PROJET EOLIEN DE VAUX-COULOMMES II
COMMUNES DE COULOMMES-ET-MARQUENY (08) ET VAUX-CHAMPAGNE (08)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Pièce 4 : Etude d'impact sur l'environnement

AN AVEL BRAZ

Rapport final – Version 1

Dossier 24061005
18/12/2025

réalisé par

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

PROJET EOLIEN DE VAUX-COULOMMES II
COMMUNES DE COULOMMES-ET-MARQUENY (08) ET VAUX-CHAMPAGNE (08)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Pièce 4 : Etude d'impact sur l'environnement

Rapport final – Version 1

AN AVEL BRAZ

Version	Date	Description
Rapport final – Version 1	18/12/2025	Etude d'impact sur l'environnement

	Nom - Fonction
Rédaction	Aurélie COFFRAND – Cheffe de projet 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 (DAE) 13
1.1.3 Déroulement de l'instruction de la procédure d'autorisation environnementale 17
1.2 Contexte politique 18
1.2.1 A l'échelle internationale 18
1.2.2 A l'échelle européenne 18
1.2.3 A l'échelle nationale 18
1.2.4 A l'échelle régionale 20
1.2.5 Contexte éolien 23
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 Présentation du demandeur 27
1.4.2 Historique du projet 28
1.4.3 Les étapes clés du projet 28
1.5 Rédacteurs de l'étude 29
CHAPITRE 2. AIRES D'ETUDES ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 31
2.1 Définition des aires d'étude 32
2.2 Méthodologie 38
2.2.1 Environnements physique et humain 38
2.2.2 Milieu naturel 38
2.2.3 Paysage et patrimoine 38
2.2.4 Etude acoustique 38
2.2.5 Méthodologie de l'étude des effets cumulés 39
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 Climat 48
3.1.4 Qualité de l'air 49
3.1.5 Risques naturels 50
3.2 Environnement naturel 53
3.2.1 Définition des aires d'étude 53
3.2.2 Contexte écologique et données générales 54
3.2.3 Diagnostic habitats naturels et flore 58
3.2.4 Diagnostic avifaunistique 59
3.2.5 Diagnostic chiroptérologique 62
3.2.6 Diagnostic autres faunes 64
3.2.7 Synthèse des enjeux écologiques 64
3.3 Environnement humain, cadre de vie, sécurité et santé publique 66
3.3.1 Contexte démographique et habitat 66
3.3.2 Volet santé : cadre de vie, sécurité et santé publique 72
3.3.3 Activités socio-économiques 79
3.3.4 Réseaux et servitudes 80
3.3.5 Risques technologiques 83
3.4 Paysage et patrimoine 86
3.4.1 Définition des aires d'études 86
3.4.2 Enjeux depuis l'échelle immédiate 88
3.4.3 Enjeux à l'échelle rapprochée 89
3.4.4 Enjeux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 93
3.4.5 Préconisations d'implantation 95
CHAPITRE 4. DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET 97
4.1 Les documents de cadrage 99
4.1.1 Les directions données par le SRCAE 99
4.1.2 Schéma Régional Eolien (2012) 99
4.1.3 Zones Favorables au Développement de l'Eolien (ZFDE) 100
4.1.4 Potentiel éolien 101
4.1.5 Justification à l'échelle locale 101
4.1.6 Les possibilités de raccordement électrique 101
4.2 Cadrages thématiques 102
4.2.1 Distance(s) aux habitations 102
4.2.2 Servitudes techniques 102
4.2.3 Patrimoine naturel 103
4.2.4 Contexte paysager 104
4.2.5 Contexte éolien sur le territoire d'étude 105
CHAPITRE 5. ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET 109
5.1 Cadrage préalable 110
5.2 Présentation des variantes 110
5.2.1 Variante 1 : Projet de 22 éoliennes 111
5.2.2 Variante 2 : 15 éoliennes : 111
5.2.3 Variante 3 : 10 éoliennes : 112
5.3 Analyse des variantes envisagées 113
5.3.1 Analyse écologique 113
5.3.2 Analyse paysagère 117
5.3.3 Analyse technique 121
5.4 Conclusion 125
5.5 Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet 126
CHAPITRE 6. PRESENTATION DU PROJET 127
6.1 Généralités de l'éolien 128
6.1.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien 128
6.1.2 Procédés de fabrication et mise en œuvre 129
6.2 Installations du parc éolien 133
6.2.1 Coordonnées géographiques du projet 133
6.2.2 Les installations permanentes 140
6.2.3 Bilan des surfaces utilisées pour les installations permanentes 145
6.3 Description de la phase « Construction » 146
6.3.1 La préparation des terrains 146
6.3.2 L'installation des fondations 146
6.3.3 Le stockage des éléments des éoliennes 147

6.3.4 L'installation des éoliennes 147
6.3.5 Installation du raccordement électrique 147
6.3.6 Matériels et déchets 148
6.3.7 Durée du chantier 148
6.3.8 Base de vie 148
6.3.9 Sécurité et protection des intervenants 148
6.3.10 Conditions d'accès au site 149
6.3.11 Déblais-remblais 149
6.3.12 Traitement des abords 149
6.3.13 Matériels et déchets 149
6.4 Description de la phase « Exploitation » 151
6.4.1 Organisation 151
6.4.2 Suivi et maintenance 151
6.4.3 Matériels et déchets liés à l'exploitation 152
6.4.4 Durée de vie estimée du parc 152
6.5 Description de la phase « Démantèlement » 153
6.5.1 Les étapes du démantèlement 153
6.5.2 Conditions de remise en état 153
6.5.3 Recyclage des matières 153

CHAPITRE 7. EVALUATION DES EFFETS ET DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT 155

7.1 Incidences potentielles sur l'environnement physique 156
7.1.1 Incidences potentielles sur la thématique Terre 156
7.1.2 Incidences potentielles sur la thématique Eau 157
7.1.3 Incidences potentielles sur la thématique Climat 158
7.1.4 Incidences relatives à la qualité de l'air 159
7.1.5 Incidences relatives aux risques naturels 160
7.1.6 Les incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures 161
7.1.7 Incidences cumulées sur l'environnement physique 161
7.1.8 Synthèse des incidences brutes potentielles sur l'environnement physique 162
7.2 Incidences potentielles et résiduelles sur l'environnement naturel 163
7.2.1 Effets et impacts sur les zones humides 163
7.2.1 Effets et impacts sur les continuités écologiques 163
7.2.2 Effets et impacts sur la flore et les habitats 164
7.2.3 Effets et impacts sur l'avifaune 164
7.2.4 Effets et impacts sur les chiroptères 165
7.2.5 Effets et impacts sur les autres groupes faunistiques 167
7.2.6 Incidences cumulées sur l'environnement naturel 168
7.2.7 Analyse préliminaire des impacts potentiels du raccordement électrique sur la base d'une hypothèse de tracé étant la plus probable 170
7.3 Incidences potentielles sur l'environnement humain 171
7.3.1 Incidences sur le contexte démographique et l'habitat 171
7.3.2 Acoustique (Simulation d'impact sonore) 174
7.3.3 Incidences sur cadre de vie, sécurité et santé publique 178
7.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques 186
7.3.5 Incidences sur les réseaux et servitudes 188
7.3.6 Incidences relatives aux risques technologiques 192
7.3.7 Les incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures 192
7.3.8 Incidences cumulées sur l'environnement humain 192
7.3.9 Utilisation rationnelle de l'énergie 196
7.3.10 Synthèse des incidences brutes potentielles sur l'environnement humain 202
7.4 Incidences potentielles du projet sur le paysage, le patrimoine et le tourisme 203
7.4.1 Analyse théorique de la visibilité du projet 203
7.4.2 Etude d'encerclement 203
7.4.3 Impact sur les paysages par étude des photomontages 204
7.4.4 Synthèse des incidences brutes potentielles sur l'environnement paysager 211

CHAPITRE 8. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RESIDUELLES ; MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT 213

