets contribuera significativement à l'activité économique locale, par le biais des taxes et impôts versés aux collectivités locales (Commune(s) d'implantation, Intercommunalité et Département) qui percevront environ 230 000 € chaque année, en fonction de la puissance des éoliennes qui seront installées.

Sur le plan de l'emploi, l'éolien se caractérise par un nombre important d'emplois industriels et de service et mène une politique de soutien qui a permis de redynamiser certains territoires d'implantation. De nombreux emplois sont créés lors de la phase de construction, de développement du parc et lors de son démantèlement. L'éolien est un vecteur d'emploi à l'échelle nationale, régionale et locale.

7.3.10 Synthèse des incidences potentielles sur l'environnement humain

Aspects considérés			Nature de l'impact potentiel	Type d'impact : Temporaire (T) /Permanent (P)	Direct (D) / Indirecte (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures) = IMPACT BRUT
Urbanisme	Compatibilité du projet avec les règles d'urbanisme et le recul de 500 m aux habitations		Conformité avec les règles d'urbanisme	P	D	Négligeable
Santé et cadre de vie	Période de chantier		Bruit, vibrations, qualité de l'air (émissions polluantes, soulèvement de poussières, odeurs), incidences sur le trafic	T	D/I	Modérée
	Ambiance sonore		Dépassement des émergences règlementaires	P	D	Nulle
	Santé publique		Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons	P	D	Nulle
	Ombre et environnement lumineux		Effet d'ombre portée sur les habitations proches du projet et gêne lumineuse	P	D	Négligeable
	Sécurité		Effondrement, bris et projection de pale, de glace	P	D	Négligeable
Activités socio-économiques	Agriculture		Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivables	P	D	Faible
	Collectivités territoriales		Retombées fiscales pour les collectivités	P	D	Positive
Réseaux et servitudes	Réseaux techniques	Transport aérien civil	Collision avec un aéronef, perturbation radar	P	D	Non évaluée
		Transport aérien militaire		P	D	Très fort (gêne non acceptable pour la variante 1)
	Radar Météo France		Perturbation du fonctionnement	P	D	Nulle
	Réseaux de télécommunication		Perturbation du fonctionnement	P	D	Nulle à Modérée
	Télévision		Perturbation de la réception	P	D	Négligeable à faible
	Réseaux de distribution électrique		Coupure de ligne en phase chantier	T/P	D	Nulle
	Autres réseaux		Modifications locales des réseaux	P	D	Nulle
Risques technologiques	Risques industriels, nucléaires, TMD, Rupture de barrage		Destruction d'installation	T/P	D/I	Négligeable
Effets cumulés	Toutes les thématiques de l'environnement humain			T/P	D/I	Nulle

Tableau 47. Synthèse des impacts potentiels du projet sur l'environnement humain

7.4 Incidences potentielles sur l'environnement paysager et patrimonial

7.4.1 Méthodologie succincte des photomontages et ZIV

L'analyse des visibilités du projet est réalisée à partir de simulations visuelles depuis des points de vue représentatifs des qualités paysagères et patrimoniales des aires d'étude. Le choix des points de vue est lié à l'évaluation des enjeux issue de l'état initial du paysage et du patrimoine.

Ces 40 points de vue sont traités afin d'évaluer :

- les effets du projet sur les structures paysagères et les éléments de paysage ou du patrimoine identifié ;
- les effets aux abords rapprochés et immédiats du projet.

Cf. Etude paysagère et patrimoniale accompagnée du carnet de photomontages, en pièce 5

1.	N4 - La Fère-Champenoise
2.	D10 - Semoine
3.	D71 - Salon
4.	D441 - Pouan-les-Vallées
5.	D373 - Méry-sur-Seine - Vallée de l'Aube
6.	D164 - Entrée Ouest Romilly-sur-Seine
7.	D951 - Sortie Nord - Fontaine-Denis-Nuisy
8.	D49 - Entrée Nord Barbonne-Fayel
9.	D239 - Launat - Le Meix-Saint-Époing
10.	Cimetière de l'église Saint-Rémi d'Allemant
11.	Mont Août - Broussy-le-Grand
12.	D951 - Entrée Nord Sézanne
13.	D373 - Sortie Sud-est Sézanne
14.	N4 - Entrée Nord Linthelles
15.	D256 - Sortie Ouest Corroy
16.	D7 - Entrée Nord Salon
17.	D9 - Mairie Faux-Fresnay
18.	Entrée Est Courcemain
19.	D76 - Sortie Nord Saint-Saturnin
20.	D56 - Plancy-l'Abbaye

L'approche par cartes de visibilité apporte des informations théoriques sur :

- d'où les éoliennes sont visibles ;
- combien d'éoliennes sont visibles ;
- quelle proportion des éoliennes est visible ;

Les données d'entrées des calculs de Zone d'Influence Visuelle (ZIV) sont :

- le Modèle Numérique de Terrain (MNT) de l'IGN BdAlti aux pas de 25 m
- l'occupation du sol de la donnée Corine Land Cover 2016

Le calcul est toujours maximisé par rapport à ce que sera la visibilité du parc une fois construit : les zones indiquées comme ayant des visibilités sur les cartes de visibilité ne seront pas forcément exposées une fois les éoliennes construites. En revanche, des zones non soumises à visibilités sur les cartes ne le seront effectivement pas dans la réalité.

21.	D373 - Entrée Sud Étrelles-sur-Aube
22.	D440 - Baudement
23.	D351 - Sortie Nord Saint-Quentin-le-Verger
24.	D373 - Sortie Sud Queudes
25.	D76 - Sortie Sud Gaye
26.	D205 - Entrée Nord Pleurs
27.	Église Saint-Martin à Pleurs
28.	D76 - Gaye Lieu-dit La Grande Crayère
29.	D5 - Entrée Nord Marigny
30.	D76 - Entrée Nord Marigny
31.	D5 - Sortie Sud Marigny
32.	Centre-bourg Angluzelles-et-Courcelles
33.	D209 - Entrée Est Angluzelles-et-Courcelles
34.	Habitat - Sud-ouest Thaas
35.	D76 - Entrée Sud Thaas
36.	D5 - Entrée Sud Marsangis
37.	D5 - Sortie Nord Marsangis
38.	D5 - Église Saint-Pierre - Entrée Sud La Chapelle-Lasson
39.	D5 - Sortie Nord La Chapelle-Lasson
40.	D5 - Thaas Lieu-dit Le Haut des Clairets

Tableau 48. Liste des points de vue

7.4.2 Les effets visuels et impacts du projet sur les lieux de vie

NOM	NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU D'EFFET	NIVEAU D'IMPACT	PHOTOMONTAGE REFERENCE
Aire d'étude éloignée				
Romilly-sur-Seine	Faible	Faible	Faible	6
Sézanne	Fort	Faible	Faible	12, 13
Fère-Champenoise	Faible	Faible	Faible	1
Barbonne-Fayel	Fort	Faible	Faible	8
Aire d'étude rapprochée				
Saint-Just-Sauvage	Faible	Faible	Faible	-
Connantre	Faible	Faible	Faible	-
Plancy-l'Abbaye	Faible	Faible	Faible	20
Pleurs	Faible	Modéré	Faible	26, 27
Anglure	Faible	Modéré	Faible	-
Gaye	Faible	Modéré	Faible	25
Aire d'étude immédiate				
Marsangis	Faible	Fort	Modéré	36, 37
Thaas	Faible	Fort	Modéré	34, 35
Marigny	Faible	Fort	Modéré	29, 30, 31
La Chapelle-Lasson	Faible	Fort	Modéré	38, 39
Angluzelles-et-Courcelles	Faible	Fort	Modéré	32, 33

Tableau 49. Effets visuels et impacts des principaux lieux de vie

7.4.3 Les effets visuels et impacts du projet sur les voies de communication

NOM	NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU D'EFFET	NIVEAU D'IMPACT	PHOTOMONTAGE REFERENVE
Aire d'étude éloignée				
N4	Modéré	Faible	Faible	1
D373	Modéré	Faible	Faible	5
D441	Faible	Faible	Faible	4
D619	Modéré	Faible	Faible	-
D951	Modéré	Faible	Faible	7, 8, 12
Aire d'étude rapprochée				
N4	Modéré	Modéré	Faible	14
D5	Faible	Faible	Faible	-
D7	Faible	Faible	Faible	16
D8	Faible	Faible	Faible	-
D51	Faible	Faible	Faible	-
D53	Faible	Faible	Faible	-
D56	Faible	Faible	Faible	-
D76	Faible	Modéré	Faible	25
D373	Modéré	Faible	Faible	13, 24
D440	Modéré	Faible	Faible	22
D951	Modéré	Faible	Faible	-
Aire d'étude immédiate				
D5	Faible	Fort	Modéré	29, 31, 36, 37, 38, 39, 40
D76	Faible	Fort	Modéré	28, 30, 35
Route entre Thaas et Saint-Saturnin	Faible	Fort	Modéré	35
Route entre Chapelle-Lasson et Allemanche-Launey-et-Soyer	Faible	Modéré	Modéré	-
Route entre Courcelles et Angluzelle	Faible	Modéré	Modéré	33

Tableau 50. Effets visuels et des impacts des principales infrastructures routières

7.4.4 Les effets visuels et impacts du projet sur le patrimoine et le paysage protégés

Localisation	Distance à la ZIP (km)	Nom	Date de la protection	Type de protection	Commune	NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU D'EFFET VISUEL	NIVEAU D'IMPACT	PHOTOMONTAGE REFERENCE
Aire d'étude immédiate									
1	1,5	Eglise Saint-Pierre	22/11/1972	Classé	la Chapelle-Lasson (51)	Modéré	Fort	Modéré	38
Aire d'étude rapprochée									
2	4,0	Eglise Saint-Martin	08/05/1933	Inscrit	Pleurs (51)	Modéré	Nul	Nul	37
3	5,5	Eglise Saint-Sulpice et Saint-Antoine	17/10/1946 ; 16/09/1946	Inscrit - Classé	Anglure (51)	Modéré	Nul	Nul	-
4	7,5	Tumulus	19/11/1934	Classé	Baudement (51)	Faible	Nul	Nul	-
5	7,8	Eglise de la nativité de la Vierge	25/10/1911	Classé	Corroy (51)	Modéré	Faible (covisibilité)	Faible	-
6	8,4	Dolmen sous tumulus	17/05/1921	Classé	Barbonne-Fayel (51)	Faible	Faible	Faible	-
7	8,8	Dolmen de Nuisy dit \"Les Pierres de Sainte-Geneviève\"	31/12/1889	Classé	Fontaine-Denis-Nuisy (51)	Faible	Faible	Faible	-
8	9,0	Pigeonnier-porche de la ferme de la Colombière	31/03/1992	Partiellement inscrit	Corroy (51)	Faible	Nul	Nul	-
Aire d'étude éloignée									
9	12,1	Marché couvert	20/05/1988	Partiellement inscrit	Sézanne (51)	Faible	Nul	Nul	-
10	12,1	Maison, 3 place du Champ-Benoist	09/10/1979	Partiellement inscrit	Sézanne (51)	Faible	Nul	Nul	-
11	12,2	Eglise Saint-Denis	11/02/1911	Classé	Sézanne (51)	Fort	Faible (covisibilité)	Faible	12
12	12,2	Puits du XVIème siècle	11/03/1911	Classé	Sézanne (51)	Faible	Nul	Nul	-
13	12,5	Eglise Saint-Maurice	06/11/1915	Classé	Gourgançon (51)	Modéré	Faible (covisibilité)	Faible	-
14	12,8	Eglise Saint-Rémi	21/05/1932	Classé	Allemant (51)	Modéré	Faible	Faible	10
15	13,7	Ancienne tuilerie	08/11/2000	Partiellement inscrit	Broyes (51)	Faible	Nul	Nul	-
16	14,7	Eglise Saint-Sébastien	04/12/1915	Classé	Euvy (51)	Modéré	Faible (covisibilité)	Faible	-
17	14,8	Eglise Saint-Martin de Moeurs	06/06/2014	Inscrit	Moeurs-Verdey (51)	Faible	Nul	Nul	-
18	15,2	Eglise Saint-Apollinaire	10/12/1919	Classé	Broussy-le-Grand (51)	Modéré	Nul	Nul	-
19	15,7	Eglise de la Nativité de la Vierge	27/07/1937	Inscrit	Droupt-Sainte-Marie (51)	Faible	Nul	Nul	-
20	16,0	Monument de Mondement	04/10/1991	Inscrit	Mondement-Montgivroux (51)	Modéré	Nul	Nul	-
21	16,1	Abbaye de Sellières (Ancienne)	26/08/1988	Partiellement inscrit	Romilly-sur-Seine (10)	Faible	Nul	Nul	-
22	16,1	Eglise de Mondement	28/12/2017	Inscrit	Mondement-Montgivroux (51)	Modéré	Nul	Nul	-
23	16,6	Eglise Saint-Serein	24/10/1927	Inscrit	Bethon (51)	Faible	Nul	Nul	-
24	16,9	Eglise Saint-Firmin	15/01/1916	Classé	Reuves (51)	Modéré	Nul	Nul	-
25	17,4	Château de Droupt-Saint-Basle	03/09/1987 ; 20/05/2011 ; 25/02/1993	Inscrit	Droupt-Saint-Basle (10)	Modéré	Nul	Nul	-
26	17,6	Eglise Saint-Léonard	29/01/1986	Inscrit	Droupt-Saint-Basle (10)	Faible	Nul	Nul	-
27	17,7	Eglise Saint-Pierre	04/09/1913	Classé	Pouan-les-Vallées (10)	Modéré	Nul	Nul	-
28	17,7	Eglise de l'Assomption de la Vierge	15/04/1958	Classé	Villiers-Herbisse (10)	Modéré	Nul	Nul	-
29	17,9	Eglise de l'Assomption de la Vierge	13/11/1989	Classé	Herbisse (10)	Modéré	Nul	Nul	-
30	18,0	Eglise Saint-Julien	25/02/1993	Inscrit	Vallant-Saint-Georges (10)	Faible	Nul	Nul	-
31	18,6	Eglise les Cinq plaies	12/03/1960	Partiellement inscrit	Allibaudières (10)	Faible	Nul	Nul	-
32	18,9	Eglise Saint-Laurent	27/07/1937	Inscrit	Prémierfait (10)	Faible	Faible (covisibilité)	Faible	-

Tableau 51. Effets visuels et impacts des monuments historiques

Localisation	Nom	Date de la protection	Type de protection	Surface (ha)	Département	Commune	Contexte paysager	Niveau d'enjeu	Niveau de l'effet	Niveau de l'impact
A	Centre ancien de Sézanne	20/05/1983	Inscrit	14,2	51	Sézanne	Côte de Sézanne	Fort	Faible (covisibilité)	Faible
B	Mails à Sézanne	13/04/1943	Classé	2,7	51	Sézanne	Côte de Sézanne	Modéré	Nul	Nul
C	Arbre de la liberté	06/12/1934	Classé	0,1	51	Fère-Champenoise	Champagne crayeuse	Faible	Nul	Nul
D	Site du château de Mondement-Montgivroux	04/06/1934	Classé	3,7	51	Mondement-Montgivroux	Côte de Sézanne	Modéré	Nul	Nul

Tableau 52. Effets visuels et des impacts des sites

Nom	Date de création	Surface (ha)	Département	Contexte paysager	Niveau d'enjeu	Niveau de l'effet	Niveau de l'impact
SPR de Sézanne	02/03/2020	143,3	51	Côte de Sézanne	Fort	Faible (covisibilité)	Faible

Tableau 53. Effets visuels et des impacts des SPR

Par ailleurs, aucun des trois sites cœur composant le Bien Unesco ne se situe dans toutes les aires d'étude.

Dans l'aire d'étude éloignée, une partie de cette zone d'engagement correspond aux coteaux sézannais occupant une surface d'environ 18 000 ha s'appuyant sur les limites de 13 communes.

L'effet visuel est nul à faible. L'impact est nul à faible.

7.4.5 Les effets visuels et les impacts du projet sur le tourisme et activités de loisirs

NOM	NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU DE L'EFFET	NIVEAU DE L'IMPACT	PHOTOMONTAGES REFERENCE
Aire d'étude éloignée				
Ville de Sézanne (Petite Cité de Caractère, Commune Nature avec trois libellules, Village Étape)	Fort	Faible (covisibilité)	Faible	12
GRP Thibaut de Champagne	Modéré	Faible	Faible	12
Zone d'engagement de la côte de Sézanne (Bien UNESCO des Côtes, Maisons et Caves de Champage)	Fort	Faible	Faible	7, 8, 12
Route touristique de Champagne	Fort	Faible	Faible	12
Via Campaniensis	Modéré	Faible	Faible	-
Voie verte du canal de la Haute-Seine	Modéré	Nul	Nul	-
Aire d'étude rapprochée				
Jardin remarquable du Clos de Saint-Saturnin	Faible	Faible	Faible	-
Via Campaniensis	Modéré	Faible	Faible	23
Château d'Anglure et ses abords	Modéré	Nul	Nul	-
Aire d'étude immédiate				
Boucle La Chapelle-Lasson	Faible	Fort	Modéré	38

Tableau 54. Effets visuels et impacts des principaux sites touristiques

7.4.6 Effets cumulatifs et effets cumulés du projet

Sur ce territoire, la répartition des éoliennes est segmentée par le contexte paysager. Les parcs se répartissent sur la Champagne crayeuse agricole, très rurale tandis que la côte Sézannaise et les grandes vallées fluviales ne sont pas exploitées par les projets éoliens. Ainsi l'effet visuel est plus important sur le plateau agricole.

D'un point de vue global, les effets cumulés sont nuls ou faibles selon le point de vue. Ceci s'explique par l'absence de parc en instruction proche du projet des Clairets. Les parcs en instruction dans l'aire d'étude éloignée s'intercalent entre les parcs existants plus nombreux. Les effets induits par le projet interfèrent donc peu avec les effets induits par les autres projets.

Les effets cumulatifs du projet éolien restent fréquents au regard des parcs existants localisés à proximité. Ils sont à analyser finement car plusieurs lieux de vie sont sujets à la saturation visuelle. De plus la côte sézannaise fait l'objet d'une Charte éolienne des Coteaux, Maison et Caves de Champagne, dans laquelle il est recommandé de respecter une distance et des angles de respiration suffisants vis-à-vis des parcs éoliens.

■ Depuis le sud

En vue éloignée, les parcs éoliens du Hauts-Moulins, des Bouchats, de plaine Dynamique et des Moulins des Champs s'imposent au regard en avant-plan du projet des Clairets. L'ensemble de ces parcs et le projet forment un même groupement. Ainsi ce dernier vient sensiblement densifier le paysage éolien.

En vue rapprochée, dans l'axe de la RD5, le projet ajoute un nouvel angle fin bien que les éoliennes soient plus éloignées que les existantes.

■ Depuis l'ouest

En vue éloignée, la cuesta fait office de belvédère naturel qui offre une vue large et profonde sur la Champagne crayeuse tapissée d'éoliennes. Le projet prolonge vers le nord l'axe formé par les parcs du Hauts-Moulins, des Bouchats, de plaine Dynamique et des Moulins des Champs. Le parc du Pays d'Anglure se retrouve en avant-plan du projet. Il limite ainsi l'augmentation de l'angle d'occupation. Toute la lecture globale (cohérence, alignement) est perturbée par les éoliennes du projet des Clairets qui se calent entre les éoliennes du Pays d'Anglure.

En vue rapproché, la vue est plus rase, le Pays d'Anglure s'imposant davantage au regard vis-à-vis du projet des Clairets. Vers le nord-ouest, le projet ajoute un nouvel angle et des éoliennes plus proches tout en étant dans la continuité des parcs voisins.

■ Depuis le nord

En vue éloignée, les effets cumulatifs correspondent à une densification du paysage éolien vers le sud, avec des éoliennes du projets plus proches que celles du groupe auquel elles se rattachent. Ces effets sont atténués par d'autres parcs présents au nord-est qui sont plus prégnants.