8.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement physique 214
8.1.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Terre 214
8.1.2 Mesures et incidences résiduelles relatives à la thématique Eau 214
8.1.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à la qualité de l'air et au climat 215
8.1.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques naturels 216
8.1.5 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu physique 216
8.1.6 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur l'environnement physique 217
8.2 Mesures et incidences résiduelles sur l'environnement naturel 218
8.2.1 Description des fiches mesures 218
8.2.2 Mesure d'évitement 219
8.2.3 Mesure de réduction 220
8.2.4 Mesures de compensation 228
8.2.5 Mesures d'accompagnement 229
8.2.6 Modalités de suivi des mesures 230
8.2.7 Synthèse de l'évaluation pour l'environnement naturel 233
8.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement humain 244
8.3.1 Mesures et incidences résiduelles relatives au contexte démographique et à l'habitat 244
8.3.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au cadre de vie, à la sante publique et à la sécurité 244
8.3.3 Mesures et incidences relatives aux activités socio-économiques 247
8.3.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux réseaux et servitudes 248
8.3.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques technologiques 248
8.3.6 Mesures relatives aux incidences cumulées sur l'environnement humain 248
8.3.7 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur le milieu humain 249
8.4 Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et patrimoines 251
8.4.1 Mesures d'évitement 251
8.4.2 Mesures de réduction 251
8.4.3 Mesures d'accompagnement 251
8.4.4 Coûts des mesures 253
8.4.5 Impacts résiduels du projet sur le paysage et le patrimoine 254

CHAPITRE 9. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE 255

9.1 Compatibilité avec les documents cadres 256
9.1.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement 256
9.1.2 Analyse de la compatibilité 257
9.2 Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement (dit dossier 'CNPN') 260
9.2.1 Évaluation de la destruction d'espèces protégées 260
9.2.2 Évaluation de la destruction d'habitats d'espèces protégées 260
9.2.3 Conclusion 260
9.3 Evaluation des incidences Natura 2000 260

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Cadrage des aires d'étude et aspects concernés....32
Tableau 2. Communes concernées par les aires d'étude....33
Tableau 3. Etats et objectifs d'état des cours d'eau....47
Tableau 4. Sites du réseau Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée....54
Tableau 5. Enjeux flore et habitats naturels....58
Tableau 6. Synthèse des enjeux avifaune....60
Tableau 7. Synthèse des enjeux chiroptérologiques....62
Tableau 8. Situation administrative....66
Tableau 9. Habitants des communes de l'AEI depuis 1968....66
Tableau 10. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate....67
Tableau 11. Appellations d'origine dans la ZIP....79
Tableau 12. Synthèse des enjeux de l'unité paysagère de la Champagne dans l'aire d'étude rapprochée....90
Tableau 13. Synthèse des enjeux de l'unité paysagère du vallage de l'Aisne dans l'aire d'étude rapprochée....91
Tableau 14. Synthèse des enjeux de l'unité paysagère Côte de Bourq dans l'aire d'étude rapprochée....92
Tableau 15. Zones Favorables au Développement de l'Eolien....104
Tableau 16. Analyse écologique des variantes....113
Tableau 17. Exemples de normes et standards appliqués pour la construction des éoliennes....131
Tableau 18. Coordonnées géographiques des installations....133
Tableau 19. Dimensions des installations....133
Tableau 20. Localisation cadastrale des installations....134
Tableau 21. Modèles des aérogénérateurs....140
Tableau 22. Liaisons HTA et regroupement par poste....142
Tableau 23. Dimensions des postes de livraison....143
Tableau 24. Emprises du projet....145
Tableau 25. Matériels utilisés en phase de construction....148
Tableau 26. Planning prévisionnel du chantier....148
Tableau 27. Matériels utilisés en phase de construction....149
Tableau 28. Moyens techniques pour la construction du parc éolien....150
Tableau 29. Les étapes du démantèlement....153
Tableau 30. Synthèse des impacts potentiels sur l'environnement physique....162
Tableau 31. Conditions météo utilisées lors de la modélisation....175
Tableau 32. Puissance acoustique du modèle d'éolienne....175
Tableau 33. Production et gestion des déchets....185
Tableau 34. Energie consommée avant la mise en service de l'éolienne....196
Tableau 35. Bilan énergétique ou temps de retour énergétique....197
Tableau 36. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies....199
Tableau 37. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies....199
Tableau 38. Quantité de rejets évités et impacts positifs du projet....200
Tableau 39. Synthèse des impacts potentiels du projet sur l'environnement humain....202
Tableau 40. Synthèse de l'étude d'encerclement : niveau de saturation....203
Tableau 41. Impacts et impacts cumulés du projet....204
Tableau 42. Synthèse des impacts du projet et niveaux d'impacts bruts (avant mesures)....211
Tableau 43. Synthèse de la séquence ERCA pour l'environnement physique....217
Tableau 44. Mesures engageantes pour le maître d'ouvrage....218
Tableau 45. Déroulement du chantier au regard des périodes de l'année....226
Tableau 46. Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – révision 2018)....231
Tableau 47. Définition et impacts sur la flore et les habitats et choix des mesures – Phase de chantier....233
Tableau 48. Synthèse et coût des mesures et de leur suivi....242
Tableau 49. Totaux des coûts des mesures ERCA et du suivi par phase....243
Tableau 50. Bridage proposé en période nocturne (secteur Sud-Ouest)....244
Tableau 51. Bridage proposé en période nocturne (secteur Nord-Est)....244
Tableau 52. Emergences en dB(A) suite à l'application des modes de fonctionnement, secteur Sud-Ouest (bridage acoustique)....245
Tableau 53. Emergences en dB(A) suite à l'application des modes de fonctionnement, secteur Nord-Est (bridage acoustique)....245
Tableau 54. Scénario de recyclage d'une éolienne....247
Tableau 55. Synthèse de la séquence ERC pour l'environnement humain....250
Tableau 56. Synthèse des mesures et coûts associés....253
Tableau 57. Synthèse des impacts du projet....254
Tableau 58. Comptabilité du projet avec les plans, schémas et programmes....256
Tableau 59. Sites du réseau Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée....260

LISTE DES CARTES

Carte 1. Implantation du projet éolien de Vaux-Coulommes II....10
Carte 2. Aménagements envisagés sur le réseau électrique en Grand Est....22
Carte 3. Contexte éolien....24
Carte 4. Répartition des principaux bassins d'emploi éoliens....25
Carte 5. Aire d'étude éloignée....34
Carte 6. Aire d'étude rapprochée....35
Carte 7. Aire d'étude immédiate....36
Carte 8. Aire d'étude immédiate, fond satellite....37
Carte 9. Géologie....42
Carte 10. Relief et hydrographie....44
Carte 11. Masse d'eau à l'affleurement à hauteur de la ZIP....45
Carte 12. Captages....46
Carte 13. Diagramme ombrothermique de Charleville-Mézières....48
Carte 14. Risques naturels – Inondations par remontée de nappes....50