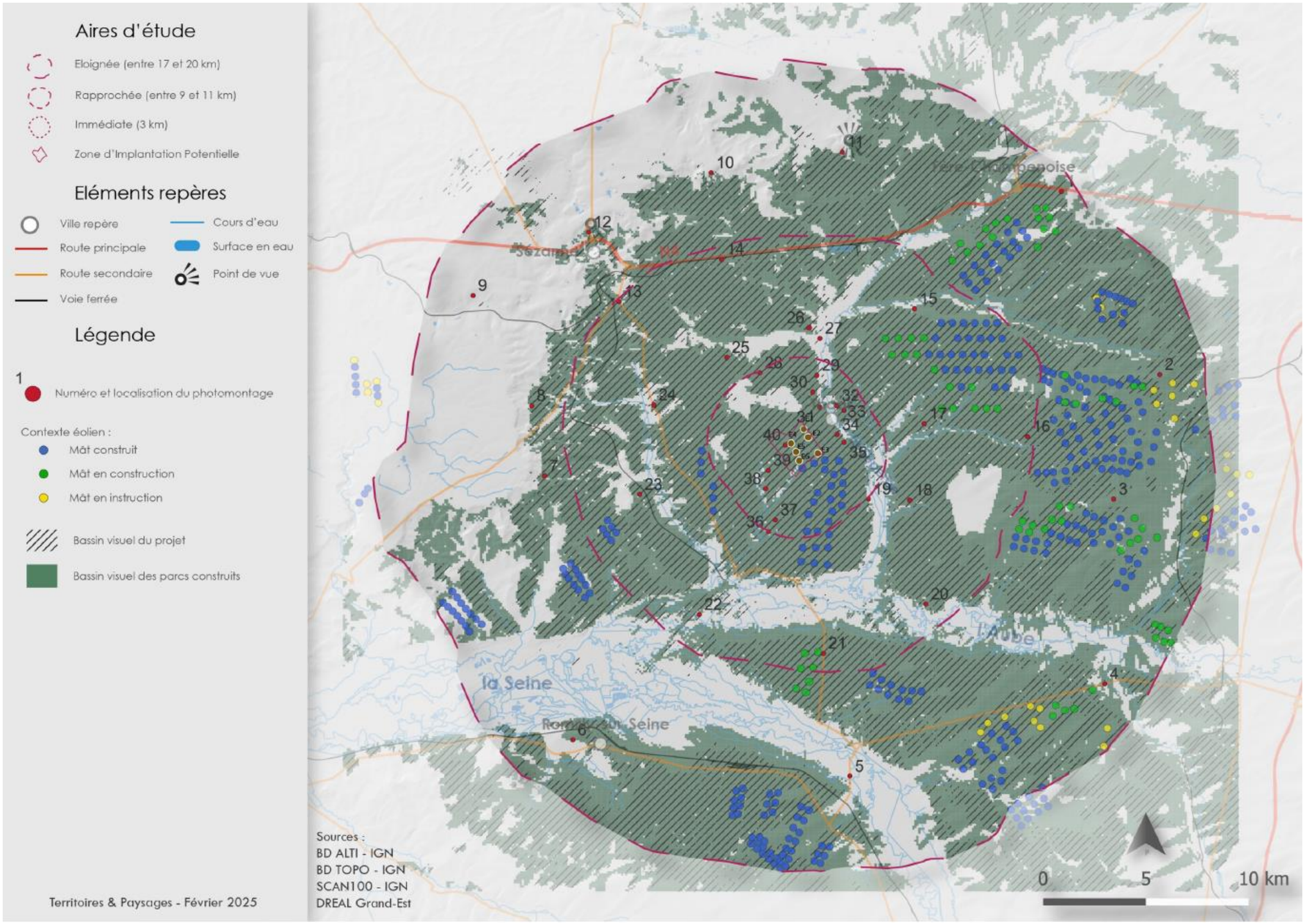
En vue rapprochée, la proximité de projet accentue la présence du motif éolien dans les visibilités. La densité est augmentée bien que l'élargissement de l'angle d'occupation reste faible.

■ Depuis l'est

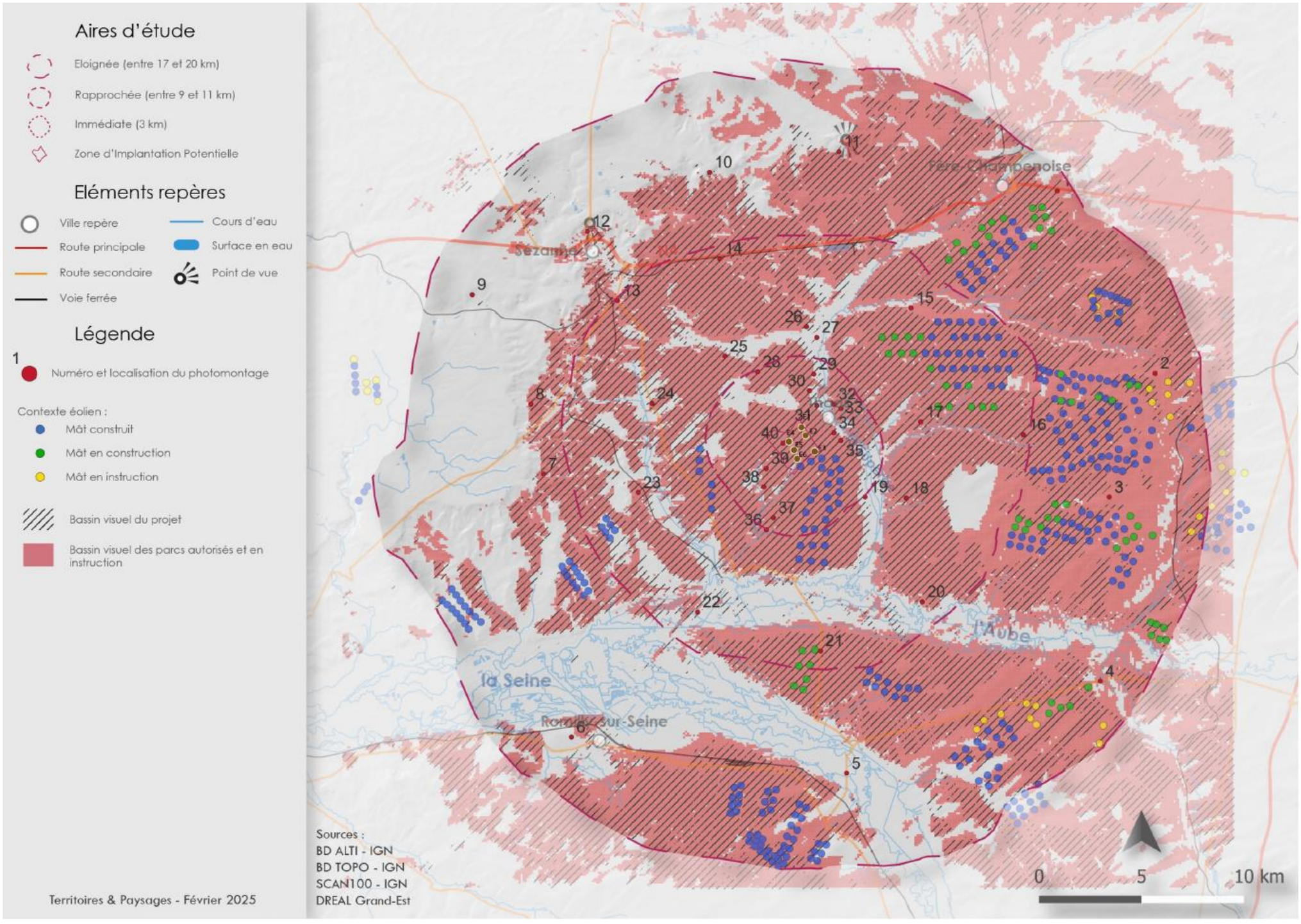
En vue éloignée, le paysage de la Champagne crayeuse est saturé en parcs éoliens (près de 150 mats sur 200 km²). Les éoliennes existantes mobilisent fortement l'attention. Le projet des Clairets vient densifier l'horizon déjà occupé par les éoliennes dans sa continuité.

En vue rapprochée, le vaste continuum éolien se trouve derrière l'observateur. Les vues vers l'ouest donnent sur l'ensemble formé par les parcs éoliens du Hauts-Moulins, des Bouchats, de plaine Dynamique et des Moulins des Champs. Le projet des Clairets prolonge vers le nord l'axe formé par cet ensemble en augmentant sensiblement l'angle couvert par les éoliennes.

La carte suivante montre les effets cumulatifs du projet éolien des Clairets avec les parcs éoliens existants. Le projet renforce ici la présence de l'éolien dans le champ visuel déjà marqué par les autres parcs éoliens. Le bassin visuel supplémentaire cumulatif du projet éolien des Clairets est très faible. C'est surtout en vision rapprochée et immédiate que le projet crée des angles de vue nouveaux sur des éoliennes, jusqu'ici absentes du champ visuel. De plus, la hauteur plus importante des éoliennes du projet augmente, à la marge, le champ visuel éolien.



Carte 86. Effets cumulatifs du projet éolien avec les parcs éoliens existants



Carte 87. Effets cumulés du projet éolien avec les autres projets éoliens en construction et instruits

7.4.7 Etude d'encerclement

Sur ce territoire, l'effet d'encerclement se ressent davantage depuis le grand paysage et les axes de communication qu'à l'intérieur des villages. L'intérieur des villages est relativement préservé en comparaison de l'effet d'encerclement évident du paysage avoisinant. Cependant, les sorties de villages présentent des visibilités sur les parcs éoliens. L'enjeu sur ce territoire est de préserver le grand paysage d'un effet d'encerclement par un grand nombre d'éoliennes dispersées sur les horizons et d'éviter que la vue d'éoliennes ne s'impose de façon permanente pour les habitants.

7.4.7.1 Saturation visuelle au sein des villages

Thaas

Depuis le village de Thaas, le projet se positionne majoritairement dans des angles occupés par des éoliennes à moins de 10 km. L'habitat du côté des grandes parcelles est déjà confronté à une vue sur un ensemble éolien proche à moins de 3 km. Le projet s'inscrit dans cette continuité. L'espace de respiration est, dans les faits, perçus comme plus large. En effet, les éoliennes au nord-est de Thaas sont masquées par le boisement de la vallée et le projet des Clairets ne se trouve pas dans cette direction.

Marigny

Depuis le village de Marigny, le projet se positionne majoritairement dans un angle sans éolienne. Il ne s'agit pas de l'espace de respiration. Toutefois il correspond à un angle observé dans l'axe de la route D5, entrée du village. En conséquence, le projet se démarque alors de l'ensemble des parcs voisins de par sa proximité, ces derniers étant partiellement visibles derrière le bourg.

Le projet des Clairets ajoute un angle en éoliennes assez réduit et ignore le grand espace de respiration perçu au nord, nord-ouest et nord-est en raison de l'écran boisé de la vallée de la Superbe.

Angluzelles

La visibilité des éoliennes est assez réduite depuis le bourg d'Angluzelles. Elle est rendue possible aux abords du bourg au-dessus des arbres de la vallée. Le projet des Clairets ajoute quelques pales visibles plus proches des existantes sans pour autant modifier la perception globale de l'ensemble éolien. L'espace de respiration ressenti reste très large en raison des perceptions limitées, et ce malgré le dépassement des seuils théoriques de saturation.

Marsangis

Depuis le bourg de Marsangis, l'ensemble éolien des parcs de la Plaine Dynamique, des Hauts Moulins, des Moulins des Champs et de Bouchats occupe un angle éolien sans interruption de 114°. Le projet agrandit cet angle d'environ 20° et se lit dans la continuité de cet ensemble. Le projet empiète sur l'espace de respiration qui se voit être déplacé à l'opposé.

Toutefois, l'espace de respiration initial ressenti se situe bien au sud du bourg, en raison de la distance et la visibilité partielle des projets de la Saronde et Rochebeau.

La Chapelle-Lasson

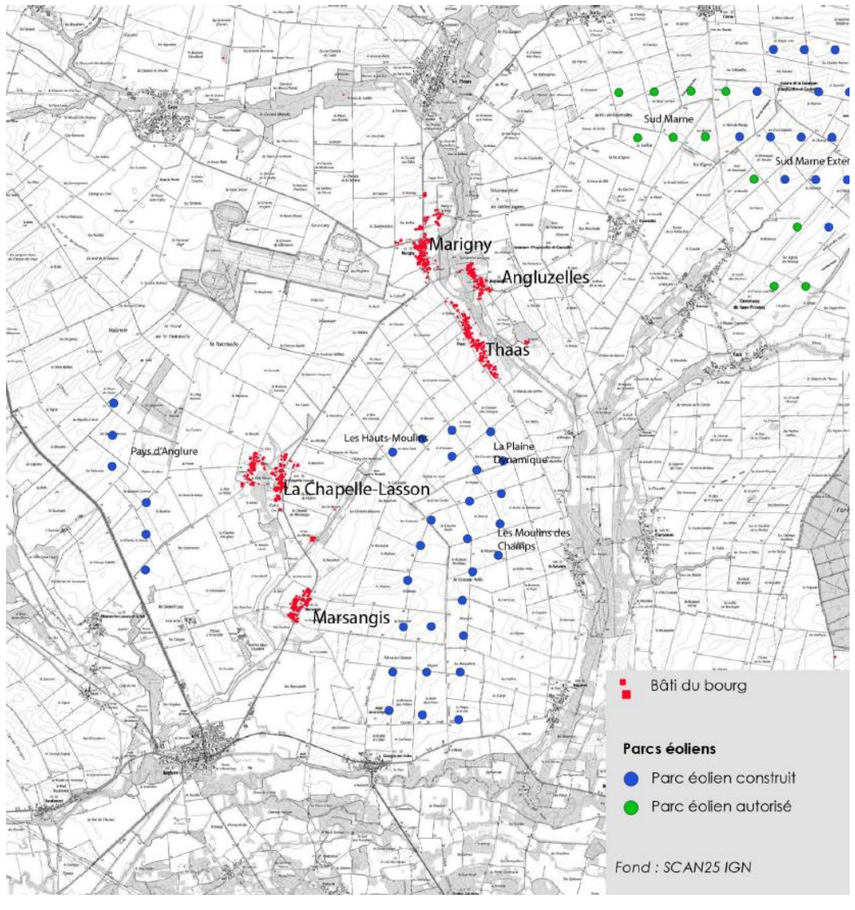
Depuis le bourg de La Chapelle-Lasson, le projet se positionne en avant-plan des parcs de Sud-Marne et Sud-Marne Extension situés à plus de 8 km. Le projet occupe donc un angle déjà occupé par des éoliennes mais est plus prégnant du fait de sa proximité. Il se lit dans la continuité de l'ensemble éolien des parcs de la Plaine Dynamique, des Hauts Moulins, des Moulins des Champs et de Bouchats. Le projet retire uniquement 2° à l'espace de respiration initial de 108°.

7.4.7.2 Respiration visuelle à moins de 5 km des lieux de vie

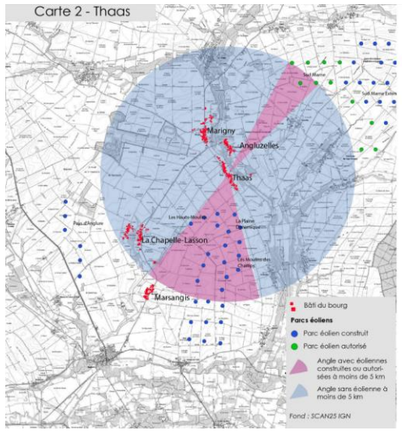
Les cartes suivantes présentent, à partir de différents points correspondant à des lieux d'habitation (zones rouges), les angles sans éolienne d'au moins 90° préservés sur un rayon de 5 km en fonction des parcs éoliens existants et du projet éolien des Clairets.

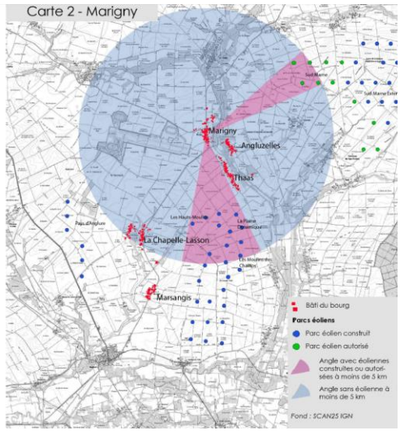
Il est souhaitable de limiter le mitage de ces zones sans éolienne afin d'éviter un risque d'effet encerclement de ces lieux d'habitation.

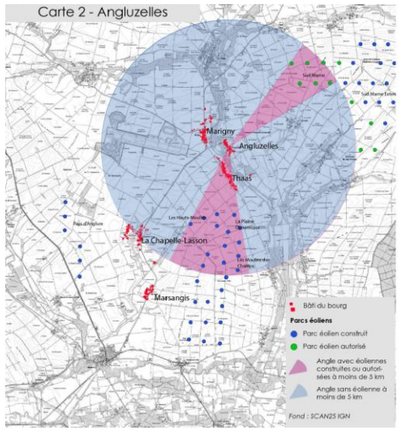
La carte n°1 présente les lieux de vie (en rouge) concernés par l'analyse et les parcs éoliens existants.

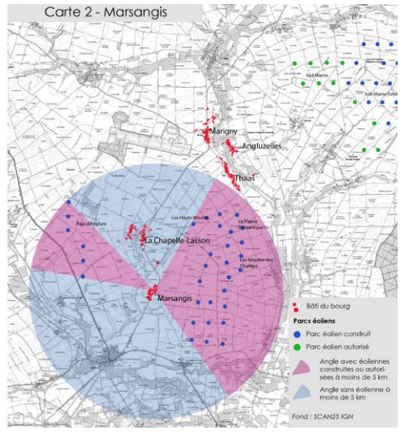


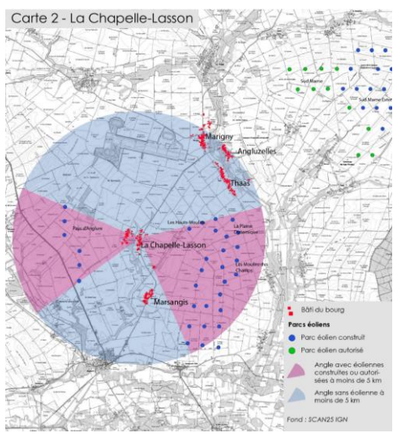
Les cartes n°2 présentent les lieux de vie (en rouge) ainsi que l'angle de respiration visuelle sans éolienne (en bleu) et les angles occupés par des éoliennes existants ou autorisées à moins de 5 km (en rose).





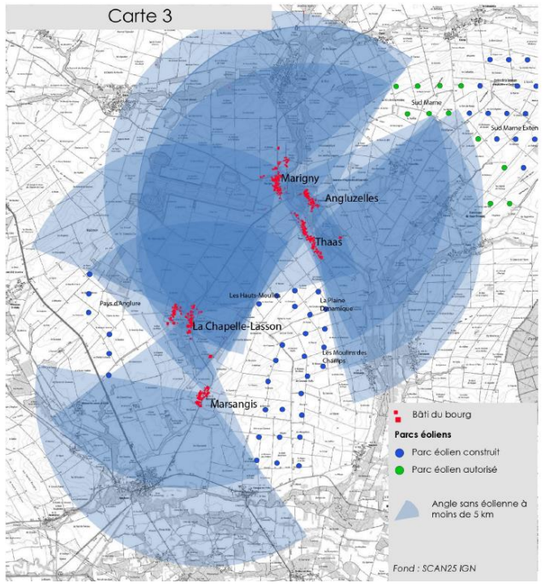


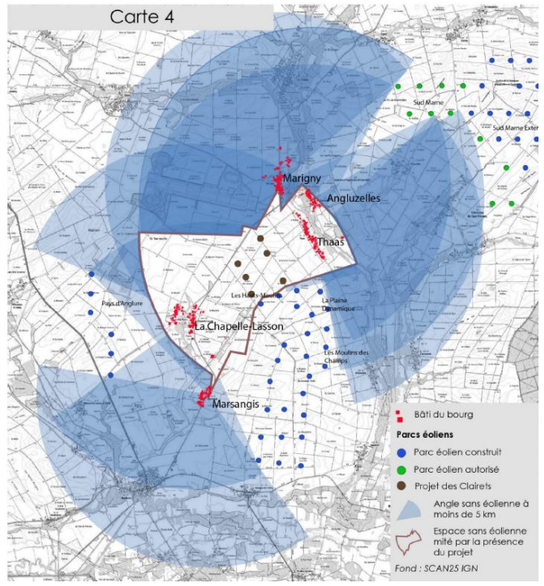




La carte n°3 présente le cumul des angles sans éolienne à partir des 5 lieux de vie.

La carte n°4 présente le projet éolien des Clairets et la suppression des angles sans éolienne qu'il engendre dans un rayon de 5 km.





L'ensemble des lieux de vie voit actuellement des éoliennes dans un rayon de 5 km. À l'état des lieux actuel, il existe au moins un espace sans éolienne >90° autour des 5 lieux de vie étudiés (carte 2).

D'après l'analyse de ces cartes, le projet est situé dans des espaces sans éolienne pour tous les bourgs. Toutefois la réduction induite de ces angles n'atteint pas une valeur inférieure à 90° en présence du projet. Pour le bourg de Marsangis, l'angle sans éolienne où se trouve le projet des Clairets est déjà inférieur à 90°. Pour ces 5 lieux de vie, l'ajout du projet n'induit pas d'effet d'encerclement.

D'après la carte 4, environ 14% de la surface de respiration visuelle est supprimée par le projet des Clairets. L'angle moyen occupé par le projet dans les espaces initialement sans éolienne à moins de 5 km est d'environ 29° depuis les 5 lieux de vie.

7.4.8 Synthèse des incidences potentielles sur l'environnement paysager et patrimonial

THEMES	NATURE DE L'ENJEU ET DE LA SENSIBILITE VIS-A-VIS DU PROJET	NIVEAU DE L'ENJEU	NIVEAU DE L'EFFET VISUEL	NIVEAU DE L'IMPACT	PHOTOMONTAGE(S) ASSOCIE(S)
UNITES PAYSAGERES					
La Champagne crayeuse	Le relief est régulier faisant alterner de douces ondulations et de vastes étendues planes. La topographie, le climat et la nature des sols permettent l'essor de grandes cultures mécanisées. La rareté d'éléments verticaux dans le paysage et la planéité du relief offrent fréquemment des vues ouvertes rasantes sur le paysage, voire en profondeur au sommet de quelques vallonnements (exemple du Mont Août). Ainsi le projet est souvent perceptible rattaché aux parcs existants. Sa prégnance augmente en se rapprochant. L'unité compte quelques éléments paysagers et patrimoniaux protégés.	Faible	Nul à fort	Nul à modéré	Photomontages n° 1, 2, 3, 11, 14 à 19, 23 à 40
La côte de Sézanne	La côte de Sézanne correspond à la région naturelle de la cuesta d'Île-de-France. Elle fait la transition entre les plateaux du Bassin Parisien et la plaine de la Champagne crayeuse. La cuesta prend la forme d'un amphithéâtre tel un belvédère naturel s'ouvrant sur la plaine agricole où se trouve le projet depuis Sézanne et les villages vignerons sur le coteau. L'unité compte quelques éléments paysagers et patrimoniaux protégés dont certains reconnus et emblématiques.	Fort	Nul à modéré	Nul à modéré	Photomontages n°7, 8, 10, 12, 13
Les grandes vallées de la Champagne centrale	Les larges vallées plates de l'Aube et de la Seine confluent vers le sud-ouest pour ne former qu'un seul fleuve, la Seine. Le relief influe peu sur les perceptions. Les boisements vont alors avoir une forte influence sur les visibilités. Au nord de la vallée de l'Aube, le paysage est ouvert sur la plaine exposant les villages à des vues vers le projet. Aux limites sud de la vallée de l'Aube et dans la vallée de la Seine, la distance et la végétation réduisent voire empêchent les perceptions. Le projet, lorsqu'il est visible, se lit en arrière-plan ou dans la continuité d'un réseau de parcs éoliens existants. L'unité compte quelques éléments paysagers et patrimoniaux protégés dont certains reconnus et emblématiques.	Fort	Nul à faible	Nul à faible	Photomontages n°4, 5, 6, 20, 21, 22
La Brie champenoise	Grand plateau agricole, la Brie champenoise, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est majoritairement recouverte par de la forêt, la plus importante étant la forêt domaniale de la Traconne. Le recul sur le plateau, l'encaissement de la vallée du Grand Morin et l'omniprésence de la forêt enlèvent presque toute possibilité de perception vers la plaine agricole à l'est. En bordure du plateau, la vue donne sur la côte sézannaise et les vastes étendus du plateau de la Champagne crayeuse, le projet se lit éloigné rattaché à l'ensemble éolien existant.	Modéré	Nul à modéré	Nul à modéré	Photomontages n°8 et 9
LIEUX DE VIE					
Aire d'étude éloignée (entre 17 et 20 km)	Située dans la vallée de la Seine, Romilly-sur-Seine est la ville principale de l'aire d'étude éloignée. Le cœur ancien est bâti au sud des zones inondables, en marge de la vallée du fleuve. Plus au sud, des lotissements, infrastructures routières et ferroviaires, et zones d'activités se sont rajoutés sur la plaine. Sur la cuesta d'Île-de-France, la ville de Sézanne est la plus importante. Quelques villages entourés de vignes se localisent au pied des pentes voire au-dessus (village de Broyes). Sur la plaine et dans les grandes vallées, les villages sont toujours à proximité d'une rivière ou d'un ruisseau. Le bâti et le relief masquent le plus souvent le projet. Autrement, le projet apparait dans les vues dégagées du plateau agricole dans la continuité de l'ensemble éolien existant.	Faible à fort	Nul à modéré	Nul à faible	Photomontages n°6, 7, 8, 10, 12, 13
Aire d'étude rapprochée (entre 9 et 11 km)	L'implantation des villages est toujours liée à la présence de l'eau (fleuve, rivière ou ruisseau). Souvent les villages s'installent en bordure des vallées s'exposant à la vue dans la vaste plaine agricole. L'habitat est sous forme groupée et parfois linéaire le long de routes. Les communes de l'aire d'étude rapprochée sont peu peuplées (moins de 1 000 habitants chacune). Saint-Just-Sauvage est la commune la plus peuplée dans cette aire d'étude. Le bâti et le relief masquent le plus souvent le projet. Autrement, le projer apparait dans les vues dégagées du plateau agricole dans la continuité de l'ensemble éolien existant. Depuis les villages au nord du projet, le projet apparaît en premier plan du contexte éolien et donc davantage prégnant.	Faible	Nul à Fort	Nul à modéré	Photomontages n°15, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26
Aire d'étude immédiate (3 km)	L'aire d'étude immédiate est caractérisée par des villages de petite taille prenant place en périphérie de la vallée de La Superbe : Thaas, Angluzelles et Marigny. Deux hameaux se trouvent également au sud-ouest, traversés par la RD5 : la Chapelle-Lasson et Marsangis. Le projet est généralement entièrement visible aux entrées et sorties de bourgs. Le bourg d'Angluzelles est toutefois le plus isolé visuellement au sein de la vallée boisée de la Superbe. Au sein des bourgs, le bâti ne filtre pas toujours la visibilité du projet parfois perçu avec une échelle supérieure à la silhouette des bourgs.	Faible	Nul à Fort	Nul à modéré	Photomontages n°29 à 37, 39, 40
VOIE DE COMMUNICATION					
Aire d'étude éloignée (entre 17 et 20 km)	La route nationale N4 est l'axe de communication majeur (d'est en ouest) à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Elle offre de nombreuses perceptions sur le grand paysage. D'autres axes d'importance départementale traversent l'aire d'étude éloignée : la D5, D373, D441, D619 et la D951. Ils relient notamment Sézanne et Romilly-sur-Seine aux urbanités extérieures. Le projet éloigné se lit rattaché à l'ensemble éolien existant.	Faible à modéré	Nul à faible	Nul à faible	Photomontages n°1, 4, 5, 6, 12
Aire d'étude rapprochée (entre 9 et 11 km)	Les routes N4 et D373 traversent également l'aire d'étude rapprochée. Un réseau de routes secondaires sillonne la plaine et les vallées (D5, D7, D8, D51, D56, D76). Le projet éloigné se lit rattaché à l'ensemble éolien existant. Depuis les portions de routes au nord du projet, le projet apparaît en premier plan du contexte éolien et donc davantage prégnant.	Faible à modéré	Nul à modéré	Nul à modéré	Photomontages n°14, 16, 20, 21, 22
Aire d'étude immédiate (3 km)	Les routes D5 et D76 et quelques voies de niveau communal font la liaison entre les cinq villages de l'aire immédiate. L'ensemble de ces routes disposent de vues dégagées sur le projet avec une forte prégnance visuelle. La route D5 passe à moins de 300 m du projet d'où la prégnance verticale et horizontale du projet est la plus élevée.	Faible à modéré	Modéré à fort	Nul à modéré	Photomontages n°28 à 31, 33, 35 à 37, 39, 40

THEMES	NATURE DE L'ENJEU ET DE LA SENSIBILITE VIS-A-VIS DU PROJET	NIVEAU DE L'ENJEU	NIVEAU DE L'EFFET VISUEL	NIVEAU DE L'IMPACT	RECOMMANDATIONS
PATRIMOINE PAYSAGER ET ARCHITECTURAL					
Site	Les 4 sites de l'ensemble des aires d'étude présentent des enjeux différents. Ceux situés à Sézanne sont les plus reconnus, en particulier le centre ancien de Sézanne de par ses éléments architecturaux et patrimoniaux. Il existe des inter-visibilités entre la ville et le projet.	Faible à fort	Nul à faible	Nul à faible	Photomontage n°12
Monument Historique	L'offre patrimoniale est assez faible dans l'ensemble des aires d'études avec un total de 32 monuments historiques. Autour des églises, de par leur hauteur, certaines sont en covisibilité avec le projet comme l'église de Sézanne. Quelques visibilités directes existent depuis certains monuments : l'église Saint-Pierre à la Chapelle-Lasson, l'église d'Allemant située en hauteur sur la cuesta et le dolmen de Barbonne-Fayel.	Faible à fort	Nul à forte	Nul à modéré	Photomontages n°10, 12, 27, 38
UNESCO	Les coteaux sézannais jouissent d'une renommée en tant que paysage viticole champenois. Pour rappel, une charte éolienne et paysagère des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne a explicité les enjeux et les recommandations au regard du développement éolien vis-à-vis du périmètre d'engagement du Bien UNESCO. L'étendue de la zone d'engagement implique que la sensibilité varie selon le contexte et les possibilités de perceptions (paysages viticoles, villages, routes, forêts, etc). Cependant, la situation en amphithéâtre de la cuesta d'Île-de-France expose le périmètre d'engagement à de nombreuses vues ouvertes et dégagées sur la Champagne crayeuse. Quelques parcs construits se trouvent en avant-plan du projet (Saronde et Pays d'Anglure). Plus au nord de la cuesta, le projet apparaît en avant-plan mais reste très proche des parcs existants. Le projet se rattache visuellement aux autres nombreux parcs existants de la plaine.	Fort	Nul à faible	Nul à faible	Photomontages n°7, 8, 10, 12, 13
SPR	Le SPR comprend des espaces paysagers, minéraux remarquables et des bâtiments remarquables de la ville de Sézanne. Il existe des inter-visibilités entre la ville et le projet.	Fort	Faible (covisibilité)	Nul à faible	Photomontage n°12
TOURISME ET ACTIVITES DE LOISIRS					
Aire d'étude éloignée (entre 17 et 20 km)	La « route touristique de Champagne » permet de parcourir la côte de Sézanne et le bien UNESCO attractif de par son œnotourisme. Sézanne est une ville aux multiples labels : Petite Cité de Caractère, Commune Nature avec trois libellules, Village Étape et Villages et Terres de Jeux 2024 (Jeux Olympiques). La richesse patrimoniale de l'aire d'étude éloignée, est caractérisée notamment par quelques châteaux peu valorisés. Le château de Droupt-Saint-Basle, bien que privé, peut se visiter lors d'événements et fait partie de la route des châteaux de l'Aube mettant à l'honneur les plus beaux châteaux du département. Le Sentier de Grande Randonnée de Pays (GRP) Thibaut de Champagne se situe dans la Brie Champenoise. Cette randonnée parcourt les paysages de la côte de Sézanne, de la forêt de la Traconne et du marais Saint-Gond. De nombreuses autres randonnées locales existent dans l'aire d'étude éloignée, comme par exemple celle de Mondement-Montgivroux autour du mémorial offrant un panorama sur le marais de Saint-Gond ou encore la Via Campaniensis, sentier destiné aux pèlerins de Saint-Jacques-de-Compostelle. Une voie verte cyclable (du canal de la Haute-Seine) traverse également les villages de la vallée de la Seine. Les éléments touristiques linéaires peuvent présenter des vues vers le projet. Le projet lorsqu'il est visible se rattache visuellement aux autres nombreux parcs existants de la plaine.	Faible à fort	Nul à faible	Nul à faible	Photomontages n°7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Aire d'étude rapprochée (entre 9 et 11 km)	L'offre touristique est faible dans l'aire d'étude rapprochée sur le plan culturel. Elle se limite à la découverte du patrimoine bâti local : monuments historiques, patrimoine architectural, châteaux. Le village d'Anglure offre de très beaux éléments architecturaux : son bâti ancien, son lavoir et son château. Le tout se découvre aux abords aménagés et végétalisés de l'Aube. D'avril à décembre, il est possible de visiter le Clos de Saint-Saturnin sur réservation, ce jardin est labellisé « Jardin remarquable ». Ces éléments sont isolés visuellement du projet. Quelques vues sur le projet sont possibles depuis la Via Campaniensis.	Faible à modéré	Nul à faible	Nul à faible	Photomontage n°23
Aire d'étude immédiate (3 km)	Dans l'aire d'étude immédiate, il est possible d'emprunter un sentier de randonnée locale à la découverte de l'église Saint-Pierre. Cette boucle pédestre passe très proche du l'extrémité sud du projet dont la prégnance s'avère forte.	Faible	Modéré à fort	Modéré	Photomontage n°38
CONTEXTE EOLIEN					
Parcs en activité, accordés et en projet	La multiplication des parcs et projets éoliens sur la plaine agricole est un enjeu à prendre en compte. Le projet se lit dans la continuité de l'ensemble existant. Toutefois, sa cohérence géométrique n'est pas toujours lisible selon les points de vue. Marigny et Thaas font partie des communes sujettes à une saturation visuelle en éolienne dans un rayon de 10 km. Depuis ces communes agrandit sensiblement l'horizon occupé par les éoliennes.	Fort	Modéré	Modéré	Ensemble des photomontages

Tableau 55. Récapitulatif des enjeux, effets visuels et impacts du projet éolien des Clairets

CHAPITRE 8. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RESIDUELLES ; MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

8.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement physique

8.1.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Terre

8.1.1.1 Phase de chantier

- **Conception**

➔ **Réalisation d'une étude géotechnique (E1.1d)**

Une étude géotechnique comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit de la zone d'implantation potentielle sera effectuée afin de déterminer l'importance des fondations. Les forages seront ensuite rebouchés avec des matériaux inertes (ici la terre excavée). Cette étude précisera la stabilité du sol, les caractéristiques géotechniques du sous-sol, la présence ou non d'un aquifère superficiel, et confirmer l'absence de cavités. En fonction des résultats de sondages, le dimensionnement des fondations sera proposé.

- **Réduction**

➔ **Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux (R2.1c)**

La terre végétale sera mise de côté et remise sur site après réfection des chemins d'exploitation et les terres agricoles seront remises en état à la fin du chantier. Le plan de circulation des engins empruntera les pistes créées et existantes ainsi que les aires de stationnement prévues à cet usage.

Les matériaux utilisés pour le comblement seront inertes et sans danger pour les formations géologiques atteintes.

8.1.1.2 Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, les éoliennes ne sont pas à l'origine d'impact significatif sur la géomorphologie, aucune mesure compensatoire n'est donc envisagée.

8.1.1.3 Phase de démantèlement

➔ **Excavation totale des fondations**

Une obligation d'araser des fondations est faite lors du démantèlement d'un parc éolien arrivant en fin d'exploitation dans l'objectif de rentre leur usage aux parcelles impactées. Depuis l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité, l'excavation de la totalité des fondations par l'exploitant du parc éolien est rendue obligatoire.

8.1.1.4 Incidences résiduelles sur la thématique Terre

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du projet sur la géologie sera négligeable.

8.1.2 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Eau

8.1.2.1 Phase de chantier

Un certain nombre de mesures en phase chantier (construction et démantèlement) sont mises en place par les différentes entreprises intervenant dans le cadre des travaux de construction des éoliennes et tout particulièrement des fondations.

- **Evitement et réduction**

➔ **Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (E3.1a)**
➔ **Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier (R2.1d)**

Dès le début du chantier, des mesures seront mises en place pour collecter les déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures afin qu'il n'y ait pas de ruissellement de polluants vers les eaux (par exemple via la mise en place de bacs de rétention sous les réservoirs et sous le transformateur).

Les dispositions suivantes (liste non exhaustive) seront mises en place et seront consignées dans les cahiers des charges des entreprises réalisant les travaux.

- **Mesures d'évitement générales :**

Bien que le projet se situe hors des périmètres de protection des captages AEP, il convient de protéger de tout risque de pollution la nappe sous-jacente. Plusieurs mesures devront être mises en place (liste non exhaustive) :

- Les engins seront régulièrement entretenus et maintenus en bon état de fonctionnement,
- Leur maintenance sera effectuée en dehors du chantier ou sur une aire dédiée avec mise en rétention,
- Aucun stockage de produit polluant ne sera effectué sur le site,
- Aucune zone de travaux ne sera installée à proximité des cavités ou des indices de présence identifiés,
- l'entretien des abords pour les zones pouvant être érodées sera réalisé,
- des panneaux indiquant les zones sensibles évoluant selon le planning des travaux seront installés,
- la protection de la ressource en eau par l'utilisation de « kits anti-pollution » (les « kits anti-pollution » seront présents dans chacun des véhicules intervenants sur le chantier),
- des WC chimiques seront installés pendant la phase chantier,
- des huiles de décoffrages végétales, non polluantes, seront utilisées lors de la réalisation des fondations.

- **Mesures spécifiques concernant la phase de coulage du béton des fondations :**

Le coulage du béton n'aura pas d'impact significatif sur la qualité des sols agricoles environnants ni sur celle des eaux souterraines. Les nappes phréatiques ne sont en effet pas affleurantes et les travaux s'effectueront avec les précautions d'étanchéité nécessaires pour éviter le transfert de substances indésirables aux nappes.

Avant de couler la fondation, l'étanchéité est assurée par un béton de propreté en guise de semelle. Le rinçage des toupies de béton se fait sur géotextile de manière à récupérer et évacuer les jus (laitances).

Enfin, concernant les opérations de coulage de béton, les volumes injectés sont vérifiés et enregistrés afin de déceler toute surconsommation accidentelle.

Une charte type « Chantier propre », qui reprendra entre autres les mesures ci-dessus, sera co-signée par toutes les entreprises intervenant et une information sera dispensée concernant les réflexes à avoir si une pollution accidentelle est constatée.

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du chantier sur les eaux de surface et les eaux souterraines sera négligeable.

8.1.2.2 Phase d'exploitation

➔ **Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (E3.2a)**
➔ **Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et émissions polluantes (R2.2q)**

En phase d'exploitation, des mesures de réduction sont mises en place, certaines étant identiques aux mesures d'évitement en phase chantier dans le cas d'opérations lourdes de maintenance (sensibilisation, interdictions et restrictions notamment).

Dans tous les cas, les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à respecter la réglementation en vigueur, notamment l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE. Les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à :

- Proscrire toute utilisation de pesticide lors des opérations de maintenance des éoliennes et des postes électriques, et avertir le maître d'ouvrage si des difficultés apparaissent vis-à-vis de la végétation sur le site ;
- Respecter l'interdiction de stocker tout produit dans les éoliennes et les postes électriques, particulièrement des matériaux combustibles et inflammables. Par ailleurs, des Fiches de données de sécurité (FDS) des produits utilisés seront mises à disposition du personnel intervenant.

Outre les mesures citées ci-dessous, des moyens seront mis à disposition si nécessaire par les entreprises intervenantes et l'exploitant pour assurer la propreté du site :

- Présence de kit absorbants en permanence sur le site (et dans les véhicules le cas échéant) en cas de fuite accidentelle ;
- Présence de bacs de rétention sous les transformateurs des postes électriques.

■ Risque de contamination de l'eau

Concernant le risque de fuite d'huile pendant le fonctionnement des éoliennes, il faut noter que le système informatisé de contrôle détecte tout dysfonctionnement. Un tel incident entraînerait rapidement l'arrêt de l'éolienne et l'avertissement de l'équipe de maintenance. Cette fuite resterait cantonnée à l'intérieur de l'éolienne.

Le cas échéant, l'impact sur les eaux de surface ou souterraines sera nul.

■ Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe

Pendant la phase d'exploitation, les éoliennes n'étant pas à l'origine d'impact significatif sur le compactage et l'alimentation de la nappe, **aucune mesure compensatoire n'est envisagée**.

■ Quantité des eaux ruisselées

Aucun impact n'est relevé, aucune mesure n'est envisagée.

8.1.2.3 Incidences résiduelles sur la thématique Eau

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du projet sur les eaux souterraines et de surface sera négligeable.

8.1.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à la qualité de l'air et au climat

8.1.3.1 Phase de chantier

- **Réduction**

➔ **Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (R2.1a)**

Les dispositions suivantes seront mises en œuvre (liste non exhaustive) :

- limiter la vitesse de circulation des engins sur les pistes de chantier ;
- arroser ces pistes par temps sec, sans omettre de récupérer et de traiter les eaux de ruissellement chargées de particules si nécessaire, avant de les remettre dans le milieu naturel ;
- pas de transfert de matériaux par vent fort.

Avec la mise en place de ces mesures, l'impact négatif temporaire du chantier sur la qualité de l'air sera négligeable.

8.1.3.2 Phase d'exploitation

Les éoliennes auront un impact indirect positif et permanent sur la qualité de l'air. Aucune mesure n'est à prévoir.

8.1.3.3 Incidences résiduelles pour la qualité de l'air et le climat

Les incidences résiduelles attendues sur la qualité de l'air et le climat sont positives.