Carte 15. Risques naturels : mouvements de terrain, cavités souterraines, aléas gonflement / retrait des argiles 51
Carte 16. Localisation des aires d'étude en écologie 53
Carte 17. Réseau Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée 54
Carte 18. Zones naturelles d'intérêt reconnu dans l'aire d'étude éloignée 54
Carte 19. Schéma Régional de Cohérence Ecologique Champagne-Ardenne 55
Carte 20. Zones Humides (SDAGE Seine-Normandie) 56
Carte 21. Zones Humides (DREAL Grand Est) 56
Carte 22. Enjeux flore et habitats naturels 58
Carte 23. Enjeux avifaunistiques 61
Carte 24. Enjeux chiroptérologiques 63
Carte 25. Synthèse des enjeux écologiques globaux 65
Carte 26. Habitations à proximité de la ZIP 68
Carte 27. Occupation des sols 69
Carte 29. Points de mesures 73
Carte 30. Orientation technico-économique des exploitations agricoles dans les Ardennes 79
Carte 31. Réseaux et servitudes 82
Carte 32. Risques technologiques autour du projet 85
Carte 33. Aires d'études du paysage et du patrimoine 87
Carte 34. Aire d'étude immédiate 88
Carte 35. Enjeux de l'aire d'étude rapprochée 89
Carte 36. Sensibilités de l'unité paysagère de Champagne 90
Carte 37. Sensibilité de l'unité paysagère de Champagne humide (sous-entité du vallage de l'Aisne) 91
Carte 38. Sensibilité de l'unité Côte de Bourcq 92
Carte 39. Synthèse des sensibilités paysagères 94
Carte 40. Sensibilités et recommandations à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 95
Carte 41. Plan de paysage : Recommandations 96
Carte 42. Zones favorables au développement de l'éolien 99
Carte 43. Zones Favorables au Développement de l'Eolien 100
Carte 45. Habitations et recul réglementaire 102
Carte 46. Réseaux et servitudes 102
Carte 47. Sensibilité avifaunistique 103
Carte 48. Sensibilité chiroptérologique 103
Carte 49. Contexte éolien considéré pour l'analyse paysagère (janvier 2025) 106
Carte 50. Contexte éolien (janvier 2025) 107
Carte 51. Variante 1 111
Carte 52. Variante 2 111
Carte 53. Variante 3 112
Carte 54. Variante 3 et contexte éolien sur site 112
Carte 55. Variante 1 au regard de l'analyse écologique 114
Carte 56. Variante 2 au regard de l'analyse écologique 115
Carte 57. Variante 3 au regard de l'analyse écologique 116
Carte 58. Synthèse des contraintes et variante 1 122
Carte 59. Contraintes et variante 2 123
Carte 60. Contraintes et variante 3 124
Carte 61. Implantation du projet dans l'aire d'étude éloignée 135
Carte 62. Implantation du projet dans l'aire d'étude rapprochée 136
Carte 63. Implantation du projet dans l'aire d'étude immédiate 137
Carte 64. Implantation du projet dans l'aire d'étude immédiate, fond satellite 138
Carte 65. Projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone « Ardennes » 144
Carte 66. Projet au regard de la géologie 156
Carte 67. Eoliennes et risque d'inondation par remontées de nappe 160
Carte 68. Eoliennes et exposition au retrait-gonflement des argiles 160
Carte 69. Effets cumulés considérés en biodiversité 169
Carte 70. Raccordement probable 170
Carte 71. Distance des éoliennes du projet aux habitations 173
Carte 72. Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit 177
Carte 73. Réseaux et servitudes 190
Carte 74. Projet et synthèse des contraintes techniques 191
Carte 75. Localisation des points de vue 205
Carte 76. Localisation des mesures en faveur de la biodiversité 225
Carte 77. Enjeux flore, habitats naturels et projet 234
Carte 78. Enjeux de l'avifaune et projet 239
Carte 79. Enjeux des chiroptères et projet 241

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Principales étapes de l'instruction d'une demande d'autorisation environnementale 17
Figure 2. Composition du SRADDET Grand-Est et relation aux documents de planification 20
Figure 3. Illustration du scenario énergétique de la région Grand Est en 2050 21
Figure 4. Dynamique de développement des EnR entre 2012 et 2050 21
Figure 5. Production d'énergie primaire par énergie 25
Figure 6. Implantation du tissu éolien en région 26
Figure 7. Carte géologique simplifiée du département des Ardennes extraite de la carte géologique au 1/1 000 000 42
Figure 1. Coupe synthétique de la bordure est du Bassin Parisien entre Reims et Charleville 42
Figure 2. Extrait de la synthèse stratigraphique 43
Figure 3. Bilan des émissions de GES dans les Ardennes 49
Figure 4. Emissions de polluants dans les Ardennes 49
Figure 5. Compréhension du risque 50
Figure 6. Types de logements 66
Figure 7. Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine 72
Figure 8. Seuils d'audibilité 75
Figure 9. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M. (source : OMS-ICNIRP) 76
Figure 10. Effet de masquage périodique de la lumière (Source : Fakta om vindenergi – DV in Denmark) 78

Figure 11. Typologie comparée des établissements en 2015 79
Figure 12. Capacités du poste à créer de Seuil Est 101
Figure 13. Comparaison des variantes sur les photomontages de la vue R5 118
Figure 14. Comparaison des variantes sur les photomontages de la vue R7 119
Figure 15. Comparaison des variantes sur les photomontages de la vue R18 120
Figure 1. Situation en 1950 – 1965 126
Figure 2. Situation en 2000 – 2005 126
Figure 3. Situation actuelle 126
Figure 4. Schéma de principe d'un parc éolien 128
Figure 5. Schéma simplifié d'un aérogénérateur 128
Figure 6. Illustration des emprises au sol d'une éolienne 129
Figure 7. Raccordement électrique des installations 130
Figure 8. Plan masse du projet 139
Figure 9. Représentation schématique de l'éolienne 140
Figure 10. Schéma d'une plateforme 141
Figure 11. Schéma-type d'une fondation d'éolienne 141
Figure 12. Coupe des tranchées utilisées 142
Figure 13. Localisation du poste source potentiel et raccordement électrique probable 144
Figure 14. Exemple de structure de voie d'accès 146
Figure 15. Modèle théorique de la relation entre l'exposition au bruit et la réponse 174
Figure 16. Seuils d'audibilité 179
Figure 17. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M. (source : OMS-ICNIRP) 180
Figure 18. Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques . 181
Figure 19. Etapes du cycle de vie d'une éolienne 196
Figure 20. Impacts des cycles de vie des énergies sur les sols et l'eau 201
Figure 21. Schéma de principe d'un perchoir à rapaces 229
Figure 22. Exemple d'installation de haie et jachères agri-paysagères aux abords de la route d'accès à Vaux-Champagne 251
Figure 23. Simulation visuelle de l'effacement des réseaux aériens 252

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 :

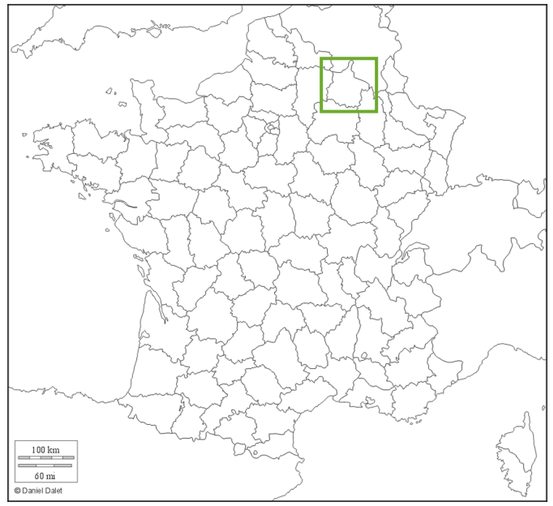
- Volet écologique et Etude d'incidence Natura 2000 (Pièce 5B)
- Volet paysager, patrimonial et touristique (Pièces 5C).
- Volet acoustique (Pièce 5D).

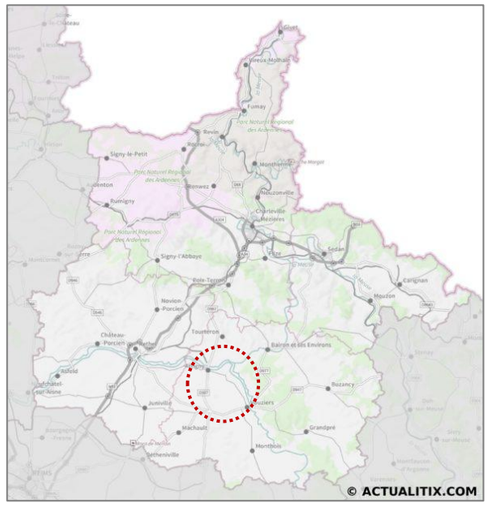
Le document qui suit constitue l'étude d'impact accompagnant la demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien de Vaux-Coulommes II situé sur les communes de Coulommes-et-Marqueny et Vaux-Champagne, département des Ardennes.

Il concerne 10 éoliennes neuves d'une puissance nominale maximale de 6 MW, soit une puissance totale maximale installée de 51,9 MW.

LE PROJET DE PARC EOLIEN EN QUELQUES CHIFFRES

Localisation du projet : Le projet consiste en la création d'un parc éolien situé à proximité immédiate du parc éolien de Vaux-Coulommes dans le département des Ardennes (08), sur les communes de Coulommes-et-Marqueny et Vaux-Champagne. Ces communes se situent à l'extrémité nord-est de la Champagne crayeuse, délimitée par la rive gauche de l'Aisne.