8.1.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques naturels

■ Phase de chantier

- **Conception**

➔ **Réalisation d'une étude géotechnique (E1.1d)**
➔ **Réalisation d'une étude de dimensionnement (E1.1d)**
➔ **Dispositif parafoudre (E3.2c)**

La conception du projet a pris en compte les différents risques du territoire. Les fondations feront l'objet d'une attention particulière, reposant avant tout sur :

- une étude géotechnique adaptée dont l'un des objectifs est de confirmer l'absence de cavités souterraines ;
- une étude de dimensionnement préalable des fondations sera réalisée par un bureau d'étude technique.

Par ailleurs, la conception même des éoliennes et des différents systèmes de sécurité contribuent à prévenir tout risque lié à l'incendie ou à la foudre.

■ Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

8.1.4.1 Incidences résiduelles sur les risques naturels

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du projet vis-à-vis des risques naturels sera négligeable.

8.1.5 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu physique

Aucune mesure n'est à prévoir.

8.1.6 Synthèse des mesures et des impacts résiduels

Le tableau suivant reprend la synthèse des impacts et mesures du volet « Milieu physique.

Les abréviations suivantes sont utilisées : **/** : aucune mesure envisagée **E** : mesures d'évitement **R** : mesures de réduction **C** : mesures de compensation **A** : Accompagnement
T : temporaire **P** : permanent **D** : Direct **I** : Indirect

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E, R, C, A)
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
MILIEU PHYSIQUE	Géomorphologie, sols et géologie	Protection des sols et sous-sols	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles Perte de surface d'infiltration de l'eau de ruissellement	P	D	Négligeable	Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (coûts intégrés au projet)	Négligeable	Réutilisation des terres excavées ; matériaux utilisés inertes Optimisation de la gestion des matériaux (coûts intégrés au projet)	Négligeable	/	/	/	Négligeable
	Hydrogéologie	Protection de la ressource en eau souterraine	Imperméabilisation Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe	T	D	Modéré	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu Engins de chantier entretenus et zone de maintenance dédiée ou hors chantier Mise en place de bacs de rétention (coûts intégrés au projet)	Faible	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et émissions polluante Optimisation de la gestion des matériaux Excavation totale des fondations (coûts intégrés au projet)	Négligeable	/	/	Une charte type « Chantier vert », sera co-signée par toutes les entreprises intervenantes et une information sera dispensée concernant les réflexes à avoir si une pollution accidentelle est constatée (coûts intégrés au projet)	Négligeable
			Dégradation de la qualité des eaux et pollutions accidentelles	P	D	Faible	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (coûts intégrés au projet)	Nul	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et émissions polluante (coûts intégrés au projet)	Nul	/	/		Nul

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E, R, C, A)
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
	Hydrologie	Protection de la ressource en eau superficielle	Dégradation de la qualité des eaux	T/P	D	Faible	Les mesures appliquées pour l'évitement des impacts sur l'hydrogéologie bénéficient également à l'hydrologie	Négligeable	Les mesures appliquées pour la réduction des impacts sur l'hydrogéologie bénéficient également à l'hydrologie	Négligeable	/	/		Négligeable
	Climat	Lutte contre le réchauffement climatique	Participation à la réduction des émissions de gaz à effet de serre	P	I	Positif	/	/	/	/	/	/	/	Positif
	Qualité de l'air	Préservation de la qualité de l'air	Soulèvement de poussières, consommation d'hydrocarbures	T	D	Faible		/	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (coûts intégrés au projet)	Faible	/	/	/	Faible
			Participation à la réduction des émissions de gaz à effet de serre	P	I	Positif	/	/	/	/	/	/	/	Positif
	Risques naturels	Effets d'occurrences & amplificateurs des risques	Risque sismique, tempête, foudroiement	P	D/I	Faible	Dispositif parafoudre (coûts intégrés au projet)	Négligeable	/	/	/	/	/	Négligeable
			Mouvements de terrain et risques géotechniques	P	D/I	Faible	Etude géotechnique et étude de dimensionnement (fondations) préalable à la phase chantier (coûts intégrés au projet)	Négligeable	/	/	/	/	/	Négligeable
			Risque d'inondation(s)	P	I	Nul		Nul	/	/	/	/	/	Nul
	Effets cumulés avec les autres projets connus	Cumul des enjeux et impacts associés	Tous les impacts des thématiques du milieu physique	T/P	D/I	Nul	/	/	/	/	/	/	/	Nul

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

Tableau 56. Synthèse de la séquence ERC pour l'environnement physique

8.2 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement naturel

8.2.1 Mesures d'évitement

8.2.1.1 Mesures d'évitement « amont » en phase de développement du projet

ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire				
E	R	C	A	Évitement « amont »
Descriptif de la mesure En phase de développement du projet, une attention particulière a été portée au choix de la zone d'implantation afin d'éviter les sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire. Ainsi, optimisation de l'implantation du projet pour : - Éviter les principales zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF, sites Natura 2000, APB et zones RAMSAR). Notons toutefois que la ZIP est localisée au sein d'une ZICO. - Éviter la fragmentation d'éléments de la Trame Verte et Bleue.				
Modalités de suivi envisageables Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet éolien avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).				
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.				

ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles				
E	R	C	A	Évitement « amont »
Descriptif de la mesure Optimisation de l'implantation du projet pour : - Éviter les principaux couloirs de migration en ce qui concerne l'avifaune. - Éviter les zones à enjeux faibles, modérés et forts liés aux espèces locales d'oiseaux et de chauves-souris de l'ancienne région Champagne-Ardenne - Éviter la destruction des haies et boisements lors des phases de construction, déconstruction et d'exploitation du parc éolien en privilégiant une zone de projet au niveau des zones cultivées.				
Modalités de suivi envisageables Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).				
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.				

ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	Évitement « amont »
Descriptif de la mesure Mesure de redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet : - En termes d'emplacement en positionnant les chemins d'accès aux éoliennes dans des parcelles cultivées, évitant ainsi les habitats sensibles ou à enjeux, les habitats d'intérêt communautaire et les espèces floristiques patrimoniales. - Les machines choisies auront une garde au sol d'au moins 30 mètres. Ce choix permet de réduire de manière significative les risques de collision/barotraumatisme avec l'avifaune et les chiroptères. - Redimensionnement du nombre d'éoliennes envisagées sur le site de 8 (variante 2) à 6 éoliennes (variante finale). - Implantations dans les cultures, zones de moindre enjeu écologique. - L'ensemble des raccordements électriques sera enterré ce qui évite des impacts supplémentaires en termes de risque de collision avec la faune volante				
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance À partir des données bibliographiques à disposition, des résultats d'inventaires obtenus, des autres contraintes techniques étudiées/évaluées dans le cadre de l'étude d'impact environnemental, un travail de concertation et de réflexion a été mené en collaboration avec les bureaux d'études qui ont travaillé sur ce projet. Ceci a permis d'optimiser au mieux l'implantation des éoliennes sur la ZIP afin de concilier production d'électricité et évitement des impacts environnementaux.				
Modalités de suivi envisageables Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.				
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.				

8.2.1.2 Mesures d'évitement en phase de chantier

ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)				
E	R	C	A	Évitement technique en phase travaux

Descriptif des mesures

- Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuites de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité.
- Le traitement de tous les déchets se fera via des filières adaptées.
- D'autres mesures de prévention de pollution seront mises en place dans les zones à risques.
- En fonction des chemins d'accès qui seront créés ou non, application de mesures pour empêcher la stagnation de l'eau.
- Réalisation de bassins de décantation filtrants pour les laitances de béton issues du nettoyage des camions malaxeurs ("camion toupies").
- Le matériel à risques (fûts éventuels, huiles du multiplicateur et du groupe hydraulique de la nacelle…) sera entreposé sur une surface imperméable.
- L'accès aux huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux sera limité aux personnes autorisées.
- Les contenants seront positionnés afin de minimiser le risque de dégâts par choc.
- Les contenants seront stockés hors des zones à risque (fossés, bandes enherbées…).
- Les contenants seront dans un bon état (non-endommagés...).
- Du matériel absorbant et des bacs d'égouttage seront disponibles à chaque point de stockage et ces derniers seront utilisés pendant le remplissage de tous les équipements.
- Les huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux liquides seront stockés dans un bac de rétention capable de retenir 100% de la capacité maximum d'un container ou 50% de la capacité totale maximum de tous les containers (s'il y en a plus qu'un). Sur site, en phase opérationnelle, sont présents des kits antipollution permettant de limiter la pénétration et l'étalement des produits polluants s'ils arrivaient à toucher le sol.

Modalités de suivi envisageables

Cahier des charges environnemental intégré aux contrats BOP, surveillance une fois par semaine par l'ingénieur construction et du HSE pour constater d'éventuelles dérives d'un point de vue environnemental, présence d'un HSE site du turbinier (dès les phases de construction).

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

8.2.2 Mesures de réduction

MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année				
E	**R**	C	A	Réduction temporelle en phase travaux

Descriptif de la mesure

Cette mesure vise à commencer les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables. Ici, **cette mesure vise spécifiquement à éviter les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes concernant l'avifaune**. **Ainsi, les travaux de terrassement (excavation, déblai, création des chemins d'accès, plateforme, fondations) ne devront pas démarrer entre le 16 mars et le 31 juillet.**

Cette mesure permettra de prévenir les abandons de nichées engendrés par les dérangements mais également les destructions de nichées pour les espèces qui s'installeraient au niveau des emprises des travaux ou pour celles qui s'installeraient à proximité immédiate. De manière générale, cette mesure favorisera la préservation des nichées et la tranquillité des oiseaux nichant dans l'ensemble des habitats du site. Elle permettra également de préserver la tranquillité des oiseaux potentiellement nicheurs au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le passage d'un écologue une quinzaine de jours (en corrélation avec la mesure MR2) avant le démarrage du chantier sera réalisé afin d'étudier le planning de chantier et de l'adapter au besoin en fonction des conditions climatiques.

Aucune interruption du chantier ne doit avoir lieu. Mais si une interruption devait avoir lieu, pour des raisons techniques importantes et sur une période supérieure à 2 semaines en dehors de la période de reproduction ou supérieure à 1 semaine au cours de la période de reproduction, un passage d'observation par un écologue sur le site pour repérer les éventuelles nichées sera nécessaire avant toute reprise du chantier. Ce repérage se fera sur une distance de 100 mètres tout autour de la zone concernée par les travaux de terrassement et de raccordement. Plus précisément, un point d'observation de 20 minutes sera placé à chaque éolienne afin de définir la présence éventuelle d'oiseaux nicheurs. Des transects seront également réalisés sur l'ensemble des chemins, zones de stockage temporaires et toute autre surface impactée par le chantier.

En cas d'installation d'un couple, un périmètre sera défini, en fonction de l'espèce concernée, dans lequel les travaux seront interdits. L'écologue rédigera alors un rapport apportant la localisation précise des nichées et les préconisations à adapter. Les préconisations pourront aller de la simple protection de la nichée à l'aide d'un dispositif de protection jusqu'à un report localisé ou total du redémarrage des travaux.

Si les travaux au sein du parc commencent avant cette date (par exemple en février), l'ensemble des opérations de chantier au sein du parc éolien pourra être poursuivi sur la période à proscrire **à la condition qu'il n'y ait aucune interruption du chantier**.

Dans le cas où le chantier subit une interruption forcée de plus de 7 jours en raison d'un imprévu, en pleine période de reproduction de l'avifaune, le passage d'un écologue sera indispensable. Un passage sur le site par un assistant maîtrise d'ouvrage (AMO) écologue avant la reprise des travaux permettra de s'assurer qu'aucun couple nicheur ne se soit installé au niveau des zones de travaux ou à proximité, pendant la mise à l'arrêt du chantier.

Suite du tableau en page suivante

MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Figure 187 : Démarrage des travaux à proscrire (en rouge), à éviter (en orange) et à privilégier (en vert)

Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

	Démarrage des travaux à proscrire
	Démarrage des travaux à privilégier

Modalités de suivi envisageables

- Un passage d'écologue sera réalisé en lien avec la mesure MR2 avant le lancement du chantier afin de discuter du calendrier du chantier et de vérifier que celui-ci concorde avec les enjeux environnementaux ;
- En cas d'interruption forcée, un écologue sera mandaté et interviendra selon les modalités définies dans la partie « condition de mise en œuvre » ci-dessus. Les éléments résultants des passages d'écologues pourront être fournis à l'inspection des installations classées si elle en fait la demande.

Coût de la mesure : Suivi réalisé en corrélation avec la mesure MR2

MR2 : Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux

E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux

Descriptif de la mesure

Le passage d'un écologue sera réalisé 15 jours avant le démarrage du chantier afin de dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemin d'accès, éoliennes ...) et d'identifier les zones sensibles à baliser. Les zones sensibles (nids, territoires de reproduction, stations végétales patrimoniales, haies, boisements, etc.) situées à proximité des zones de chantier seront balisées pour éviter tout empiétement du chantier sur ces zones à protéger.

Pour les éventuelles espèces exotiques envahissantes qui seraient apparues d'ici la construction du parc éolien, les stations seront balisées afin d'éviter tout risque de dissémination pendant la phase de chantier

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage via un rapport détaillé, délivré avant le début du chantier et reportant toutes les observations, les zones balisées, les zones sensibles et les préconisations à respecter. Le maître d'ouvrage devra laisser à disposition de toutes les personnes intervenantes sur le chantier ce rapport. Il sera ainsi accroché sur les murs de la base-vie.

Pour le balisage, il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité), des chaines plastiques colorées rouges et blanches, du grillage de chantier de couleur orange ou bien par des panneaux de signalisation de chantier. Le balisage sera maintenu par des piquets métalliques ou de bois de type acacias. Une distance de 2m minimum sera nécessaire entre la zone à baliser et le balisage afin d'assurer une bonne protection des zones sensibles.

Modalités de suivi envisageables

Un passage d'écologue sera programmé chaque mois tout au long du chantier, pour s'assurer que le balisage est respecté. Ces passages permettront de compléter le balisage si de nouvelles zones sensibles n'avaient pas été identifiées lors du premier passage.

Ces passages permettront également lors de la période de reproduction, de vérifier qu'il n'y a pas de nidification sur les zones de chantier ou autour de celui-ci.

À la fin de chaque visite, l'écologue fera un point avec le maître d'ouvrage et rédigera un rapport pour restituer ses observations et ses préconisations.

Coût de la mesure : minimum de 6 passages soit environ 10 000 € HT (frais de déplacement, d'hébergement et de rédaction inclus)

MR3 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – Minéralisation et entretien des plateformes

E	R	C	A	Réduction technique en phase d'exploitation

Descriptif de la mesure

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les chiroptères détectés dans l'aire d'étude immédiate et les rapaces observés sur le site comme le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin,** le **Faucon crécerelle** ou encore **le Milan noir**. Pour ce faire, **toute la surface correspondant à la plateforme de montage et jusqu'à 8 mètres autour des éoliennes, sera empierrée (création d'un sol minéral)** réduisant ainsi la végétalisation des plateformes susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. La revégétalisation peut aggraver les risques de collisions avec les chiroptères et les rapaces, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. Il importe qu'aucun microhabitat ne soit défini comme favorable à la présence des insectes dans les secteurs proches des aérogénérateurs.



Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Toute végétation présente sur l'emprise du parc éolien et ne pouvant être recouverte d'un sol minéral sera alors entretenue pour la maintenir à ras durant la totalité de la durée d'exploitation du parc éolien. Cet entretien limitera ainsi la présence d'insectes attirés par la végétation et par conséquent les chiroptères, les passereaux et les rapaces qui s'en nourrissent.

Cet entretien de la végétation durant la totalité de la durée d'exploitation du parc se réalisera selon les modalités suivantes :

- L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à maintenir une végétation rase inférieure à 7 cm de hauteur. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces.

- Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période ;

- Cet entretien s'appliquera au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ne pouvant pas être couvertes par un sol minéral ;

- L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débroussaillage ou tonte) sera réalisé.

MR3 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – Minéralisation et entretien des plateformes

Modalités de suivi envisageables

Pour assurer cet entretien, le porteur de projet s'engage à signer avant la mise en service du parc éolien un contrat de prestation avec une société spécialisée ou un exploitant agricole local équipé pour réaliser cet entretien. De même, ce prestataire rédigera chaque année un compte rendu du travail réalisé sur le site et qui sera remis à l'exploitant du parc. Afin d'assurer l'engagement du maître d'ouvrage, ces éléments pourront être mis à disposition de l'administration si elle en fait la demande.

La surveillance de la hauteur de végétation se fera régulièrement par la société en charge de l'entretien et par les techniciens en charge de la maintenance du parc éolien.

Coût de la mesure : inclus dans la conception du projet (pour la minéralisation des plateformes des éoliennes) + coût des fauches (environ 1000€ HT/an/fauche (minimum de 3 par an, soit 3000 € HT/an)).

MR4 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (proscrire les éclairages automatiques)

E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Descriptif de la mesure

Cette mesure à ne pas installer d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient)[1]. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur à activation manuelle via un interrupteur situé à l'intérieur de l'éolienne, destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison. L'éclairage respectera l'Arrêté du 27 décembre 2018 et utilisera des lampes à sodium.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pour permettre aux équipes de maintenance d'intervenir sur l'éolienne en toute sécurité, le déclenchement automatique sera remplacé par un déclenchement manuel via un interrupteur situé à l'intérieur du mât de l'éolienne.

Modalités de suivi envisageables

Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

MR5 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles)

E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation

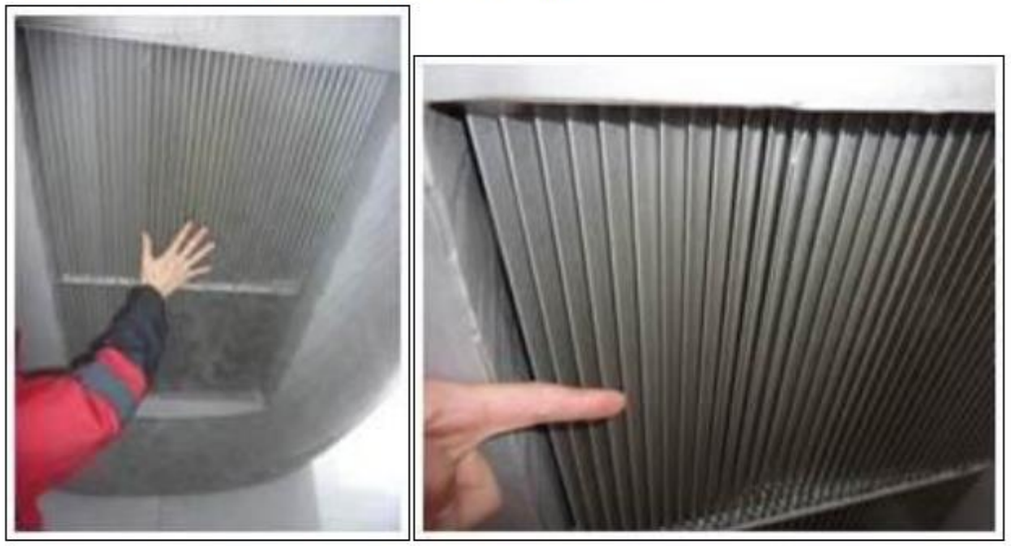
Descriptif de la mesure

Étant donné que les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor et s'insérer dans les moindres interstices au cours des activités de chasse et pour le repos diurne (comportement mentionné par Horn et al. dans une étude menée aux États-Unis - 2008), **cette mesure préconise l'obturation totale des nacelles des futurs aérogénérateurs** qui permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

Ces derniers, attirés par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les différents constituants et les systèmes électriques, pourraient pénétrer dans les nacelles et s'y retrouver piégés.

Cette mesure est également favorable à l'avifaune, notamment pour les espèces qui recherchent des endroits confinés pour établir leur nid comme la Bergeronnette grise ou l'Étourneau sansonnet. En effet, ces espèces ont déjà été retrouvées piégées dans le système de ventilation situé au pied du mât lors d'un suivi de mortalité réalisé par notre bureau d'études au sein de plusieurs parcs éoliens.

Figure 188 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion



Modalités de suivi envisageables

Contrôle de l'inclusion de la grille anti-intrusion au moment de la réception et après montage de la turbine.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception de la machine.

MR6 : Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes pour la protection des chauves-souris)

E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Contexte de la mesure

Au regard des résultats chiroptérologiques obtenus notamment en altitude via les écoutes en continu sur mât de mesures, nous proposons l'application d'un système de bridage de l'ensemble des éoliennes durant la période d'activité privilégiée des chiroptères dans l'aire d'étude immédiate c'est-à-dire du 1er avril au 31 octobre.

Descriptif de la mesure

Pour réduire les risques de mortalité, nous proposons la mise en place d'un bridage préventif sur l'ensemble des éoliennes sur la période allant du 1er avril au 31 octobre. Ce bridage préventif sera bénéfique à l'ensemble des espèces contactées sur le site au cours de cette période mais plus particulièrement pour les espèces migratrices et les espèces de haut vol comme la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Pipistrelle commune**, et la **Sérotine commune**. Notons que cette mesure sera également bénéfique à l'avifaune migratrice nocturne.

Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes :

Du 1er avril au 31 octobre :

- Du coucher du soleil au lever du soleil ;
- Pour des vents inférieurs ou égaux à 7m/s ;
- Pour des températures supérieurs ou égales à 10°C ;
- En l'absence de précipitations, soit au-dessous de 0,5mm par heure. La mesure sera prise au minimum toutes les 5 minutes et il sera considéré qu'il pleut si les mesures indiquent des pluies supérieures à 0,5mm par heure pendant une durée de plus de 10 minutes.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Le plan de bridage est instauré pour le parc dès sa mise en service. Le système informatique des éoliennes (SCADA) relié aux sondes de vent, de température et aux pluviomètres situés sur chaque nacelle programmera l'arrêt des turbines dès que les paramètres indiqués ci-dessus seront atteints simultanément.

Modalités de suivi envisageables

Un suivi de mortalité sera mené conjointement à un suivi en altitude des chiroptères, les deux premières années d'exploitation puis tous les dix ans pour constater l'efficacité de la mesure. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies après accord de l'inspection des installations classées. Tout changement du plan de bridage induira un nouveau suivi en nacelle l'année suivante.

Coût de la mesure : Perte de production anticipée dans le développement du projet.

MR7 : Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée

E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Descriptif de la mesure :

En phase d'exploitation, des impacts forts pour la collision du **Faucon crécerelle** (toute l'année sauf nidification ?) ont été déterminés. Ces impacts sont jugés comme modérés pour le **Busard cendré** (migration prénuptiale, nidification et migration postnuptiale), le **Busard Saint-Martin** (migration prénuptiale, nidification, migration postnuptiale et hivernage) le **Busard des roseaux** (migration prénuptiale, nidification, migration postnuptiale et hivernage) ainsi que pour le **Milan Royal** (migration prénuptiale, nidification et migration postnuptiale) et le **Milan Noir** (migration prénuptiale, nidification et migration postnuptiale).
Dans le but de réduire ces impacts de collisions, l'installation d'un dispositif de détection automatisé et de régulation des éoliennes est prévue. Il repose sur une technologie basée sur la détection automatisée de l'avifaune volante habituellement et à l'arrêt de l'éolienne ; nous parlerons au sens large de Systèmes de Détection Avifaune (SDA).

Notons que ce dispositif sera également bénéfique aux autres grandes espèces pouvant transiter par le parc comme la **Bondrée apivore** ou encore la **Grue cendrée**.
Ainsi, le porteur de projet déploiera sur chaque éolienne un tel dispositif dont les paramétrages sont définis ci-après.

Valeco, en tant que développeur-exploitant de parcs éoliens dispose de nombreux retours d'expérience sur l'installation et le fonctionnement des systèmes de détection de l'avifaune. :
↗ Connaissance et maîtrise des technologies disponibles (veille de marché)
↗ 4 Prestataires correspondant chacun à un type de technologie, plus de 90 éoliennes équipées de systèmes de détections, soit 47% des parcs en exploitation Valeco
↗ Première installation dès 2017
↗ Travail continu sur les tests et l'amélioration des paramètres :
- Plus de 1 500 000€ ont déjà été investis dans les systèmes de détections
- 300 000€ ont été investis dans l'exploitation et la maintenance
- En 2022, les tests sur le terrain représentent 32 jours

↗ R&D (radar, caméras infra-rouges …)

L'utilisation de SDA dans le cadre de l'exploitation d'un parc éolien permet de réduire le risque de collision de la plupart des espèces qui y sont sujettes et réduit, le cas échéant, l'impact potentiel lié à ces éventuelles collisions.

Plusieurs dispositifs sont aujourd'hui disponibles sur le marché. A ce stade, le fabricant n'est pas déterminé et le porteur de projet souhaite définir ci-dessous des niveaux de performances minimales que le dispositif atteindra sans pour autant se limiter dans le choix du dispositif de meilleure performance technologique au moment de la mise en service du parc éolien.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance :

Principe et fonctionnement des SDA

Le fonctionnement des SDA peut être décliné en deux axes majeurs : la détection d'une part, et la réponse associée de l'autre.

Actuellement, la détection est exclusivement visuelle et requiert l'usage de caméras installées soit au niveau du mât de l'éolienne, soit sur un point fixe à proximité de l'éolienne.

MR7 : Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée

Quelle que soit l'option choisie par le fournisseur, l'enjeu principal du positionnement des caméras est d'assurer une visibilité du rotor de l'éolienne et/ou de sa périphérie. Tout oiseau approchant l'éolienne est ainsi susceptible d'être détecté.

Dès lors qu'un oiseau est détecté par le système, la régulation de l'éolienne est activée. Cette régulation de l'éolienne est pilotée par l'unité informatique centralisant les informations du SDA.

Dans le futur, l'offre devrait s'étoffer et de nouvelles pistes techniques apparaitre : effarouchement visuel, intégration de l'Intelligence Artificielle dans les algorithmes, technologies radar…

Liste des espèces cibles

Les SDA étant basés sur une détection visuelle, la taille des oiseaux est déterminante dans la capacité du système à les détecter à une distance suffisamment importante pour engendrer une réponse efficace. Bien que les SDA puissent détecter des oiseaux de la taille d'un passereau (Moineaux, Alouettes, etc.), leur usage cible essentiellement les oiseaux d'envergure importante. Sont donc particulièrement concernés par une réduction de leur risque respectif de collision les rapaces de taille supérieure ou égale à un Faucon (Buses, Bondrées, Milans, Busards, etc), mais également d'autres espèces à envergure conséquente (Cigognes, Laridés, Corvidés, Ardéidés, etc).

Dans le cadre de ce projet, les espèces pour lesquelles une diminution significative du risque de collision est attendue (*i.e.* espèces cibles) sont le **Milan Royal** et le **Milan Noir**.

Paramètres et caractéristiques relatifs à la détection

a) Champ de vision de la détection

Le champ de vision de la détection couvre les abords des mâts ainsi que la superficie balayée des rotors. Il couvre également la périphérie du rotor, la disposition des caméras annulant les angles morts autour de l'éolienne. Bien que cette donnée soit sujette à évolution, la performance actuelle des SDA, d'après les propres fournisseurs, est de l'ordre d'une détection à 500 m pour un oiseau de la taille d'une Cigogne Noire (~2m d'envergure), de 300 à 400m pour un oiseau de taille moyenne comme le Milan royal et de 200 à 300m pour un oiseau de plus petite taille comme les Busards.

b) Enregistrements vidéo

Afin de contrôler à posteriori et autant que de besoin l'efficacité de la détection en temps réel, le dispositif prévoit un module d'enregistrement de vidéos pour l'ensemble des caméras.

Paramètres et caractéristiques relatifs à la régulation

La régulation de l'éolienne, qui correspond à l'arrêt de la rotation du rotor, peut être commandée par ordre de l'unité informatique du SDA à travers le SCADA de l'éolienne. L'arrêt de la machine se produit alors par une rotation des pales sur leur axe entrainant une déprise au vent et conduisant à une décélération importante générée par les forces frictions inhérentes au mécanisme du rotor. De fait, le délai temporel entre l'ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor varie d'un modèle de turbine à un autre. Néanmoins, les retours d'expériences actuels montrent que la vitesse du rotor décroit fortement dans les 20 premières secondes suivant l'arrêt, atteignant alors une vitesse réputée non accidentogène (on considère généralement 3 tours par minute).

L'activation de la régulation peut être conditionnée par la distance de l'oiseau à l'éolienne (allant de la distance de détection à une distance plus faible de l'éolienne) et/ou par la trajectoire de l'oiseau.

MR7 : Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée

A propos de l'efficacité de la régulation :

Compte tenu des performances actuelles de SDA et des caractéristiques de la détection et des réponses engendrées, il est possible d'identifier les situations pour lesquelles le risque de collision peut être très fortement réduit. Sans tenir compte de l'effet dissuasif du signal sonore et considérant un temps de 20 sec pour obtenir une vitesse de rotation non accidentogène ainsi qu'une distance de régulation égale à la distance de détection :

- Pour des oiseaux de grande taille (Cigognes) présentant une distance de détection de 500m, tous les individus approchant en ligne droite une éolienne équipée de pales de 75m de longueur à une vitesse inférieure ou égale à 76,5km/h présenteront un risque de collision négligeable.
- Pour des oiseaux de taille moyenne (Milans, Busards, etc.), présentant une distance de détection de 300m, tous les individus approchant en ligne droite une éolienne équipée de pales de 75m de longueur à une vitesse inférieure ou égale à 40,5km/h présenteront un risque de collision négligeable.

Notons qu'une détection d'un oiseau à distance inférieure ou se déplaçant à une vitesse supérieure ne permettra théoriquement pas un arrêt du rotor suffisamment rapide et donc d'atteindre une vitesse en bout de pale jugée « non accidentogène ». Dans les faits, la rotation des pales engendrés par l'ordre d'arrêt émis par le SDA au SCADA suffisent le plus souvent à faire dévier l'oiseau de sa trajectoire à risque et ainsi d'éviter tout risque de collision.

Déploiement et paramétrages souhaités par l'exploitant

L'exploitant souhaite déployer la technologie de SDA de manière à réduire au maximum le risque de collision avec l'avifaune volante.

a) Déploiement

Le dispositif sera activé dès la mise en service du parc et pendant toute la durée de l'exploitation, en période diurne. Il sera fonctionnel toute l'année et couvrira donc les périodes de migration et de nidification du Milan royal (mi-février à mi-novembre).

b) Paramétrages souhaités

Détection : la distance de détection étant déterminante pour le succès de la régulation, l'exploitant sélectionnera le SDA offrant les meilleures prestations en termes de performance de détection, (tout en tenant compte d'autres paramètres comme la fiabilité du système et la traçabilité des données). Ainsi la disponibilité des données, l'accès à une interface et la possibilité de suivre le bon état de fonctionnement du système seront des paramètres étudiés lors du choix du prestataire retenu, afin de choisir le système le plus satisfaisant au moment de la mise en service du parc éolien. Le système retenu permettra à minima de détecter les oiseaux à des distances de détections indiquées dans la partie « Paramètres et caractéristiques ».

Régulation : Afin de minimiser le risque de collision au maximum, l'exploitant sollicitera l'activation de la régulation dès lors qu'une des espèces cibles été détectée ; en d'autres termes, l'exploitant sollicitera une distance de régulation égale à la distance de détection.

Modalités de suivi envisageables

Gestion et suivi du SDA

Afin d'assurer le suivi du fonctionnement du SDA sélectionné, l'exploitant sollicitera l'accès à une plateforme de supervision. Selon le prestataire sélectionné, celle-ci permettra de voir en temps réel l'état de connexion des caméras, des PC et fonctionnement du software.

MR7 : Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée

Dans la mesure des possibilités offertes par le prestataire, l'exploitant sollicitera l'accès au monitoring et aux informations de restitution issues des données générées par le SDA.

En cas de panne ou défaillance du SDA, l'exploitant sollicitera la remise en état de fonctionnement dans les plus brefs délais. Si le SDA ne peut être rendu opérationnel sous un délai de 15 jours, l'exploitant s'engage à brider l'éolienne concernée selon les paramètres définis ci-dessous (voir partie « En cas de collision ») jusqu'à ce que la panne soit résolue. Les pannes du SDA seront consignées dans un registre de panne et de maintenance tenu à la disposition des inspecteurs ICPE.
Les suivis post-implantation, permettront également de s'assurer que la mesure est suffisamment efficace sur les espèces visées par celle-ci.

Protocole de validation de l'efficacité du SDA

Afin de s'assurer de l'efficacité du SDA, l'exploitant propose un protocole permettant de valider l'ensemble des caractéristiques du SDA sélectionné, à savoir :

- La *performance* : efficacité de la détection et réactivité du bridage des éoliennes ;
- La *fiabilité* : disponibilité de l'ensemble des fonctionnalités du SDA durant le fonctionnement des éoliennes ;
- La *traçabilité* : capacité de stockage des événements et du fonctionnement suffisante pour analyses à postériori.

Afin d'évaluer ces caractéristiques, des expérimentations in situ sont prévues :

- Tests drones adaptés au contexte éolien afin de simuler au mieux les différents scénarios de trajectoires et hauteur de vols possibles. Cette expérimentation se déroulera sur une journée et permettra d'évaluer la performance du SDA, autrement dit sa capacité à détecter, et brider les éoliennes équipées.
- *Biomonitoring* réalisé en parallèle du parc en fonctionnement équipé des SDA fonctionnels. Se déroulant sur 20 sessions, deux observateurs au sol documenteront l'ensemble des trajectoires situées dans le rayon de détection des SDA à l'aide de télémètres laser. L'analyse comparative des données issues du ou des observateurs et de celles fournies à travers l'interface du SDA permettront d'évaluer sa fiabilité, mais également de confirmer les performances de l'outil à travers l'appréciation du risque de collision après déclenchement de l'ordre d'arrêt. Cette étude permettra également d'évaluer la traçabilité des séquences enregistrées.

Afin d'évaluer précisément le temps d'arrêt du rotor, des tests d'arrêts commandés pourront être directement réalisés depuis le poste de supervision du parc éolien. Calqué sur le protocole défini dans le programme de recherche MAPE, le protocole permettra de mesurer le temps écoulé entre le lancement d'un ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor par l'intermédiaire du nombre de tour par minute mesuré sur le rotor. Ce test ex situ apportera des éléments supplémentaires à l'évaluation des performances du SDA, à travers la réactivité du bridage.

L'ensemble des données collectées fera l'objet d'un rapport spécifique transmis aux services compétents de la DREAL.

MR7 : Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée

En cas de collision

Dans le cas où une collision d'une des espèces ciblées par la mesure (*i.e.* espèces cibles) était constatée par le système, le fournisseur alertera l'exploitant dans les plus brefs délais. Dès lors l'information communiquée, l'exploitant entreprendra, dans les 3 jours ouvrés suivants la collision, d'une part la recherche du cadavre de l'individu concerné et sollicitera d'autre part l'ensemble des données issues du SDA en lien avec ladite collision. L'ensemble de ces éléments devraient faciliter la compréhension des circonstances de la collision.

S'il apparait que la collision n'a pu être évitée alors que le SDA était fonctionnel, l'exploitant entreprendra des mesures supplémentaires afin d'améliorer les performances du SDA. Durant cette étude et selon le contexte et l'espèce concernée, l'exploitant entreprendra soit :

- De brider l'éolienne concernée par *biomonitoring* en période diurne (10h à 17h) du 15 février au 15 novembre. Le *biomonitoring* consistant en la présence d'un ornithologue au niveau de l'éolienne, habilité à arrêter la machine en temps réel dès lors qu'il le juge nécessaire.
- De brider l'éolienne concernée en période diurne (10h à 17h) du 1er mars au 15 novembre (périodes de migration et de nidification des espèces cibles).

Une fois les causes de la collision détaillées et les modifications correctives réalisées, l'exploitant procédera à la remise en service de l'éolienne concernée et accompagnera cette démarche d'un protocole d'évaluation de l'efficacité du SDA. La levée des mesures de bridage des éoliennes sera conditionnée à la validation par la DREAL des nouvelles performances du SDA.

Dans le cas où la collision est seulement due à une panne du SDA, la levée des mesures de bridages a lieu dès que le panne est réparée.

Coût de la mesure : Entre 25 000 et 35 000 € par système installé et entre 7 500 et 10 000 € par an pour la maintenance.

MR8 : Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et favorable aux chiroptères) – Limitation du stockage à proximité des plateformes

E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation

Descriptif de la mesure :

Afin de limiter l'attractivité des abords des éoliennes vis-à-vis des rapaces notamment, mais également de l'ensemble de la faune, les pratiques suivantes seront évitées :

- Les dépôts agricoles divers (fumier ou tout autre dépôt de matière organique) dans un rayon de 200 mètres autour des zones de survol des pales des éoliennes afin d'éviter la création d'habitats temporairement favorables à certaines espèces sensibles au risque de collisions (chasse des chauves-souris, chasse et zone de repos de certains rapaces).

- L'implantation d'agrainoirs aux abords immédiats et dans un rayon de 200 mètres autour des zones de survol des pales des éoliennes, ceux-ci attirant des passereaux et micromammifères constituant des proies pour certains rapaces.

En effet, ces derniers sont susceptibles d'attirer les micromammifères et l'entomofaune, et donc par conséquence les rapaces et autres oiseaux.

Figure 189 : Exemple de dépôt de fumier à éviter aux abords des éoliennes (source : chambre d'agriculture des Hauts-de-France)



Modalités de suivi envisageables

Vérification du respect des mesures par les écologues mandatés lors des suivis règlementaires ICPE, par les intervenants en charge l'entretien des plateformes ou par les techniciens de maintenance des éoliennes. Si une de ces pratiques n'a pas été respectée, l'exploitant du parc éolien sera prévenu et il prendra la responsabilité de contacter la personne qui en est à l'origine et lui rappellera les risques que cela engendre pour la biodiversité. L'exploitant du parc éolien s'engage en complément de son côté à rappeler chaque année lors des rencontres annuelles aux propriétaires et exploitants des parcelles concernées l'intérêt de la mesure.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet

8.2.3 Évaluation des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les espèces patrimoniales sont notées en gras dans les tableaux suivants.

8.2.3.1 Evaluation des impacts résiduels concernant l'avifaune après application des mesures d'évitement et de réduction

Nature de l'impact brut	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximum	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, **Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et Perdrix grise.	Fort en période nuptiale	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)** **MR1 : Adaptation de la période des travaux sur l'année** **MR2 : Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux**	**Non significatif**	**Non significative**
		Faible sur les autres périodes			
	Autres espèces recensées	Faible		**Non significatif**	**Non significative**
Destructions de nichées	Espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, **Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et Perdrix grise.	Fort en période nuptiale		**Non significatif**	**Non significative**
	Autres espèces d'oiseaux	Très faible		**Non significatif**	**Non significative**
Collisions avec les éoliennes	**Busard cendré** (période nuptiale), Buse variable (périodes de migration), **Faucon crécerelle** (périodes nuptiales et postnuptiales)	Modéré	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet** **MR3 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation** **MR5 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune volante (obturation des nacelles)** **MR6 : Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes pour la protection des chauves-souris)** **MR7 : Dispositif anticollision – Système de vidéo-surveillance automatisée** **MR8 – Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et favorable aux chiroptères)**	**Non significatif**	**Non significative**
Collisions avec les éoliennes	**Busard Saint-Martin** (période nuptiale et périodes de migration), Buse variable (périodes nuptiales et hivernales), **Faucon crécerelle** (période prénuptiale), **Milan noir** (périodes nuptiales et postnuptiales)	Faible à modéré		**Non significatif**	**Non significative**
Collisions avec les éoliennes	**Busard cendré** (périodes de migration), **Busard des roseaux** (toute l'année), **Busard Saint-Martin** (période hivernale), **Cigogne blanche** (périodes nuptiales et postnuptiales), **Cigogne noire** (périodes de migration), **Faucon crécerelle** (période hivernale), **Faucon pèlerin** (période prénuptiale), **Goéland argenté** (périodes de migration), **Grue cendrée** (périodes de migration), **Milan noir** (périodes prénuptiales et hivernales), **Milan royal** (périodes de migration et nuptiales)	Faible		**Non significatif**	**Non significative**
Collisions avec les éoliennes	Autres espèces recensées	Très faible		**Non significatif**	**Non significative**

Nature de l'impact brut	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximum	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations
Effets barrières	**Alouette des champs**, Etourneau sansonnet, **Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse**, Pigeon ramier, **Pipit farlouse, Vanneau huppé**	**Faible en période de migration postnuptiale**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet**	**Non significatif**	**Non significative**
Effets barrières	Autres espèces	**Très faible**		**Non significatif**	**Non significative**
Perte de territoire de chasse	Rapaces : **Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin**, Buse variable, Chouette hulotte, Épervier d'Europe, **Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Faucon pèlerin**, Hibou moyen-duc, **Milan noir, Milan royal**	**Faible**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet**	**Non significatif**	**Non significative**
Perte d'habitats de nidification	Espèces nichant de manière possible à certaine dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, **Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin,** Bergeronnette printanière, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et Perdrix grise.	**Faible**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet**	**Non significatif**	**Non significative**
Perte d'habitats d'alimentation	Espèces patrimoniales et communes se nourrissant dans les milieux ouverts	**Très faible**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet**	**Non significatif**	**Non significative**

8.2.3.2 Evaluation des impacts résiduels concernant les chiroptères après application des mesures d'évitement et de réduction

Nature de l'impact brut	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximum	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Très faible	ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) MR2 : Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux	Non significatif	Non significative
Destruction d'individus en gîtage	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet	Non significatif		Non significatif	Non significative
Perte d'habitats (territoire de chasse et de transit)	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet			Non significatif	Non significative
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Pipistrelle commune** (toute l'année)	Fort	ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet MR3 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation MR4 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (proscrire les éclairages automatiques) MR5 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune volante (obturation des nacelles) MR6 : Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes pour la protection des chauves-souris) MR8 – Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et favorable aux chiroptères)	Non significatif	Non significative
	Noctule de Leisler (transits automnaux)	Modéré à fort		Non significatif	Non significative
	Noctule de Leisler (mise-bas)	Modéré		Non significatif	Non significative
	Noctule commune (transits automnaux), **Noctule de Leisler** (transits printaniers), **Pipistrelle de Nathusius** (transits automnaux)	Faible à modéré		Non significatif	Non significative
	Noctule commune (mise-bas et transits printaniers), **Pipistrelle de Nathusius** (mise-bas et transits printaniers)	Faible		Non significatif	Non significative
	Autres espèces recensées	Très faible		Non significatif	Non significative
Perte d'habitats (territoire de chasse et de transit)	**Pipistrelle commune**	Faible	ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet MR6 : Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes pour la protection des chauves-souris)	Non significatif	Non significative
	Autres espèces	Très faible		Non significatif	Non significative

8.2.3.3 Evaluation des impacts résiduels concernant la flore, les habitats, la faune terrestre, la trame verte et bleue et les zones humides après application des mesures d'évitement et de réduction

Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations
Destruction et dégradation d'espèces végétales ou d'habitats	Ensemble des espèces de la flore	**Non significatif**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)** **MR2 : Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux**	**Non significatif**	**Non significative**
Destruction d'individus	Ensemble des espèces de la faune terrestre	**Non significatif**		**Non significatif**	**Non significative**
Effets de barrière et de fragmentation de la trame verte et bleue	-	**Non significatif**	**ME1 : Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME2 : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles** **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)** **MR2 : Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux**	**Non significatif**	-

Au regard des mesures d'évitement et de réduction prises, l'étude d'impact du projet éolien des Clairets démontre l'absence d'impact significatif sur les espèces protégées. Les risques que le projet comporte pour les espèces protégées ne sont pas de nature à remettre en cause l'état actuel des populations locales des espèces concernées, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du projet éolien. **Par voie de conséquence, le risque n'est pas suffisamment caractérisé pour justifier la présentation d'une demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées** telle que prévue au point 4 de l'article L. 411.2 du code de l'environnement.