Pétitionnaire : AN AVEL BRAZ

Société de projet : SARL Parc éolien de Vaux-Coulommes II

Puissance totale installée maximale : 51,9 MW, pour une puissance unitaire maximale de 6 MW

Durée de fonctionnement du parc : 20 ans

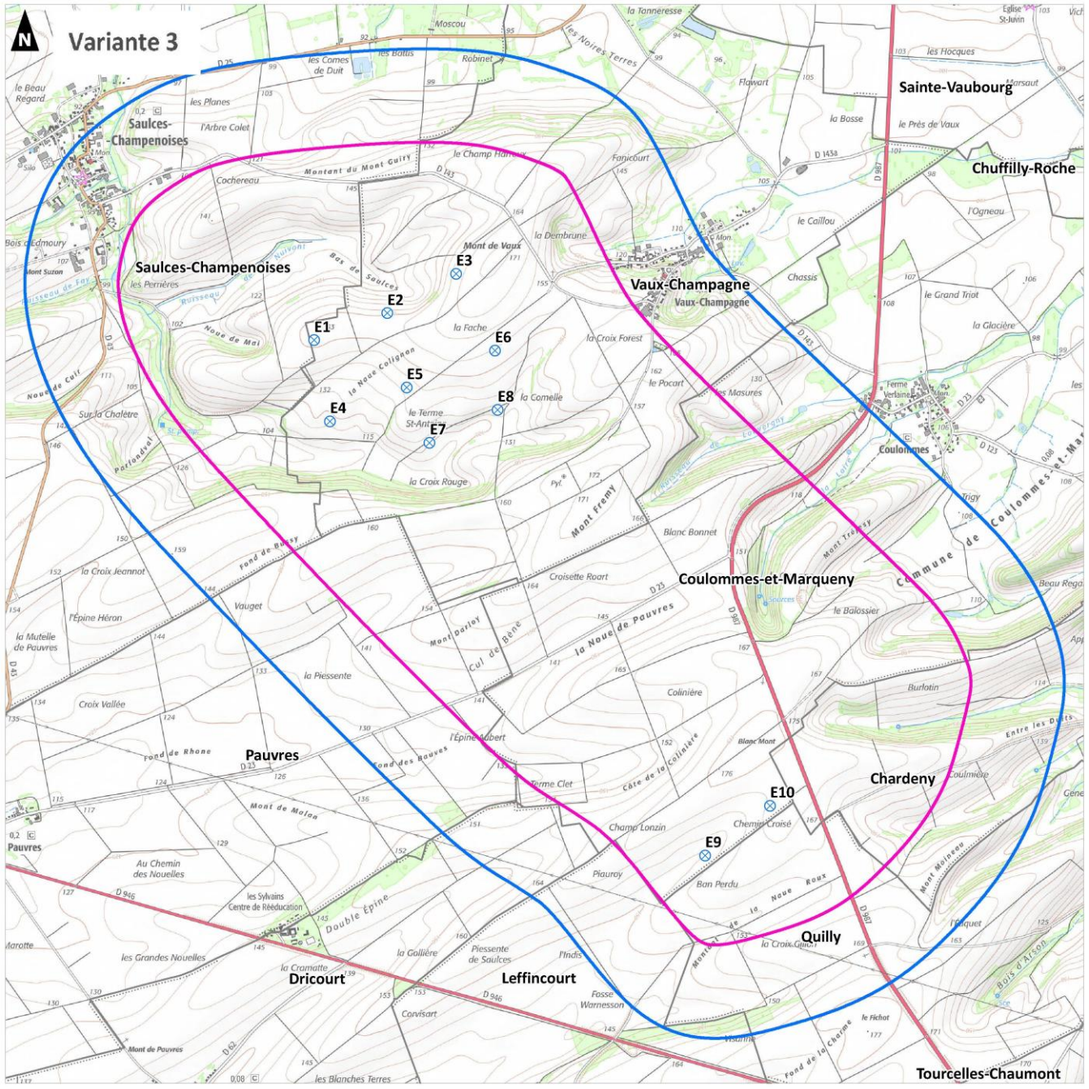
Gabarit des aérogénérateurs : 10 aérogénérateurs de gabarits différents avec 200 m de hauteur maximale en bout de pale et un rotor de diamètre maximal de 150 m

Production annuelle estimée : Environ 147 168 MWh (147 GWh)

Consommation électrique équivalente : environ 29 400 foyers, pour une consommation annuelle moyenne par foyer de 5 MWh (chiffre fourni par le porteur de projet)

Emission de CO_2 évitée : Entre 6 460 et 71 500 tonnes CO_2eq/kWh selon les estimations

L'analyse du cycle de vie d'une éolienne fournie par l'ADEME donne un taux d'émission de CO_2 de 14,1 gCO2eq/kWh. Pour cette référence, chaque kWh éolien produit a permis d'éviter de l'ordre de 58 gCO_2eq/kWh selon le mix électrique de l'année 2022 ou 500 gCO_2eq/kWh. La valeur est pondérée par le 'poids carbone' des différentes énergies substituées par l'énergie éolienne.



Carte 1. Implantation du projet éolien de Vaux-Coulommes II

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'impact** (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 permettre 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 Public(s) concerne(s)

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 (DAE)

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 pour un parc éolien répond à la téléprocédure de dépôt du Guichet Unique Numérique (GUN).

Pièce DAE	Architecture du dossier d'autorisation environnementale (DAE)	
1	Description du projet	
2	Note de présentation non technique	
3	Justification de la maîtrise foncière du terrain	
4	Étude d'impact sur l'environnement	
5A	Annexes Générales	
5B	Étude écologique, dont évaluation des incidences Natura 2000	
5C	Étude paysagère, patrimoniale & touristique dont carnet de photomontages (dont version allégée)	
5D	Étude acoustique	
6	Résumé non technique de l'étude d'impacts	
7	Étude de dangers et Résumé non technique de l'étude de dangers	
8	Capacités techniques et financières	
9	Plans 1/25 000 et/ou 1/50 000 et carte du rayon d'affichage 6 km Plan d'ensemble (échelle de 1/200 avec dérogation) Plan masse	
10	Avis de réception du RNT, Avis SDRCAM, DGAC, Météo France	
	Contenu spécifique	
	Dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées L411-2 : NON CONCERNE SUR CE PROJET	R.181-15-5) = contenu spécifique lorsque l'autorisation environnementale tient lieu de dérogation au titre du 4° de l'article L.411-2
11	Production électrique :	(R.181-15-8) = contenu spécifique lorsque le projet nécessite une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité au titre de l'article L.311-1 du Code de l'énergie
	Autorisation de défrichement NON CONCERNE SUR CE PROJET	(R.181-15-9) = contenu spécifique lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement

L'ensemble des pièces déposées par la Téléprocédure présente les informations règlementairement demandées :

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 ; - - 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. - Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ;
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 du 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*
		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
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

n°	Eléments du dossier	Réf. CE	Description
			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 50 MW 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 :

- de 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'impact (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 (Octobre 2020).

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 actuel de l'environnement** et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et 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 le 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 méthodes** 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 secondaires, 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 CO_2 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 :

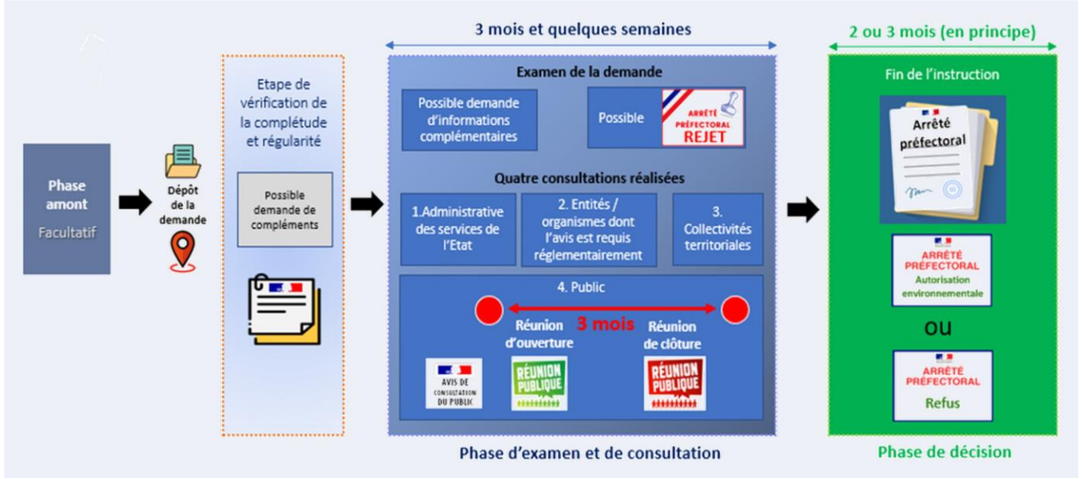
- Loi n°2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte (article 4) ;
- Décret n°2024-742 du 6 juillet 2024 portant diverses dispositions d'application de la loi industrie verte et de simplification en matière d'environnement.