Cf. § 8.2.6. Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement 254

8.2.4 Mesures d'accompagnement

Afin de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact, nous proposons des mesures d'accompagnement supplémentaires destinées à favoriser le développement de la biodiversité locale et régionale. Les mesures présentées ci-après ne rentrent pas dans le cadre des obligations du régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

A1 : Approfondissement des connaissances relatives aux populations de busards et protection des sites de nidification

E	R	C	A	Accompagnement

Plusieurs espèces de Busard ont été observées en chasse au cours des inventaires réalisés sur la zone d'étude et une nidification certaine du **Busard cendré** a pu être mise en exergue. Sachant que la zone d'étude est propice à la reproduction de ces espèces, un suivi des populations et de leur comportement est donc proposé. Cette mesure aura également pour objectif de protéger les éventuelles nidifications des moissons et de la prédation.

Descriptif de la mesure

Très exposés à la mortalité et aux échecs de reproduction provoqués par les moissons, la protection des Busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin) s'oriente essentiellement vers la protection des nids en période de nidification. Ce programme se décline en trois points :

1- Plusieurs passages de mai à juin pour recenser et étudier le comportement des busards.
2- Un ou deux passages pour permettre la localisation du nid en juin avant les moissons.
3- Une prise de contact avec l'exploitant de la parcelle et une sensibilisation à l'intérêt de protéger le nid découvert.
4- La mise en place d'un dispositif de sécurisation du nid avant la moisson et jusqu'à l'envol des juvéniles.

Le protocole busards sera réalisé durant les trois premières années après la mise en fonctionnement du parc éolien puis tous les 5 ans jusqu'à la fin de l'exploitation du parc. Ce suivi visera la localisation des nids des busards au niveau de l'aire de recherche (rayon d'un kilomètre autour du futur parc éolien). En sachant qu'un nombre important (60 à 100% selon les années et les régions d'après le groupe d'étude et de protection des busards (CPIE du pays de Soulaines & LPO Champagne-Ardenne)) des nichées de busards nichant en céréales sont détruites, l'impact de ces suivis est très positif pour ces espèces.

Toutes les précautions seront prises pour éviter tout dérangement et préjudice qui pourraient entraîner l'effarouchement du rapace ou la venue éventuelle de prédateurs suite aux traces laissées par l'enquêteur à travers les cultures. Les photos présentées ci-après illustrent les mesures de protection des nids des busards pendant les fauches.

Figure 193 : Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids du Busard (Source : LPO Mission rapaces)




A1 : Approfondissement des connaissances relatives aux populations de busards et protection des sites de nidification

Le travail de protection du nid consiste d'abord à ceinturer le nid d'un grillage sur environ 1 mètre de hauteur pour éviter la fuite des poussins pendant la moisson (lesquels pourraient être effarouchés par le bruit et les vibrations de l'engin agricole) puis d'établir un balisage sur environ 2 mètres autour du site de nidification (utilisation de piquets peints) pour le rendre bien visible au cours du moissonnage. Ces dispositifs ne resteront que pendant la moisson. **Les prospections liées à l'étude des populations de busards se dérouleront de début mai à fin juillet (période de nidification) selon le calendrier présenté ci-dessous :**

Figure 194 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards

Dates	Nombre de passages	Objets des prospections
Début mai : - Semaine 18 et 19	2	Identification des couples nicheurs (étude qualitative et quantitative)
Mi-mai à fin mai : - Semaine 21 et 22	2	Localisation des nids Protection et/ou sauvetage des nids avant la période de moisson
Début juin à fin juin : - Semaine 24 et 28	2	Localisation des nids Protection et/ou sauvetage des nids avant la période de moisson
Début juillet à fin juillet : - Semaine 29 et 30	2	Contrôle de l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes Protection et/ou sauvetage des nids avant la période de moisson

Les investigations de terrain s'effectueront dans un rayon d'un kilomètre par rapport au site d'implantation des éoliennes et principalement au niveau des cultures agricoles céréalières et des prairies cultivées pour la fauche. Les observations du rapace se traduiront par l'installation de postes d'affût permettant une vue dégagée sur l'ensemble de l'espace de vol lié à l'aire d'étude. Ces observations par points fixes se complèteront de transects, une fois le nid localisé par observation des allers-retours du mâle autour du site de reproduction. Un rapport sera rédigé et remis à l'exploitant du parc éolien.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

- Les actions renseignées ici **ne concernent en aucun cas les suivis ayant pour objectif de s'assurer de l'efficacité d'une mesure d'évitement, de réduction ou de compensation.**
- Le protocole busards sera réalisé les 3 premières années suivant la mise en service, puis tous les 5ans, permettant d'initier une dynamique durable entre les associations naturalistes et les exploitants agricoles pouvant se poursuivre sans l'intervention du porteur du projet.

Coût de la mesure : 15 000 Euros/an, soit 90 000 euros HT pour les 6 années de suivi.

A2 : Aménagement ponctuel (gites à chauves-souris)

E	R	C	A	Accompagnement

Descriptif de la mesure

Bien que les effets résiduels soient jugés non significatifs sur les chiroptères après application des mesures de réduction, nous proposons des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairies, salles des fêtes…) au niveau de la commune de Thaas.

Nous estimons que l'installation de structures artificielles de gîtage, mesure simple et peu coûteuse à mettre en place, sera nécessairement sujette à apporter un gain pour la chiroptérofaune locale. À ce jour, le bureau d'études Envol Environnement ne dispose pas d'un retour d'expérience suffisant pour estimer par lui-même l'efficacité de l'installation de gîtes artificiels à chiroptères. Pourtant, il est à signaler que ces aménagements sont recommandés par des associations de protection des chiroptères, à l'image de l'opération « Refuge pour les chauves-souris » conduite par l'association Picardie Nature (actuelle région Hauts-de-France). Ces opérations soulignent les vertus de tels aménagements à l'égard de chiroptères.

Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés à la **Pipistrelle commune** qui demeure le chiroptère le plus couramment détecté dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Dans ce cadre, nous proposons l'installation de 5 nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF (modèle illustré ci-après) dans la commune concernée par le projet mais à plus de 500 mètres de chaque éolienne. Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation.

Figure 195 : Illustrations photographiques d'un gîte à chiroptères plat Schwegler modèle 1FF



Modalités de suivi envisageables

Afin de vérifier l'efficacité de la mesure, les nichoirs seront inspectés une fois par an, en juillet, via l'observation ou non de guano pour ne pas déranger. Les informations relatives à ces inspections, seront alors transmises via un rapport annuel à l'exploitant du parc éolien.

Coût de la mesure : Environ 1 200 Euros HT (installation de 4 gîtes) + suivi annuel de 600 euros HT par an pour le nettoyage soit 13 200 euros HT sur 20 ans.

8.2.5 Modalités de suivi

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 actualisé en juin 2020 puis en décembre 2021, un suivi environnemental doit être mis en place dès la première année de fonctionnement (renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives) puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

Depuis novembre 2015, un protocole de suivi environnemental, révisé en mars 2018 et validé par la Direction Générale de la Prévention des risques est applicable aux nouveaux parcs éoliens construits. **Les suivis proposés sont conformes aux modalités de la version révisée en 2018 du protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres, paru en novembre 2015.**

Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental seront versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de téléservice de « dépôt légal de données de biodiversité » crée en application de l'arrêté du 17 mai 2018.

8.2.5.1 Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (S1)

■ Conditions de mise en place du suivi

Le suivi de mortalité sera réalisé lors des 2 premières années de fonctionnement du parc éolien (N et N+1), puis une fois tous les 10 ans selon le calendrier ci-dessous :

Thèmes	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	
Espèces résidentes			24 passages sur site (1 par semaine)									
Transits automnaux									13 passages sur site (1 par semaine)			

Tableau 57. Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères

Le protocole de suivi des parcs éoliens recommande un suivi sur un rayon représentant 2 fois la longueur d'une pale (le diamètre du rotor est ici de 117 mètres pour l'éolienne E3 et de 150 mètres pour les autres éoliennes). Chaque zone contrôlée sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5 mètres de large. Dix éoliennes sur les douze seront suivies.

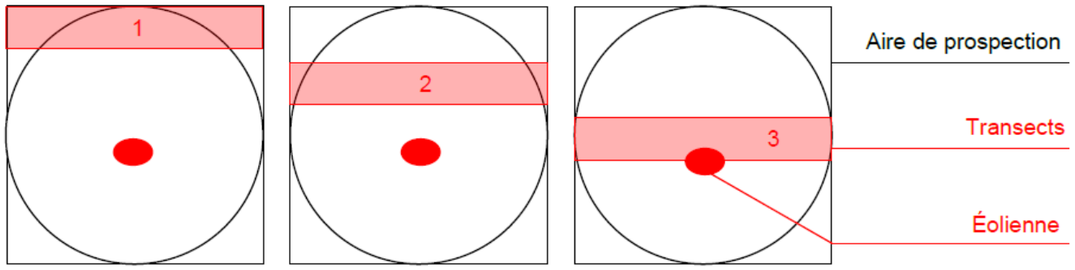


Tableau 58. Aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne

Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de chauves-souris de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards ou des prédateurs. Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, deux tests de prédation seront effectués au cours du suivi post-implantation. Par ailleurs, chaque suivi d'éolienne comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction. Ce suivi sera réalisé lors des 2 premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois tous les 10 ans.

Le coût estimé du suivi de mortalité est de 25 000 € HT/ an soit 100 000 € HT sur 20 ans (4 années de suivi).

8.2.5.2 Étude de l'activité des chiroptères en nacelle (S2)

Conformément au guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révisé en 2018, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'un aérogénérateur sont prévus. Ces écoutes seront menées durant un cycle d'activité complet (des semaines 9 à 46) dès la première année de fonctionnement sachant que ce suivi sera reconduit deux fois après mise en service du parc éolien, en parallèle du suivi de mortalité (à la dixième et vingtième année d'exploitation du parc éolien). Pour chaque année de suivi, une éolienne parmi les éoliennes au plus grand gabarit sera équipée d'un enregistreur.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors étudié la pertinence d'adapter le système de bridage des éoliennes. Toute modification des conditions d'asservissement entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage

Le coût estimé du suivi de l'activité des chiroptères est de 13 000 euros par an (soit 52 000 € HT sur 20 ans avec 4 années de suivi).

8.2.6 Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement

Dans le cadre de l'Autorisation Environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1 du Code de l'environnement. L'application de ce texte est encadrée par une circulaire d'application de mars 2014 : Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres.

En particulier, la dérogation ne se justifie que si l'espèce considérée remplit une des conditions visées au titre I de l'article L.411.1 du Code de l'environnement et qu'elle relève d'une des interdictions visées aux points 1 à 5. C'est donc de la confrontation de l'état initial et du projet (mesures d'évitement et de réduction comprises) que s'évalue le fait que le projet relève des interdictions visées aux point 1 à 5 du titre I et que se justifie la nécessité ou non de solliciter une dérogation.

Lors de l'élaboration du projet éolien des Clairets, les mesures d'évitement et de réduction ont permis d'aboutir à un projet cohérent au regard des impacts résiduels :

- Concernant la **flore**, aucune espèce végétale protégée ou menacée n'est impactée par le projet, aucun boisement ou habitat d'intérêt communautaire n'est impacté.

- Concernant **l'avifaune**, l'ensemble des mesures prévues permet de conclure à **un impact résiduel non significatif** et au maintien en bon état de conservation des populations d'espèces concernées.

- Concernant les **chiroptères** l'ensemble des mesures prévues permet de conclure à **un impact résiduel non significatif** et au maintien en bon état de conservation des populations d'espèces concernées.

- L'impact résiduel sur les **mammifères**, les **amphibiens**, les **reptiles** et les **insectes** n'est **pas significatif**.

Au regard des mesures d'évitement et de réduction prises, l'étude d'impact du projet éolien des Clairets démontre l'absence d'impact significatif sur les espèces protégées. Les risques que le projet comporte pour les espèces protégées ne sont pas de nature à remettre en cause l'état actuel des populations locales des espèces concernées, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du projet éolien. Par voie de conséquence, **le risque n'est pas suffisamment caractérisé pour justifier la présentation d'une demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées** telle que prévue au point 4 de l'article L. 411.2 du code de l'environnement.

Cf. Pièce 5 Etude écologique

8.2.7 Evaluation des incidences Natura 2000

La présente expertise a eu pour objectif l'évaluation des incidences du futur parc éolien des Clairets sur les espèces ayant participé à la désignation des sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée.

Après une analyse préliminaire des incidences potentielles de la construction et de l'exploitation future du parc éolien des Clairets sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 FR2112012, FR2100255, FR2100285, FR2100308, FR2100268, FR2100297, FR2100296 et FR2100283, l'évaluation approfondie des incidences du projet éolien a porté sur 72 espèces d'oiseaux et 3 espèces de chiroptères.

Au vu des résultats de l'expertise écologique menée sur le site du projet éolien, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées lors de la réalisation du volet écologique du projet, nous estimons que le projet éolien des Clairets n'aura pas d'incidence directe et indirecte sur l'état de conservation des populations d'espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 FR2112012, FR2100255, FR2100285, FR2100308, FR2100268, FR2100297, FR2100296 et FR2100283. Ainsi, aucune mesure ERC supplémentaire ne sera nécessaire.

8.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement humain

8.3.1 Mesures et incidences résiduelles relatives au contexte démographique et à l'habitat

8.3.1.1 Mesures relatives à l'urbanisme

Le projet est en accord avec les documents d'urbanisme. Aucune mesure n'est à prévoir.

8.3.1.2 Perception générale par la population

➔ **Déploiement d'actions de communication (A6.2b)**

Dans le cadre du projet éolien des Clairets le pétitionnaire a publié une lettre d'information transmise aux riverains en janvier 2024 pour les informer du développement du projet.

Un blog a également été créé pour les tenir informés : https://blogvaleco.com/projeteoliendesclairets/

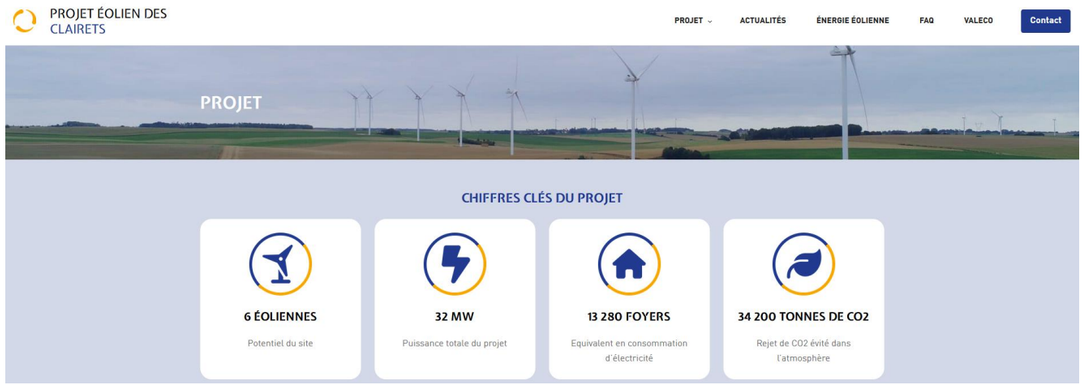


Figure 37. Extrait du blog publié pour le projet

8.3.1.3 Mesures relatives à l'immobilier

L'ensemble des conclusions tend à montrer que l'immobilier suit la conjoncture du marché, et que la présence d'un parc éolien n'a pas d'incidence sur le marché de l'immobilier. Les ressources générées par les éoliennes permettent également aux communes d'améliorer leurs équipements. L'amélioration du cadre de vie peut, dans certains cas, constituer une plus-value pour les biens immobiliers.

Aucune mesure n'est proposée.

8.3.1.4 Incidences résiduelles relatives au contexte démographique et à l'habitat

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du projet vis-à-vis du contexte démographique et de l'habitat sera négligeable.

8.3.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au cadre de vie, à la sante publique et à la sécurité

Le principal groupe des populations concerné par le parc éolien des Clairets sont les riverains des bourgs des communes de Marigny, Thaas, La Chapelle-Lasson et des fermes de Varsovie et des Marais qui se situent tous dans un rayon de 2,5 kilomètres autour du projet. Le volet santé de la présente étude porte donc sur ces zones à vocation d'habitat.

8.3.2.1 Mesures relatives à l'acoustique

Aucune mesure de réduction de la contribution sonore des éoliennes n'est nécessaire.

➔ **Campagne de mesures lors de l'exploitation du parc**

Des mesures de contrôle acoustiques sont à réaliser après l'implantation des éoliennes pour valider ou vérifier que les seuils réglementaires sont respectés. Le but est de contrôler la conformité des émergences sonores au niveau des habitations, vis-à-vis des seuils réglementaires (l'arrêté du 26 août 2011 modifié) :

- Mesures de bruit en façade des habitations les plus exposées, selon la norme NF S 31-010 ;
- Un plan de marche/arrêt est mis en place pendant les mesures de contrôle, avec une alternance de 1 H à 2 H pour chaque période de marche ou d'arrêt ;
- L'analyse est réalisée en se basant sur la méthodologie de mesure acoustique en vigueur ;
- En cas de non-conformité, adaptation du plan de gestion du parc éolien.

8.3.2.2 Mesures relatives aux basses fréquences (infrasons)

L'agence n'identifie pas de lien entre les infrasons émis par les éoliennes et le mal-être de certains riverains. L'Anses recommande de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, de compléter les connaissances relatives aux expositions et de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores.

L'Anses recommande de systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes.

8.3.2.3 Mesures relatives aux champs électromagnétiques basses fréquences

Aucun impact prévisible du champ magnétique ne sera émis par les éoliennes sur les populations ; aucune mesure n'est donc envisagée.

8.3.2.4 Mesures relatives aux vibrations

■ **Phase chantier**

- **Réduction**

Compte tenu de l'éloignement du chantier des zones d'habitation, aucun impact n'est attendu sur les populations.

Les travaux seront cependant réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations. Il est possible de placer des dispositifs antivibratoires sous les machines et sous les sièges des engins afin de limiter cette gêne.

■ Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

8.3.2.5 Mesures relatives aux ombres projetées et portées

Aucun(e) habitation ou bâtiment à usage de bureaux n'est présent dans les 250 mètres autour de chaque éolienne. Aucune mesure n'est donc envisagée.

8.3.2.6 Mesures pour le signalement lumineux

■ Réglementaire

Le choix de la lumière rouge pour le balisage de nuit est sans conteste une mesure réductrice dans la mesure où la sensibilité de l'œil humain à la lumière rouge est moins importante qu'à la lumière blanche, et ce a fortiori la nuit où l'éblouissement est le plus important.