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'accord de Paris engage les signataires à limiter la hausse de température « bien en deçà de 2 °C » et à « poursuivre leurs efforts pour limiter cette hausse à 1,5 °C ». 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 d'ici à 2020.

En janvier 2008, la Commission Européenne a présenté un projet de directive relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources d'énergies renouvelables (Directive EnR) qui contient une série d'éléments 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

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** 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. Elle fixe en particulier l'objectif d'augmenter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030. En 2030, les énergies renouvelables doivent ainsi représenter 40% de la production d'électricité.

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, la 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 provisoire de décembre 2018 :

- *« 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* », incluant l'énergie éolienne ;

- « *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.

■ 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 produira 55 millions de MWh, soit 10 % de la consommation électrique du pays.

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 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.

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 termes 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.

Ce 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.

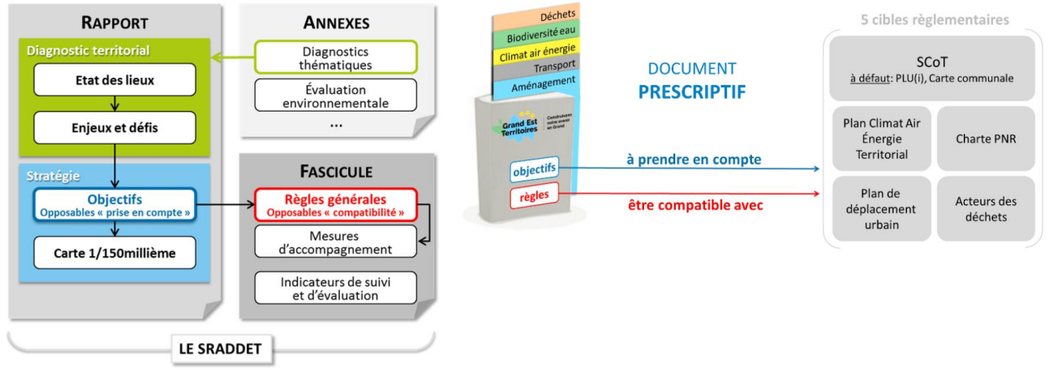
1.2.4.3 SRADDET 'Grand Est Territoire' (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires)

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 2. 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 :

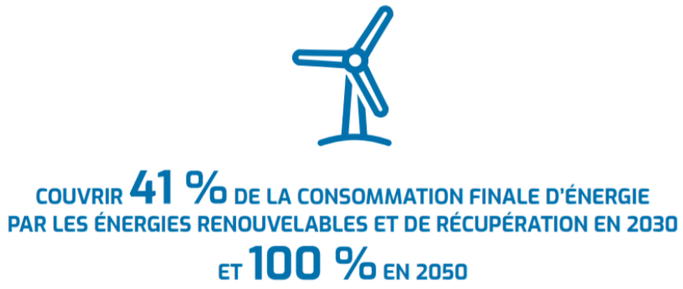
➔ **Objectif 1 :** Devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050,

➔ **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).



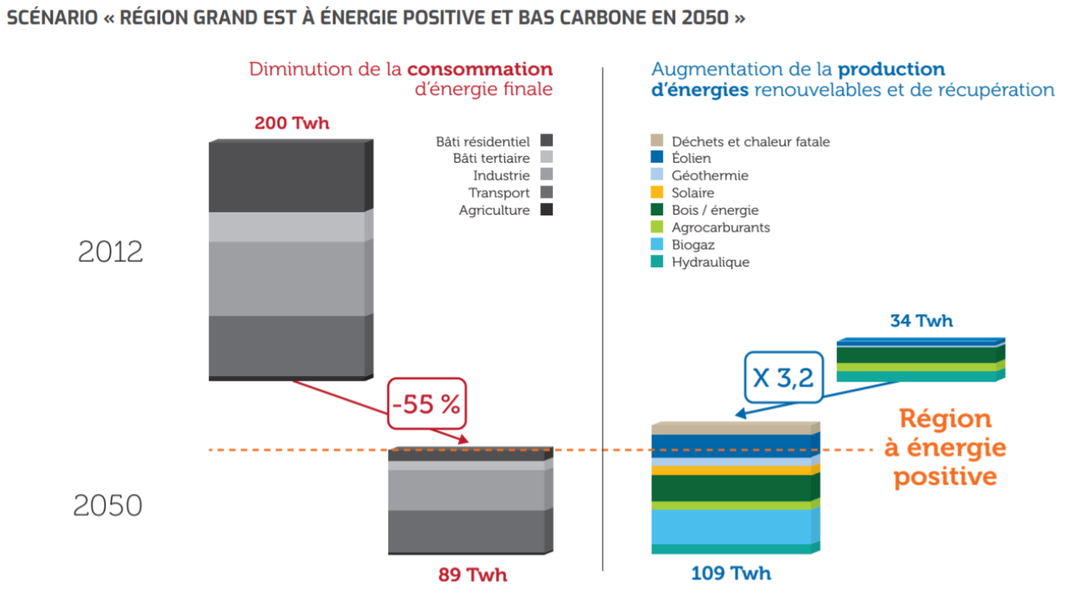


Figure 3. Illustration du scenario énergétique de la région Grand Est en 2050

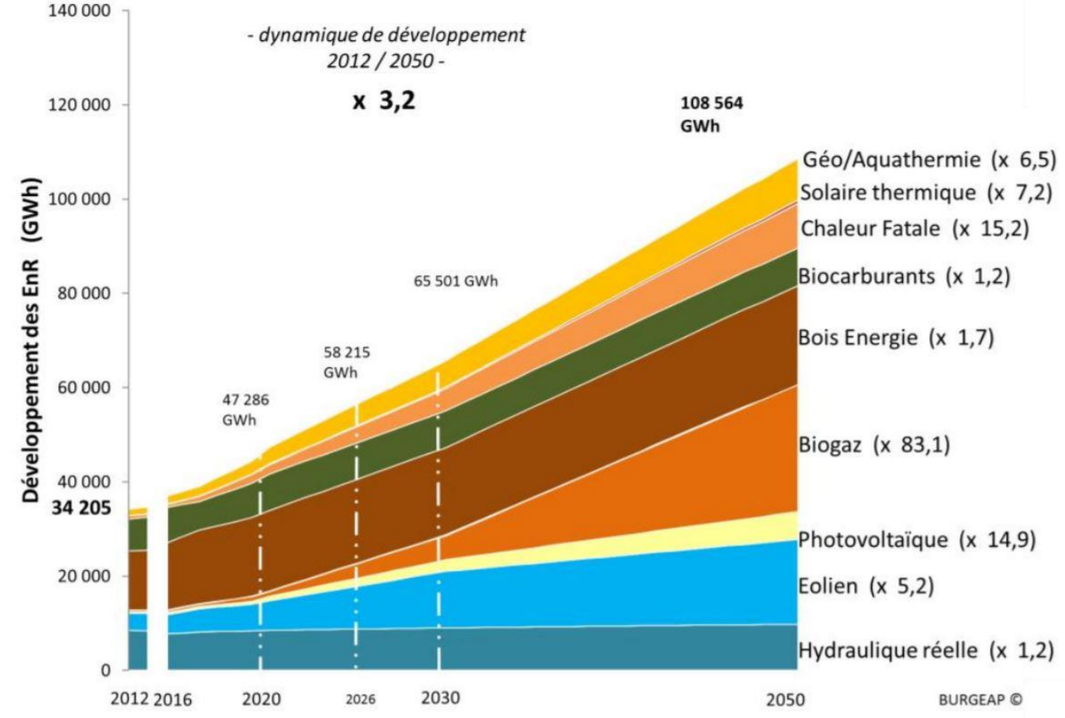


Figure 4. Dynamique de développement des EnR entre 2012 et 2050

1.2.4.4 Schéma Régional De Raccordement Au Réseau Des Energies 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. »***

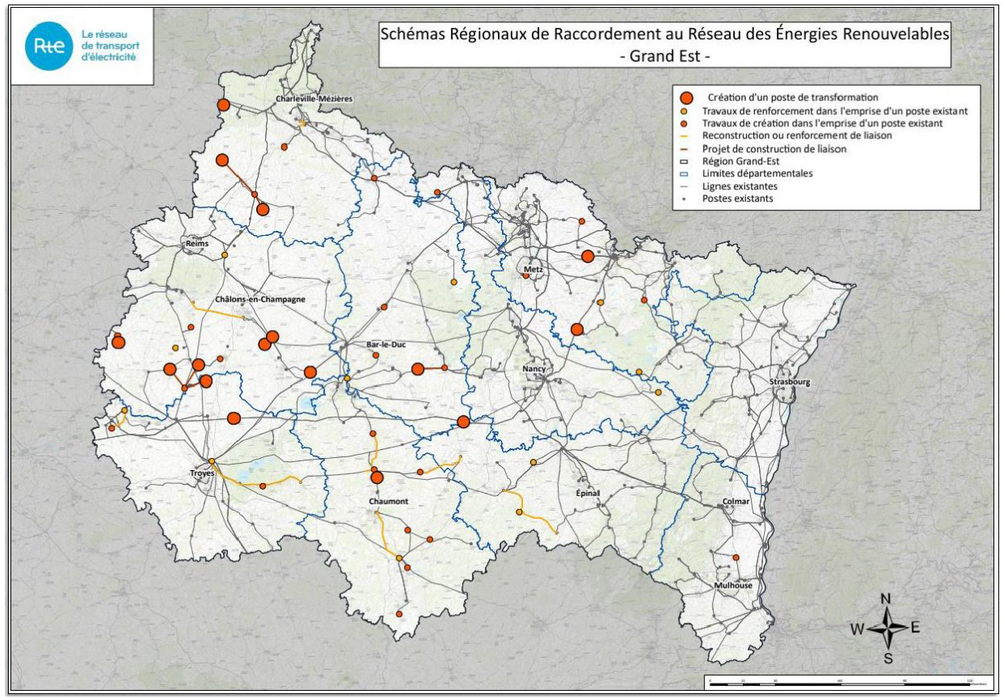
« La transformation du mix de production électrique rend nécessaire une adaptation du réseau électrique au cours des prochaines années. »

« 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 Contexte éolien

Dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle, on recense un nombre important de parcs éoliens en fonctionnement ou accordés. En elle-même, la Zone d'Implantation Potentielle intègre déjà le parc éolien construit de Vaux-Coulommes.

Il est à noter qu'en ce qui concerne les parcs en instruction, seuls ceux ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale, à la date de rédaction du présent document, doivent être 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 cohérence et pour s'assurer de la conformité du dossier, peu importe la temporalité, le choix a été fait de considérer l'ensemble des projets en instruction, sans se restreindre au critère de l'avis de l'autorité environnementale.

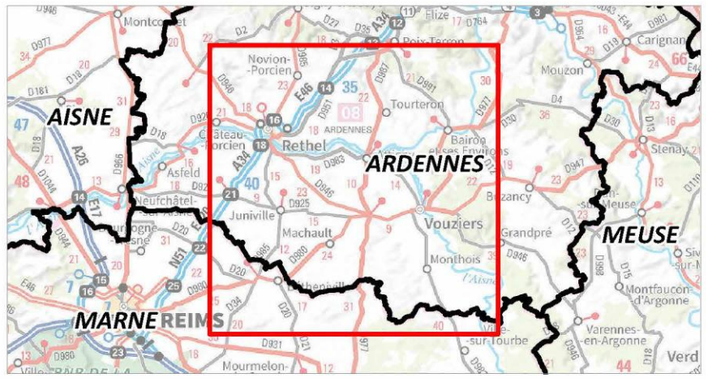
La totalité des projets et parcs éoliens construits et autorisés figurent sur la carte page suivante, de même que les parcs en instruction, ayant reçu ou non un avis de l'autorité environnementale.

Le contexte éolien a été arrêté à une date donnée (janvier 2025). Cet état du contexte éolien a été réalisé après une double vérification : les données issues des services de l'État et les constatations de terrain.

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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

- Éolienne construite/en service
- Éolienne repowerée construite/en service
- ICPE autorisée
- Éolienne repowerée autorisée
- DDAU/DDAENV en instruction
- Éolienne repowerée en instruction

0 5 10

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, janvier 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 250 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - DREAL GRAND EST - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2024

1.3 Activité économique générée par l'éolien

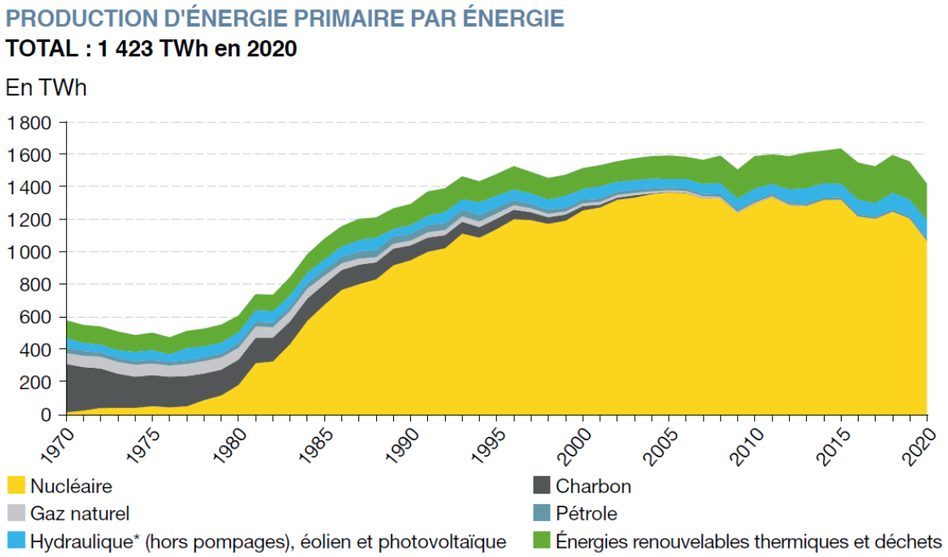
1.3.1 A l'échelle européenne

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 le total est descendue de 57 % à 9 %.



(Source : Chiffres-clés de l'énergie, édition 2021, M.T.E.)

Figure 5. Production d'énergie primaire par énergie

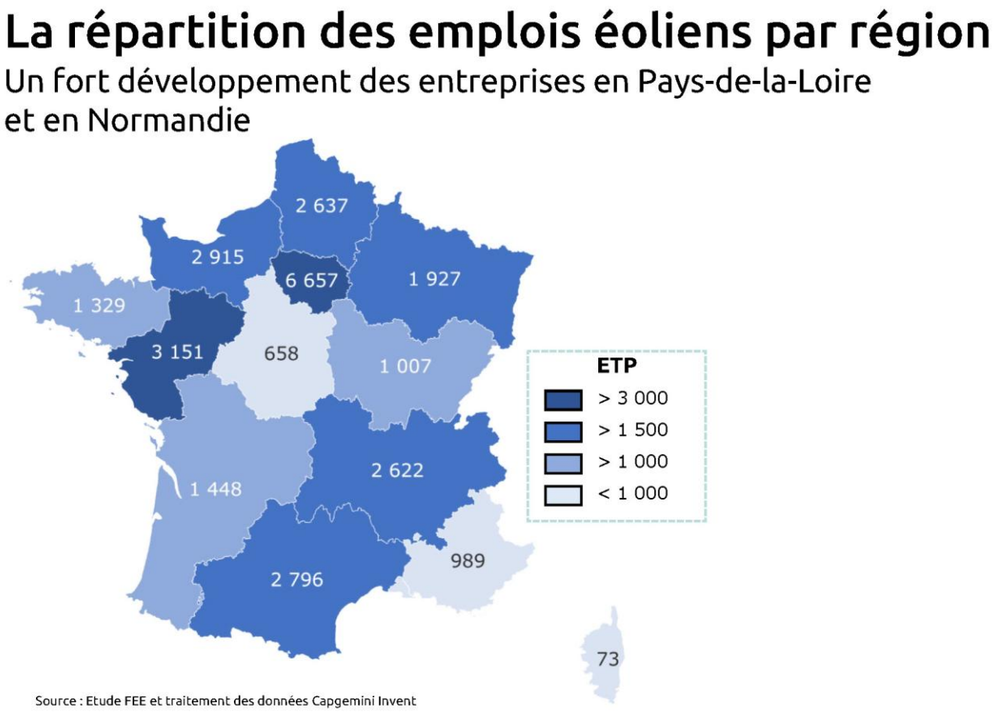
L'éolien ne constitue pas à lui seul un substitutif aux autres modes de production d'énergie non renouvelables, mais il concourt au développement des énergies renouvelables et participe à la diversification du mix énergétique de la France.