De plus, les opérateurs se conforment à la réglementation de la DGAC : **les feux de balisage de jour comme de nuit sont synchronisés entre les différentes machines**. Cette synchronisation est rendue possible avec les lampes de type LED contrôlées par une temporisation GPS.

L'annexe II de l'arrêté précise les caractéristiques du balisage des éoliennes, en supplément des informations citées ci-dessus.

Des dispositions spécifiques peuvent être appliqués à un champ éolien dont les caractéristiques sont décrites dans l'arrêté et dépendent de :

- la période du jour,
- de la distance inter-éolienne,
- des différences d'altitude entre éoliennes
- des alignements des éoliennes.

Sous réserve, les champs éoliens terrestres peuvent, de jour ou de nuit, être balisés uniquement en leur périphérie.

8.3.2.7 Mesures relatives aux émissions de poussières

■ Phase chantier

- **Réduction**

➔ **Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (R2.1a)**

La mise en suspension des poussières du sol du site, par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes.

Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

■ Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est envisagée.

8.3.2.8 Mesures de gestion des déchets

Ces déchets font l'objet d'un tri à la source et d'opérations de valorisation-matière à chaque fois que cela est possible.

■ Phase de chantier

- **Evitement**

➔ **Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol (E3.1a)**

Dès le début du chantier, l'exploitant du parc éolien se rapprochera d'entreprises spécialisées dans la collecte et l'élimination adaptées au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

- **Réduction**

➔ **Limiter / adapter les installations de chantiers (R1.1b)**

Des zones de stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter le tri des déchets. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles.

Ces aires comprendront différentes bennes pour le bois, les métaux, les déchets inertes, les déchets industriels banals et les déchets dangereux. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.

Les entreprises travaillant sur le site pourront donc déposer dans ces bennes les déchets de classe 2 et 3 uniquement. Les déchets de classe 1 seront déposés directement par les entreprises dans des lieux de décharge contrôlés. Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

Un bac de décantation des eaux de lavage des camions de béton et du matériel de bétonnage sera créé à proximité de chaque plateforme d'éolienne par l'entreprise responsable de la construction des fondations. Le lieu d'implantation des bacs de décantation sera défini en accord avec le maître d'œuvre. Les bacs seront équipés d'un filtre géotextile.

Par ailleurs, les autres engins de chantier ne seront pas nettoyés sur le site.

En fin de chantier, les résidus de décantation seront récupérés et acheminés vers un lieu de décharge contrôlé. Les bacs de décantation pourront alors être remblayés.

■ Phase d'exploitation

- **Accompagnement**

➔ **Gestion des déchets (A9a)**

Le producteur du déchet devra assurer son élimination adaptée. Si des conteneurs publics sont localisés à proximité du parc éolien, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance, sous réserve de place suffisante et sans entraver leurs disponibilités pour les riverains.

■ Scénario de recyclage d'une éolienne

Dans une étude du cycle de vie des éoliennes[15], VESTAS considère, au terme de l'exploitation, le scénario de recyclage des matériaux. Les données suivantes proviennent de données de littérature et de l'atelier de recyclage.

Certains des experts de l'industrie de recyclage estiment que la perte de recyclage acier et métal est inférieure à 10 %. Cependant, le chiffre de 10 % est maintenu faute de certitudes : on ne sait pas exactement si tous les matériaux peuvent être démontés, ce qui signifie qu'il pourrait y avoir une perte avant que le processus de recyclage ne soit mis en œuvre.

Les données pour traiter les débris des métaux qui peuvent être utilisés dans la production de nouveaux composants sont en outre incluses.

Matériau	Scénario de recyclage
Acier	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Fonte	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Acier inoxydable	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Acier à haute résistance	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Cuivre	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Aluminium	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Plomb	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Composants de fibre de verre	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur ; les résidus sont mis en décharge
PVC-plastiques	Mise en dépôt des parties pouvant être démontées et incinération du reste
Autres plastiques	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur
Caoutchouc	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur

(Source : Vestas V90-3.0 MW)

Tableau 59. Scénario de recyclage d'une éolienne

8.3.2.9 Mesures relatives aux transports et flux

■ Phase de chantier

- **Réduction**

➔ **Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier (R2.1g)**

Un planning des acheminements des structures sera établi afin d'organiser, le plus en amont possible, le trajet et les perturbations éventuelles. Des arrêtés municipaux ou préfectoraux permettront de régir la phase de chantier en définissant les horaires et les restrictions particulières.

Les véhicules de transport et les engins de chantiers utilisés sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. L'usage d'avertisseurs sonores, alarmes ou sirènes est interdit sauf en cas de besoin de signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les engins de chantier sont néanmoins munis d'un avertisseur sonore durant les manœuvres de recul.

Les convois de transport exceptionnel seront organisés suivant la réglementation en vigueur. Les éventuels obstacles présents sur le parcours seront déplacés puis remis en état à l'identique. Les chaussées empruntées seront nettoyées si elles sont salies par les engins du chantier, afin de ne pas perturber la circulation. En outre, les voiries feront l'objet d'un état des lieux au démarrage des travaux et seront remises en état après le chantier en cas de détérioration.

- **Accompagnement**

➔ **Déploiement d'actions de communication (A6.2b)**

Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux par un affichage. De plus, des panneaux de signalisation seront installés pendant la phase de chantier à proximité de la zone de travaux.

Les travaux sur site seront réalisés de jour.

■ Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

8.3.2.10 Incidences résiduelles sur le cadre de vie, la sante publique et la sécurité

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du projet sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité sera négligeable.

[15] Source : pour une éolienne terrestre Vestas V90, 3 MW (Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0.MW turbines, Juin 2006)

8.3.3 Mesures et incidences résiduelles relatives aux activités socio-économiques

8.3.3.1 Mesures et incidences relatives aux activités agricoles

■ Phase de chantier

- **Evitement**

➔ **Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu (E2.2f)**

La création des voies d'accès et des aires de grutage est réfléchie avec le porteur de projet, en fonction des attentes des propriétaires et des exploitants des parcelles, pour une emprise au sol minimale. Les aires de grutage sont ainsi mises en place dans la mesure du possible au plus près des voies de circulation.

■ Phase d'exploitation

- **Réduction**

➔ **Entretien des abords**

Les chemins utilisés pour l'accès aux éoliennes pourront toujours être empruntés par le public, et notamment par les agriculteurs et les services de secours et d'incendie. Quant à l'entretien des abords des éoliennes et des chemins d'accès, il sera assuré sous la responsabilité du maitre d'ouvrage.

- **Compensation**

➔ **Compensation pour les propriétaires et exploitants agricoles**

Le maître d'ouvrage indemnisera les propriétaires et exploitants des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes pour les pertes des surfaces cultivables et les contraintes d'exploitation occasionnées par l'implantation des éoliennes et des chemins d'accès.

■ Phase de démantèlement

➔ **Excavation totale des fondations**

Une obligation d'araser des fondations est faite lors du démantèlement d'un parc éolien arrivant en fin d'exploitation dans l'objectif de rentre leur usage aux parcelles impactées. Depuis l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité, l'excavation de la totalité des fondations par l'exploitant du parc éolien est rendue obligatoire.

8.3.3.2 Mesures et incidences relatives aux activités économiques et de services

■ Industries, commerce, artisanat

L'incidence des éoliennes sur les activités économiques sera probablement positive (dynamisation de l'activité principalement pendant la phase de travaux).

Ainsi, d'une manière générale, les impacts du projet sur l'activité économique seront positifs, forts et permanents.

■ Retombées fiscales pour les collectivités locales

L'incidence des éoliennes sur les activités économiques sera probablement positive (dynamisation de l'activité principalement pendant la phase de travaux). Aucune mesure n'est donc nécessaire.

8.3.3.3 Mesures et incidences relatives au tourisme

Aucun impact n'étant attendu, aucune mesure n'est envisagée.

8.3.3.4 Incidences résiduelles relatives aux activités socio-économiques

Les mesures mises en œuvre permettent de conclure à un impact résiduel négligeable du projet sur les activités agricoles.

Les incidences résiduelles du projet seront positives pour les collectivités.

8.3.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux réseaux et servitudes

8.3.4.1 Mesure en faveur de l'espace aérien

➔ **Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (E3.2b)**

En phase de conception, l'implantation du projet est conçue pour les avis émis par les services gestionnaires des servitudes aériennes.

8.3.4.2 Infrastructures de transport routier

Aucun impact n'est attendu, aucune mesure n'est envisagée.

8.3.4.3 Réseaux de transports techniques

- **Evitement**

➔ **Information aux gestionnaires de réseaux**

Par précaution, en préalable aux travaux, une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) sera effectuée auprès des gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas porter atteinte aux réseaux de toute nature.

En cas d'impact avéré sur un réseau, une solution technique adaptée est mise en place avec le gestionnaire de réseau.

Le financement des travaux de raccordement sera assuré par le Maître d'ouvrage. Le raccordement sera enterré : les câbles électriques pourront traverser les parcelles agricoles et longeront les routes existantes pour rejoindre le réseau actuel.

8.3.4.4 Infrastructures et réseaux de télécommunication

➔ **Prise en charge des perturbations**

Dans le cas d'une perturbation avérée de la réception télévisuelle et conformément aux dispositions réglementaires, le porteur de projet doit prendre en charge la mise en place de solutions techniques qui peuvent être :

- la réorientation de l'antenne sur un autre émetteur TDF,
- l'installation de relais émetteurs,
- le passage en réception satellitaire.

Les coûts sont estimés entre 300 et 500 € par poste à équiper.

De même, en cas d'impact avéré sur les faisceaux hertziens des gestionnaires de téléphonie mobile, une solution technique adaptée est mise en place avec le gestionnaire de réseau.

L'impact résiduel permanent peut être considéré comme nul.

8.3.4.5 Radars

Aucun impact n'étant à prévoir, aucune mesure n'est envisagée.

L'impact résiduel du projet sur les radars est négligeable.

8.3.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques technologiques

Aucune autre mesure n'est envisagée.
L'impact résiduel du projet sur les risques technologiques est négligeable.

8.3.6 Mesures relatives aux incidences cumulées sur l'environnement humain

Aucune mesure n'est à prévoir.

8.3.7 Synthèse des mesures et des impacts résiduels

Le tableau suivant reprend la synthèse des impacts et mesures des quatre volets de l'étude d'impact : Volet « Milieu physique », volet « Milieu naturel », volet « Milieu humain » et volet « Paysage et patrimoine ».

Les abréviations suivantes sont utilisées : **/** : aucune mesure envisagée **E** : mesures d'évitement **R** : mesures de réduction **C** : mesures de compensation **A** : Accompagnement
T : temporaire **P** : permanent **D** : Direct **I** : Indirect

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE		RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E, R, C, A)
								EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
MILIEU HUMAIN	Droit et occupation de l'espace	Urbanisme	Commune de Thaas soumise au RNU	Compatibilité avec les règles d'urbanisme Respect d'un recul de 500 m des habitations et zones à vocation d'habitat	P	D	Nul	/	/	/	/	/	/	/	Nul
		Agriculture	Destruction de cultures en phase travaux Consommation foncière des terres agricoles	Contraintes d'exploitations et pertes de surfaces exploitables	P	D	Faible	Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu (selon accès et manœuvres agricoles)	Faible	Entretien des abords Excavation totale des fondations	Faible	Compensation agricole : Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Faible à Négligeable	/	Faible à Négligeable
	Economie	Collectivité territoriale	Développement économique local sur la communauté de communes du Sud Marnais	Retombées fiscales pour les collectivités	P	D	Positif	/	/	/	/	/	/		Positif

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE		RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E, R, C, A)
								EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
	Réseaux et servitudes	Activités industrielles	Respect d'un recul de 300 m d'une installation nucléaire de base ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000	Effets d'occurrences & amplificateurs des risques industriels majeurs	P	D	Nul	/	/	/	/	/	/	/	Nul
		Espace aérien civil et militaire		Collision avec un aéronef Efficacité du radar	P	D	Non évaluée	Choix de gabarits d'éoliennes adaptés à l'avis sollicité auprès de l'armée Position de l'implantation		/	/	/	/	Balisage lumineux (coûts intégrés au projet)	Non évaluée
		Réseaux de télécommunication	Préservation de la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres radioélectriques	Perturbation de propagation des ondes radioélectriques	P	D	Nul	Eloignement des emprises des centres et servitudes radioélectriques (zones de vigilance comprises) interagissant avec le projet	Nul	/	/	/	/	/	Nul
		Télévision	Préservation du réseau de réception TV	Perturbation de la réception hertzienne	P	D	Faible	Eloignement des emprises des centres et servitudes radioélectriques (zones de vigilance comprises) interagissant avec le projet	Faible à Négligeable	/	/	Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée (300 € à 500 € / poste)	Nul	/	Nul

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE		RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E, R, C, A)
								EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
		Réseaux	Préservation des réseaux identifiés	Perturbation de leur fonctionnement Danger vis-à-vis de l'ICPE	P	D	Faible	Eloignement des axes routiers interagissant avec le projet pour plus d'une hauteur bout de pale des éoliennes	Nul	/	/	/	/	/	Nul
	Santé publique	Ambiance sonore	Préservation des populations locales (riverains) aux risques identifiés	Respect des émergences réglementaires (jour et nuit) Tonalité marquée Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation	P	D	Non évaluée	Conception : Eloignement de plus de 1 100 m de toute zone habitée ou destinée à l'habitation	Non significatif	/	/	/	/	Mesurage sur site en cours d'exploitation et ajustement du fonctionnement si nécessaire	Nul
		Santé publique (hors acoustique)		Exposition aux champs électromagnéti-ques et aux infrasons	P	D	Faible	Eloignement de plus de 1 100 m de toute zone habitée ou destinée à l'habitation	Nul	/	/	/	/		Nul
		Ombres portées		Effets d'ombres portées sur les habitations proches du projet	P	D	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		Vibrations		Perception et inconfort	T/P	D	Faible	Eloignement de plus de 1 100 m de toute zone habitée ou destinée à l'habitation	Faible	Travaux diurnes, dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité	Faible	/	/	/	Faible
		Sécurité		Effondrement, bris et projection de pales	P	D	Faible	Choix d'éoliennes adaptés	Faible (risque acceptable)	Se reporter aux dispositions détaillées dans l'étude de dangers	/	/	/	/	Faible (risque acceptable)

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE		RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E, R, C, A)
								EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
	Chantier	Transport du matériel	Hausse du trafic routier et gêne occasionnée Mise en suspension des poussières du sol	Incidences sur le trafic, bruit et emprise des chemins d'accès	T	D	Modéré	Inadéquation entre la recherche d'une proposition de ce type de mesure et la nature du projet considéré	/	Organisation des convois exceptionnels (suivant la réglementation en vigueur) Mise en place de restriction de circulation Respect des règles d'hygiène et de sécurité	Faible	/	/	/	Faible
	Effets cumulés avec les autres projets connus	/	Cumul des enjeux et impacts associés	Tous les impacts des thématiques du milieu humain	T/P	D/I	Nul	/	/	/	/	/	/	/	Nul

Tableau 60. Synthèse de la séquence ERC pour l'environnement humain

8.4 Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et au patrimoine

8.4.1 Mesures d'évitement

8.4.1.1 Mesure d'évitement 1 : analyse des variantes d'implantations

L'étude et le choix des variantes a pris en compte les enjeux paysagers et patrimoniaux selon les différentes échelles du territoire. L'analyse des variantes a permis de proposer une implantation intégrée aux différentes échelles du paysage. Le parti pris paysager est d'installer moins d'éoliennes mais de taille plus importante et de ne pas occuper l'entièreté de la ZIP.

L'implantation finale est composée de 6 éoliennes formant deux lignes brisées. Un espacement régulier entre chaque éolienne est un paramètre important pour une lisibilité claire et ordonnée du futur parc.

Cette implantation évite des secteurs sensibles de la ZIP à savoir le nord et l'ouest. Ceci a pour effet de limiter la prolongation de l'ensemble éolien en direction de paysages sensibles comme la côte de Sézanne ou des lieux de vie initialement à l'écart des éoliennes.

8.4.1.2 Mesure d'évitement 2 : équipement limité du parc éolien et enfouissement des réseaux électriques

Les éléments constitutifs du parc éolien sont limités au strict minimum des besoins de fonctionnement et de sécurité du parc éolien. Les lignes électriques aériennes d'évacuation de la production sont évitées. Ces éléments impactent, surchargent et cloisonnent le paysage. L'ensemble des lignes sera enfoui.

Le placement des postes de livraison raccordés au réseau de distribution jusqu'au poste source répond à des logiques d'insertion paysagère. Ils sont placés en bordure de chemin, de façon à être facilement accessibles par les techniciens du gestionnaire du réseau. Ce positionnement répond à des mesures techniques et de sécurité.

Pour réduire l'effet du projet sur le paysage et le limiter à son strict minimum, le maître d'ouvrage s'engage à enterrer la totalité du réseau inter-éolien créé. De la même manière, les réseaux entre le parc éolien et le poste source seront enfouis. Les tranchées de raccordement, pour la plupart, se feront en bordure des chemins existants ou créés afin de limiter les effets visuels et environnementaux. Les lignes passeront dans des tranchées de raccordement recouvertes par la terre déblayée in situ, en respectant la morphologie du milieu environnant.

Type de mesure	Evitement
Objet	Enfouissement des réseaux électriques
Acteur de la mise en œuvre de la mesure	Maître d'ouvrage et entreprises sollicitées en phase chantier
Réalisation	Phase chantier avec maintien de la mesure pour la totalité de la phase exploitation
Coût	Coût intégré au projet
Indicateur d'efficacité de la mesure	Absence visuelle des réseaux électriques

8.4.1.3 Mesure d'évitement 3 : intégration et aménagement fin des chemins

Le tracé des chemins d'accès à créer a été étudié afin d'utiliser principalement les chemins existants. Ils sont non-dominants et peu prégnants dans le paysage car situés en dehors des points hauts et bien en retrait par rapport au rebord du relief. Le revêtement des chemins créés sera naturel par l'utilisation de substrats locaux (éventuellement issus des carrières situées à proximité).

L'utilisation des chemins existants a été privilégiée en phase chantier comme en phase exploitation du projet éolien.

Les chemins existants sur le site seront réutilisés autant que possible.

Type de mesure	Evitement
Objet	Intégration et aménagement fin des pistes
Acteur de la mise en œuvre de la mesure	Maître d'ouvrage et entreprises sollicitées en phase chantier
Coût	Intégré au chantier
Réalisation	Phase chantier avec maintien de la mesure pour la totalité de la phase exploitation
Indicateur d'efficacité de la mesure	Mimétisme des aménagements avec l'environnement immédiat Pas d'artificialisation du site Perméabilité des sols

8.4.2 Les mesures de réduction

8.4.2.1 Mesure de réduction 1 : nombre d'éoliennes et gabarit

Le choix d'installer des éoliennes d'une hauteur de 180 mètres maximum a permis de réduire le nombre d'éoliennes entre la variante maximale (8 éoliennes pour la variante 2) et l'implantation finale. En effet, la forte ressource en vent permet au maître d'ouvrage d'envisager l'installation d'éoliennes de forte puissance, d'où l'opportunité de mettre moins d'éoliennes pour une même production d'électricité. Ainsi, le maître d'ouvrage a pu privilégier les secteurs les moins sensibles d'un point de vue du milieu naturel, paysager et humain de l'aire d'étude immédiate en installant 6 éoliennes. De plus, l'éolienne E3 permet de faire la continuité avec les parcs voisins de Hauts Moulins et de Bouchats de par son gabarit et sa proximité.

8.4.2.2 Mesure de réduction 2 : insertion et habillage des postes de livraison

Les postes de livraison, les structures annexes se limitent à une structure de livraison composée de 2 bâtiments. Ils occupent une situation stratégique à proximité des chemins. Les postes de livraison sont amenés à être vus de près à défaut de se découvrir de loin. C'est pourquoi un traitement qualitatif de ces bâtiments est proposé afin de l'insérer dans le contexte paysager.

Une couleur claire (blanc, gris-blanc ou beige clair) est à privilégier pour l'habillage des façades, le toit n'étant pas visible. Cette colorimétrie est discrète en vue lointaine et la structure disparaît lorsque les visibilités sont réduites sur l'horizon brumeux. En vue rapprochée, la couleur est cohérente avec les matériaux (pierre calcaire) qui composent les façades des maisons des lieux de vie proche.

8.4.3 Les mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire n'est envisagée au titre du paysage. En effet, « *concernant les mesures, une fois l'implantation optimisée pour prendre en compte les différents enjeux, seules des mesures d'accompagnement semblent opportunes* » selon le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, Novembre 2020.

8.4.4 Les mesures d'accompagnement

Ces mesures sont destinées aux secteurs les plus impactés par le parc éolien, à savoir les communes de Thaas, Marigny, Angluzelles-et-Courcelles, La Chapelle-Lasson et Marsangis.