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 2023, réalisé par Capgemini invent (chiffres au 31 décembre 2021) :

- La filière éolienne française recensait fin 2022 : 28 266 emplois. L'observatoire comptabilise ainsi une hausse de 12,8% 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.
- Le secteur éolien est le 1er employeur du secteur des énergies renouvelables électriques en France.

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)

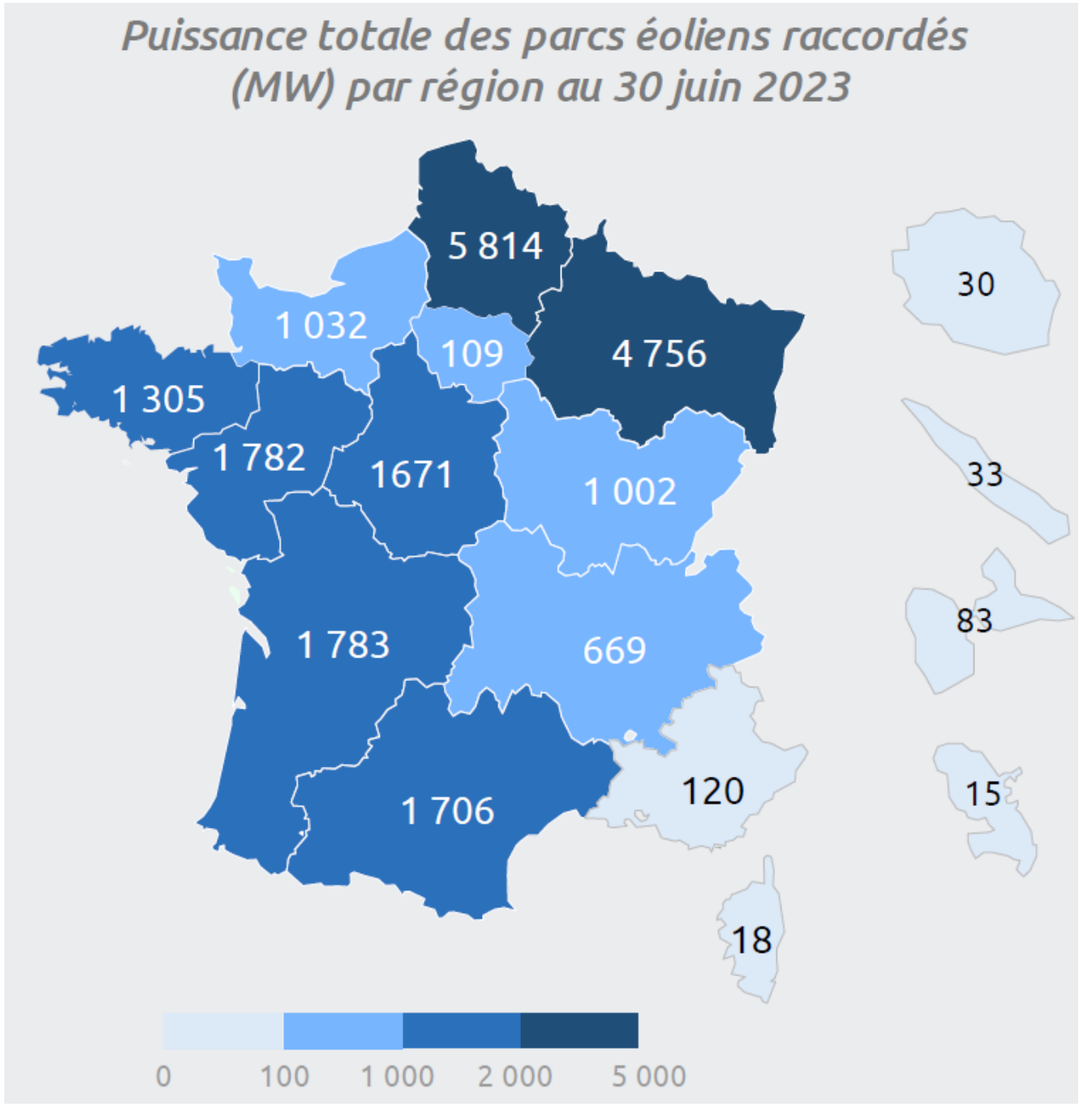
Carte 4. Répartition des principaux bassins d'emploi éoliens

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 - Analyse du marché et des emplois éoliens en France - 2023)

Figure 6. Implantation du tissu éolien en région

1.4 Généralités sur le projet

1.4.1 Présentation du demandeur

Ce dossier est destiné à présenter le parc éolien Vaux-Coulommes II que la société AN AVEL BRAZ projette d'implanter sur les communes de Coulommes-et-Marqueny et Vaux-Champagne dans le département des Ardennes, en région Grand-Est.

Maître d'ouvrage	Adresse
AN AVEL BRAZ	3, rue de l'Arrivée 75015 PARIS

AN AVEL BRAZ est une société française privée qui participe au déploiement de la politique publique énergétique nationale. Le projet s'inscrit dans un contexte de politiques énergétiques volontaristes visant à développer les modes de production d'énergies renouvelables.

La société An Avel Braz est un acteur historique de l'éolien. Son directeur-fondateur, Xavier de La Rochefoucauld bénéficie d'une longue expérience dans le domaine de l'éolien puisque dès 2000, il fut l'un des trois associés fondateurs de la Société Française d'Eoliennes (SFE), puis son président. En janvier 2005, An Avel Braz rachète Umweltkontor, filiale française du groupe allemand Umweltkontor AG. Ce rachat permet de constituer un portefeuille initial de projets. En mai 2005, An Avel Braz prend une participation de 28% dans le capital de la Société Française d'Eoliennes.

En juin 2006, An Avel Braz rachète la société Ecovest, filiaile française du groupe allemand Projekt Ökovest GmbH et enfin, en février 2010 : An Avel Braz rachète la société Evelop, filiale française du groupe hollandais EConcern.

Depuis 2014, An Avel Braz a finalisé le développement, le financement, la construction et la mise en service de douze parcs éoliens et s'implique dans l'ensemble de la chaîne de valeurs des projets éoliens. La société exploite aujourd'hui 128 éoliennes totalisant une puissance de 385 MW. La Région Grand-Est représente à ce jour 95% de sa capacité installée et la région Hauts de France, 5%. Les parcs sont répartis dans les départements suivants :

- La Somme (Chilly-Fransart, 26 MW) ;
- L'Aube (Herbissonne: 46 MW / Champ de l'Epée : 17,1 MW / Côte Notre Dame : 14,7 MW / Village de Richebourg I : 92,4 / Village de Richebourg II : 16,8MW / Champ de l'Epée II : 18MW / Cote Noire : 30,1MW) ;
- La Marne (Les Perrières : 16 MW / Côte Belvat: 19,9 MW / Maison Dieu : 55.8MW) ;
- Les Ardennes (Vaux-Coulommes, 31,8 MW).

AN AVEL BRAZ s'investit dans toutes les étapes du projet, depuis sa conception jusqu'à son exploitation :

- Identifier les sites et opportunités ;
- Obtenir les différentes autorisations pour la mise en œuvre ;
- Construire les structures de production ;
- Assurer l'exploitation et la maintenance.

Dès que cela s'avère possible, An Avel Braz privilégie les partenariats et les financements locaux afin de favoriser l'implication des agents économiques de la région. La philosophie d'An Avel Braz est de s'associer aux professionnels les plus compétents pour toutes les activités essentielles à l'optimisation du fonctionnement des aérogénérateurs : DNV et Windprospect pour les études de vent, Eiffage pour le génie civil, Schneider Electric pour le génie électrique, Pikko Vibra pour l'analyse vibratoire, Vestas et Siemens-Gamesa pour les fournisseurs d'éoliennes et GAMBA pour l'étude acoustique.