Pour le projet éolien des Clairets, voici des exemples de pistes qui pourraient être développées :

8.4.4.1 Exemple de mesure d'accompagnement 1 : Création d'une « bourse aux arbres » pour les riverains du parc éolien

Contexte : Le projet éolien s'insère dans un paysage bivalent entre openfields ouverts et vallées boisées. L'interface des villages et de l'habitat est souvent exposée à des vues dégagées sur les grandes parcelles. Pour ces maisons, la plantation de haies peut limiter après quelques années les visibilités du projet.

Objectif : Limiter les effets visuels du parc éolien depuis les habitations riveraines.

Principe : Des végétaux pourront être proposés aux habitants ayant des vues sur le projet : de jeunes arbres, arbustes ou plantes d'essences locales afin de créer, s'ils le souhaitent, des masques visuels depuis leur habitation.

Modalités :

- Cette opération sera mise en œuvre dans les deux ans suivant la mise en service du parc éolien ;
- Les essences choisies seront locales et adaptées aux conditions pédoclimatiques du territoire ;
- L'offre est limitée aux riverains présentant des vues en direction des éoliennes du projet et souhaitant créer un filtre végétal intermédiaire ;
- Le nombre de plants proposé sera limité à 500 ;
- Seuls les plants seront fournis. Les bénéficiaires de l'opération auront la responsabilité de la plantation et de l'entretien des plants.

Coût estimé : 10 000 €

8.4.4.2 Exemple de mesure d'accompagnement 2 : amélioration du paysage des espaces ruraux

Cette mesure concerne la participation éventuelle à des programmes communaux relatifs à l'amélioration du paysage des espaces ruraux, l'étude d'aménagement paysager de villages et/ou la participation aux travaux d'aménagement (ex : enfouissement de réseaux aériens dans les villages, plantations…). L'ensemble des aménagements imaginé sera discuté avec les acteurs locaux (communes, office du tourisme, associations, collectivités...).

Coût estimé : 10 000 €



Figure 38. Exemple de mise en valeur du patrimoine - Territoires & Paysages, Février 2025

8.4.5 Synthèse des mesures et des impacts résiduels

Thème	Enjeu	Mesure d'évitement	Effet du projet	Impact brut	Mesure de réduction	Mesure de compensation	Mesure d'accompagnement	Impact résiduel
Paysage	Le projet est situé en dehors de la Zone Favorable au Développement Éolien (ZFDE, DREAL 2023). Il reste toutefois accolé à ce périmètre de recommandation.	Diminution du nombre d'éoliennes - - Insertion paysagère et lisibilité du projet depuis les points de vue éloignés - - Rapprochement avec les parcs voisins existants - - Equipement limité du parc éolien - - Utilisation des pistes existantes	Parc perceptible dans le grand paysage - - Continuité visuelle de l'ensemble formé par les parcs de Hauts Moulins, de Bouchats, de Moulions des Champs et de Plane Dynamique	Faible à modéré	Enfouissement des réseaux électriques - - Intégration et aménagement fin des chemins et plateformes créés -- Insertion et habillage des postes de livraison	-	-	Faible à modéré
Habitat	De nombreux villages composent un habitat rural.	Diminution du nombre d'éoliennes - - Rapprochement avec les parcs voisins existants qui sont déjà visibles depuis les lieux de vie proches	Perception depuis les lieux de vie proches	Faible à modéré	-	-	Bourse aux arbres Amélioration du paysage des espaces ruraux	Faible à modéré
Paysage et Patrimoine réglementaire	L'aire d'étude compte : - 32 monuments historiques - 4 sites protégés - 1 SPR	Rapprochement avec les parcs voisins existants - - Secteur ouest de la ZIP évité afin de s'éloigner de l'église Saint-Pierre à La Chapelle-Lasson	La plupart des monuments sont à l'écart des perceptions. Seuls quelques monuments ont des vues directes ou des covisibilités. -- L'église Saint-Pierre à La Chapelle-Lasson est le monument le plus impacté avec des vues proches, ouvertes et directes vers le projet	Faible à modéré	-	-	-	Faible à modéré
Tourisme	Modéré à fort depuis les sites touristiques	Diminution du nombre d'éoliennes - - Rapprochement avec les parcs voisins existants	Ajout d'un parc parmi un ensemble perçu comme dispersé depuis la côte de Sézanne, zone d'engagement UNESCO de Caves, Côteaux et Maisons de Champagne	Faible	-	-	-	Faible

CHAPITRE 9. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE

Ce chapitre présente sous la forme d'un tableau les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet éolien avec l'affectation des sols définie par le(s) document(s) d'urbanisme opposable(s), ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du code de l'environnement, ainsi que la prise en compte, le cas échéant, du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3.

9.1 Compatibilité avec l'ensemble des documents de référence

Ce chapitre présente sous la forme d'un tableau les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet éolien avec l'affectation des sols définie par le(s) document(s) d'urbanisme opposable(s), ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du code de l'environnement, ainsi que la prise en compte, le cas échéant, du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3.

9.1.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement

Plans, schémas, programmes	Compatibilité du parc éolien
Schémas de mise en valeur de la mer	Non concerné
Plans de déplacements urbains (PDU)	Pas de PDU sur la zone d'étude - Non concerné
Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	Non concerné
Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux	SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands – Compatible avec les dispositions
Plan national de prévention des déchets	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier, exploitation et démantèlement - Compatible
Plans nationaux de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets	
Plans régionaux ou interrégionaux de prévention et de gestion des déchets dangereux	
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux	
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics	
Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France	Hors Ile-de-France - Non concerné
Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France	
Schémas départementaux des carrières	Pas de carrière dans l'aire d'étude immédiate - Non concerné
Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	Applicable aux exploitants agricoles et toute personne physique ou morale épandant des fertilisants azotés sur des terres agricoles - Non concerné
Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	Hors zone forestière – Non concerné
Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	
Schémas régionaux de gestion sylvicole (SRGS) des forêts privées	
Documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000	SCoT du Pays de Brie et Champagne (*en cours d'élaboration)* SRADDET de la région Grand-Est (*Cf pages suivantes*) - Compatible
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial	Hors Grand Paris - Non concerné
Plans de gestion des risques d'inondation	Non concerné
Chartes des parcs nationaux	Non concerné
Document stratégique de façade	Non concerné
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et Schéma Régional éolien (SRE)	Compatible
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR)	Compatible

Tableau 61. Comptabilité du projet avec les plans, schémas et programmes

9.2 Analyse détaillée de la compatibilité

9.2.1 SDAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) révisé du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands a été adopté le 23 mars 2022, pour une période de 6 ans : 2022-2027.

Avec ce nouveau plan de gestion, sont tracées, pour les six prochaines années, les priorités politiques de gestion durable de la ressource en eau sur le bassin. Des efforts doivent encore être fournis pour faire baisser la pollution par les engrais azotés et par les pesticides en agriculture, pour renaturer les rivières, pour limiter les pollutions diffuses issues notamment des transports et du chauffage urbain, et pour limiter la consommation d'eau.

Il compte 5 orientations fondamentales :

- **Orientation 1** : Amélioration de l'hydromorphologie (rivières et zones humides), qui constitue le premier risque de dégradation des cours d'eau ;
- **Orientation 2 :** Diminution des pollutions diffuses (majoritairement nitrates et pesticides), qui constituent le 2ème facteur de dégradation, et en particulier la protection des aires de captages ;
- **Orientation 3 :** Diminution des macros et micropolluants ponctuels, avec en particulier la gestion du temps de pluie, qui reste un enjeu important ;
- **Orientation 4 :** Meilleure anticipation des déséquilibres quantitatifs, qu'il s'agisse des sécheresses ou des inondations ;
- **Orientation 5 :** Protection du littoral en termes de qualité des eaux provenant de l'ensemble du bassin et vis-à-vis de la montée du niveau marin.

Ces orientations fondamentales sont déclinées orientations. Chaque orientation se décompose en disposition. Un projet éolien est potentiellement concerné par les orientations et dispositions suivants :

Orientation	Dispositions	Projet
1.2. Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	1.2.3. Promouvoir et mettre en œuvre le principe de non dégradation et de restauration des connexions naturelles entre le lit mineur et le lit majeur	Non concerné, le projet est situé en dehors du lit majeur de l'Aube .
1.3. Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	1.3.1. Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement	Non concerné, le projet est situé en dehors de toute zone humide
2.1. Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	-	Non concerné, le projet ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection
Orientation 3.1. Réduire les pollutions à la source	-	Cette orientation cible les collectivités territoriales et leurs établissements publics pour leurs systèmes d'assainissement Le projet n'est pas concerné

Le projet éolien des Clairets est compatible avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

9.2.2 Plan de gestion des déchets

9.2.2.1 Programme national de prévention des déchets pour la période 2021-2027 (PNPD)

L'élaboration d'un plan de prévention des déchets s'inscrit dans le cadre défini par la Directive Européenne 2008/98/CE relative aux déchets, modifiée par la directive n° 2018/851 du 30/05/18.

L'article L. 541-11 du Code de l'environnement précise ces dispositions dans la législation nationale, encadre le contenu du plan national de prévention des déchets et ses modalités d'élaboration.

- Conformément à l'article L. 541-11 du Code de l'environnement, le PNPD comporte :
- Les objectifs nationaux et les orientations des politiques de prévention des déchets ;
- L'inventaire des mesures de prévention mises en œuvre ;
- L'évaluation de l'impact de ces mesures sur la conception, production, consommation et l'utilisation des produits ;
- Les mesures à poursuivre et les mesures nouvelles (en termes notamment d'évitement de la production de déchets et de réduction de l'incidence des produits en plastique sur environnement) ;
- La détermination des situations de référence, des indicateurs associés aux mesures de prévention des déchets et la méthode d'évaluation utilisée.

La Directive Européenne 2008/98/CE relative aux déchets prévoit que le PNPD contienne les différentes mesures de prévention des déchets énoncées à l'article 9 de la Directive.

Le premier plan national de prévention des déchets a été mis en place en 2004 et a posé les bases de l'action de prévention des déchets au niveau national. La France a adopté un nouveau Programme national de prévention des déchets pour la période 2014-2020 qui a pris le relais du Plan d'actions de 2004.Constituant la 3e édition, le PNPD pour la période 2021-2027 actualise les mesures de planification de la prévention des déchets au regard des réformes engagées en matière d'économie circulaire depuis 2017.

Ses objectifs :

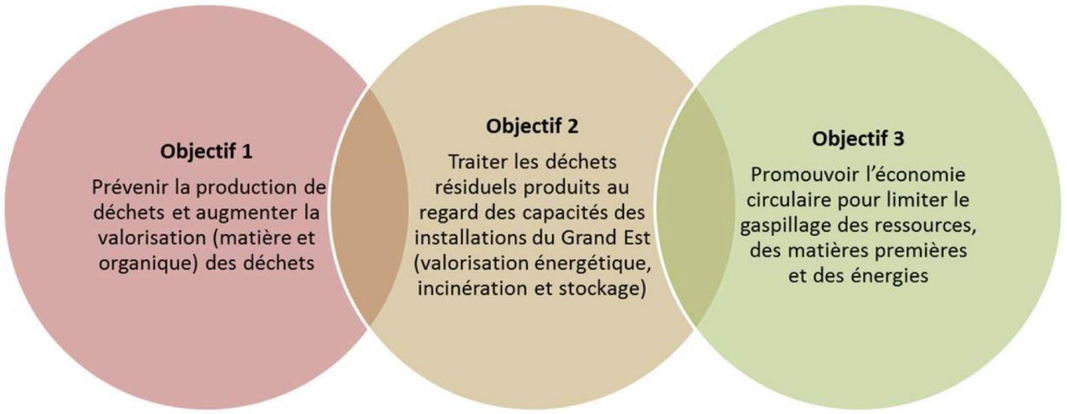
- Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant en 2030 par rapport à 2010 ;
- Réduire de 5% les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2030 par rapport à 2010 ;
- Atteindre l'équivalent de 5% du tonnage des déchets ménagers en 2030 en matière de réemploi et réutilisation ;
- Atteindre une part des emballages réemployés mis sur le marché de 5% en 2023 et 10% en 2027 ;
- Réduire le gaspillage alimentaire de 50% d'ici 2025, par rapport à 2015, dans la distribution alimentaire et la restauration collective, et de 50% d'ici 2030, par rapport à 2015, dans la consommation, la production, la transformation et la restauration commerciale ;
- Viser la fin de la mise sur le marché d'emballages en plastique à usage unique d'ici à 2040.

9.2.2.2 Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)

Suite à l'adoption de la loi sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (Loi NOTRe) en août 2015, la compétence planification des déchets est transférée des Départements aux Régions.

La Région Grand Est a adopté, lors de la Séance plénière du 18 octobre 2019, son Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD). Ce projet majeur, élaboré en concertation avec l'ensemble des acteurs publics et privés du territoire, vise à coordonner l'ensemble des actions de prévention, de gestion et de valorisation des déchets sur une période de 12 ans.

Le Plan repose sur trois axes majeurs qui s'inscrivent dans une dynamique de maîtrise des impacts sur l'environnement et dans le sens de la règlementation.



Ces axes s'appuient sur les objectifs régionaux de prévention et de valorisation, définis par déclinaison des objectifs nationaux présentés à l'article L.541-1 du Code de l'Environnement.

Ces objectifs ont été complétés et précisés pour certains, dans le cadre de la concertation menée avec les acteurs de la région.

Objectifs de la LTECV qui encadrent la prospective du Plan :

- **Réduction** de 10 % des déchets ménagers et assimilés (**DMA**) entre 2010 et 2020
- **Réduction** des quantités de déchets d'activités économiques (**DAE**) par unité de valeur produite
- **Recyclage** de 55 % des déchets non dangereux non inertes (DNDNI) en 2020 (65 % en 2025)
- **Valorisation** sous forme **matière** de 70% des déchets du BTP à horizon 2020
- **Réduction** des quantités de **déchets enfouis de 30 %** en 2020 (50 % en 2025) par rapport à 2010
- Réduction des **capacités d'incinération sans valorisation énergétique** de 25% en 2020 (50% en 2025)
- Obligation de **tri à la source des biodéchets** à 2025
- **Extension des consignes de tri** à l'ensemble des emballages plastiques en 2022
- **Développement de la Tarification incitative** : 25 M d'habitants couverts en 2025

Les actions proposées par la Région, dans le cadre du PRPGD, visent à réduire les déchets résiduels à traiter à 1 968 000 tonnes en 2025 (soit une baisse très importante de 23% du gisement par rapport à l'année 2015) et 1 907 000 tonnes en 2031.

9.2.2.3 Compatibilité du projet

Dans l'étude d'impact, les paragraphes suivants présentent les mesures de gestion et de recyclage qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet

Cf.§ 6.5.3 Recyclage des matières, page 161

Au regard de ces informations, le projet de parc éolien des Clairets est compatible avec le Programme national de prévention des déchets. Compte tenu des mesures mises en œuvre dans le cadre de ce projet, il est également compatible avec le Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).

CHAPITRE 10. SYNTHESE DES COUTS ASSOCIES

Le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre les mesures suivantes (hors environnement naturel) :

Type de mesure	Thématique	Mesures	Caractéristiques			
			Description	Intensité	Durée	Coût
Milieu Physique						
Evitement	Géologie sol et érosion	Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier	-	Durée du chantier		Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation
		Réutilisation des terres excavées ; matériaux utilisés inertes Optimisation de la gestion des matériaux	Utilisation des pistes créées et existantes et aires de grutage pour la circulation des engins -	Durée du chantier		
	Hydrogéologie et hydrographie	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et émissions polluante	Kits absorbants en permanence sur le site Présence de bacs de rétention sous les transformateurs du poste électrique	Durée de l'exploitation		
		Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	-	Durée de l'exploitation		
Milieu humain						
Evitement	Activité agricole	Emprise minimale des voies d'accès et des aires de grutage – Au plus près des voies de circulation ou limite parcellaire	-	Durée du chantier		Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation
		Enterrer les câbles de raccordement dans l'emprise des chemins d'accès pour circonscrire les emprises au sol	-	Durée du chantier		
	Réseaux et servitudes	Balisage conforme à l'arrêté du 23/04/2018	-	Durée de l'exploitation		
	Réseaux et servitudes	Implantation des éoliennes en respectant l'éloignement aux différents réseaux	-	Durée du Chantier Durée de l'exploitation		
Compensation	Activité agricole	Indemnisation des propriétaires et exploitant agricole pour la perte de surfaces cultivables	-	Durée de l'exploitation		
	Réseaux et servitude	Compenser la perturbation de la réception hertzienne	En cas de perturbation, réorientation de l'antenne sur un autre émetteur Télévision de France Eventuellement passage en réception satellitaire	Durée de l'exploitation		300 à 500 € par poste de télévision
Accompagnement	Urbanisme/Cadre de vie					
Santé						
Evitement	Qualité de l'air	Adapter le chantier	Limiter la vitesse de circulation des engins sur les pistes de chantier ; Arroser ces pistes par temps sec Pas de transfert de matériaux par vent fort ; Aménagement des aires de transvasement avec notamment la mise en place d'une zone de dépoussiérage, confinée par un géotextile.	-	-	Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation
	Acoustique	Eloignement suffisant des habitations	-	Durée de l'exploitation		
Paysage et patrimoine						
Evitement	Paysage autour du projet et grand paysage	Mesure d'évitement 2 : équipement limité du parc éolien et enfouissement des réseaux électriques	-	-	-	Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation
		Mesure d'évitement 3 : intégration et aménagement fin des chemins	-	-	-	
Réduction		Mesure de réduction 1 : nombre d'éoliennes et gabarit	-	-	-	
		Mesure de réduction 2 : insertion et habillage des postes de livraison	-	-	-	
Accompagnement	Paysage depuis les villages	Exemple 1 : Création d'une « bourse aux arbres » pour les riverains du parc éolien	Des végétaux pourront être proposés aux habitants ayant des vues sur le projet : de jeunes arbres, arbustes ou plantes d'essences locales afin de créer, s'ils le souhaitent, des masques visuels depuis leur habitation.	Plants limités à 500	Dans les 2 ans suivant la mise en service	10 000 €
		Exemple 2 : amélioration du paysage des espaces ruraux	Participation éventuelle à des programmes communaux relatifs à l'amélioration du paysage des espaces ruraux	-	-	10 000 €

Tableau 62. Synthèse et coût des mesures (hors environnement naturel)

Définition de la mesure	Groupes concernés	Type de mesures	Coûts en euros HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
ME1 - Choix de l'implantation et évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire	Tous groupes	Evitement	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
ME2 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats, selon les données bibliographiques disponibles	Tous groupes	Evitement	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet	Tous groupes	Evitement	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
ME4 – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Tous groupes	Evitement	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
MR1 – Adaptation de la période de travaux sur l'année	Avifaune	Réduction	Inclus dans la conception du projet	1	Inclus dans la conception du projet
MR2 – Suivi de chantier et balisage des zones naturelles sensibles et des zones à enjeux	Tous groupes	Réduction	10 000 € HT	1	10 000 € HT
MR3 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeu et/ou limitant leur installation – Minéralisation et entretien des plateformes	Avifaune Chiroptères	Réduction	3 000 € HT/an	20	60 000 € HT
MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (proscrire les éclairages automatiques)	Chiroptères	Réduction	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
MR5 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles)	Avifaune Chiroptères	Réduction	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
MR6 – Dispositif anticollision (asservissement nocturne des éoliennes pour la protection des chauves-souris)	Chiroptères	Réduction	Perte de production	20	Perte de production
MR7 - Dispositif anticollision pour l'avifaune – Système de vidéo-surveillance automatisée	Avifaune	Réduction	Entre 25 000 et 35 000 € par système installé et entre 7 500 € et 10 000€ par an pour la maintenance	20	Entre 25 000 et 35 000 € par système installé et entre 7 500 € et 10 000€ par an pour la maintenance
MR8 - Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et favorable aux chiroptères) – Limitation du stockage à proximité des plateformes	Avifaune Chiroptères	Réduction	Inclus dans la conception du projet	-	Inclus dans la conception du projet
A1 – Approfondissement des connaissances relatives aux populations de busards et protection des sites de nidification	Avifaune	Accompagnement	15 000 € HT/an	6	90 000 € HT
A2 – Aménagement ponctuel (gites à chauves-souris)	Chiroptères	Accompagnement	1200 € HT + 600 € HT/an	20	13 200 € HT
S1 - Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur	Avifaune Chiroptères	Suivi	25 000 € HT	4	100 000 € HT
S2 - Suivi d'activité des chiroptères à hauteur de nacelle de deux éoliennes	Chiroptères	Suivi	13 000 €/an HT	4	52 000 € HT
				Coût total	Environ 325 200 € HT

Tableau 63. Totaux HT des coûts des mesures ERCA biodiversité pour le projet éolien

ANNEXES

Etude écologique Faune Flore Habitats (ENVOL environnement)

Etude d'impact acoustique (Delhom acoustique)

Volet paysager et patrimonial (Territoires et Paysages)