La société An Avel Braz compte actuellement 25 salariés.

1.4.2 Historique du projet

NB : Texte rédigé par le porteur de projet.

An Avel Braz, pionnier de l'éolien en France est implanté dans la région Grand Est depuis 2004. Sa stratégie a été de se développer pour devenir un acteur significatif dans l'ancienne région Champagne-Ardenne. Selon les données stratégiques ENEDIS, confortées par celles de RTE, An Avel Braz est aujourd'hui le deuxième producteur en énergies renouvelables dans le Grand-Est derrière Engie en postes raccordés.

Un centre d'exploitation et de maintenance pour la gestion de ses parcs s'est implanté dans la région dès 2014 et emploie une quinzaine de personnes au 31 décembre 2024.

Son implantation locale depuis plus de 20 ans permet à An Avel Braz et ses équipes d'avoir une fine connaissance du territoire, de ses acteurs et de ses enjeux. C'est ainsi qu'a débuté le développement du Parc Eolien de Vaux Coulommes, dès 2007, sur les communes de Vaux-Champagne et de Coulommes-et-Marqueny, pour aboutir à sa mise en service en 2014.

Fort d'un retour d'expérience de maintenant 10 ans sur la zone, An Avel Braz a décidé de poursuivre l'extension de ce premier parc et de développer le Parc Eolien de Vaux Coulommes II sur ces mêmes communes.

Ce développement s'inscrit dans la continuité des développements passés avec pour objectif de mettre en valeur les partenariats engagés avec les acteurs locaux, mutualiser les prestations de maintenance et continuer à offrir ses services aux acteurs publics de l'énergie.

Le choix de la zone du projet s'est avant tout fait sur sa compatibilité avec les enjeux techniques et écologiques en plus de son potentiel éolien. Les connaissances approfondies de l'intérêt du site et de ses contraintes, acquises après plus de 15 ans d'ancrage local ont été déterminants dans le lancement du développement de cette extension.

Les partenariats durables et les relations de bonne entente établies localement sont autant de facteurs qui sont venus confirmer la pertinence de ce choix de développement.

Le projet, situé sur les communes de Vaux-Champagne et de Coulommes-et-Marqueny, est implanté à proximité immédiate de l'ancienne Zone de Développement Eolien (ZDE) des Crêtes Pré-Ardennaises, au sein des zones favorables au développement de l'éolien de l'ancien Schéma Régional Eolien (SRE) de la région Champagne Ardenne, publié en 2012.

Dès 2021, An Avel Braz a engagé un diagnostic complet de la zone pour compléter ses connaissances déjà acquises au cours de l'exploitation de son premier parc. Suite aux résultats favorables de ce diagnostic, de nouvelles concertations ont été effectués avec les mairies, les propriétaires et les exploitants concernés. Ces discussions ont permis d'affiner le projet et ont conduits aux votes favorables des conseils municipaux de Vaux Champagne le 24 juin 2024 et de Coulommes-et-Marqueny le 29 mai 2024.

Dès lors les études écologiques, paysagère et acoustiques ont été finalisées en 2024 pour aboutir à l'implantation finale.

Ces études ont mis en avant une absence d'enjeu rédhibitoire dans tous les domaines cités. Le projet se situe hors des couloirs migratoires principaux et des zones naturelles d'intérêts reconnues et au sein d'une zone à faible enjeux chiroptérologiques. On y recense également des effectifs avifaunes considérés comme modérés. Par ailleurs, il est éloigné de toutes zones patrimoniales et propose une implantation en densification d'un pôle éolien existant, tout en respectant la courbe dessinée par le contexte éolien dans le secteur, le long de la ligne de crête, repère paysager d'importance à considérer dans la conception du projet.

Au cours des discussions avec les acteurs locaux et à la suite des conclusions des études, le projet a néanmoins été fortement aménagé pour éviter et réduire au maximum ses impacts. Ainsi le projet initial qui comprenait 22 éoliennes a été réduit à 10 éoliennes.

Cela a permis d'aérer l'espace, d'agrandir les angles de respirations, de s'éloigner significativement des lieux de vies et de s'insérer dans le paysage éolien existant.

Le parc ressort plus clair et mieux structuré au sein du paysage. Il évite également les zones écologiques sensibles et se situe hors des axes de migrations. La version finale comprend donc 10 éoliennes de tailles variées (entre 156 m et 200 m de haut en bout de pale et 126 m à 150 m de diamètre de rotor). D'une puissance unitaire comprise entre 4,2 MW et 6M W, le projet aura une capacité maximale de 51,9 MW.

C'est ce projet qui a été présenté aux habitants des communes d'implantation, le 4 février 2025. Le même jour, cette variante a été discutée et validée en comité de projet, auquel l'ensemble des maires des communes limitrophes du projet ont été conviés.

1.4.3 Les étapes clés du projet

2004 : Implantation d'An Avel Braz en Grand Est

2014 : Installation d'un centre d'exploitation et de maintenance pour la gestion des parcs

2014 : Mise en service du parc éolien de Vaux-Coulommes

2021-2024 : Diagnostic complet de la zone d'étude pour l'extension du parc existant

2024 : Votes favorables des conseils municipaux de Vaux Champagne le 24 juin 2024 et de Coulommes-et-Marqueny le 29 mai 2024

2025 : Présentation du projet à 10 éoliennes (version finale) aux habitants des communes d'implantation, le 4 février

2025 : Validation en comité de projet le 4 février

2025 : Adapatation du projet aux dernières informations sur les contraintes aériennes en octobre

1.5 Rédacteurs de l'étude

Organisme		Nom	Qualité / Mission	Document
	AN AVEL BRAZ PARIS (75) *Développeur constructeur et exploitant éolien*	Florian CLERBOUT	Chef de projets énergies renouvelables	Coordination et validation des études
	AUDDICE Grand Est CHALONS-EN-CHAMPAGNE (51) *Bureau d'études en environnement* *SIRET : 940 557 655 00013*	Aurélie COFFRAND	Rédaction	Etude d'impacts
		Jean-Marie PLESSIS	Cartographie	
		Jérôme COLLOT	Rédaction	Étude d'impact écologique
		Jean-Marie PLESSIS	Cartographie	
	SORGO *Bureau d'études en paysage*	Emmeline GIVET	Paysagiste	Etude d'impact paysager et patrimonial
	GAMBA LABEGE (31) *Ingénierie acoustique et vibratoire*	Arnaud DELMAS	Acousticien	Étude d'impact acoustique

CHAPITRE 2. AIRES D'ETUDES ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

2.1 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 utilisées. Le tableau ci-dessous présente la correspondance entre les aires d'étude ainsi définis et les thématiques étudiées pour les milieux physique et humain.

NB : Pour l'écologie et le paysage, les aires d'études peuvent différer et sont présentées dans les chapitres respectifs de ces thématiques. 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.

Aire d'étude	Caractéristiques	Aspects étudiés
Zone d'implantation potentielle	**L'aire d'étude initiale est élargie par rapport aux expertises écologique et paysagère**	Possibilités d'implantation du projet éolien et de ses annexes (chemins d'exploitations, raccordement et postes de livraison) Zone de positionnement des variantes Géologie et hydrogéologie Servitudes et réseaux Urbanisme Risques naturels et technologiques
immédiate	Aire d'étude de 600 m autour de la ZIP	Accès Environnement humain (santé, bruit) Activités socio-économiques
rapprochée	Aire d'étude de 6 km autour de la ZIP	Géomorphologie Hydrologie Usages de l'eau
éloignée	Aire d'étude de 20 km autour de la ZIP	Climatologie Effets cumulés

Tableau 1. Cadrage des aires d'étude et aspects concernés

Les cartographies des aires d'études utilisées dans la présente l'étude d'impact sont disponibles aux pages suivantes :

Carte 5. Aire d'étude éloignée, p. 34
Carte 6. Aire d'étude rapprochée, p. 35
Carte 7. Aire d'étude immédiate, p. 36
Carte 8. Aire d'étude immédiate, fond satellite, p. 37

Les aires d'études sont spécifiques à chaque composante de l'environnement étudiée. Les aires d'études paysagères et écologiques sont à retrouver dans les chapitres dédiés.

Les communes comprises dans les différentes aires d'études définies pour la partie environnement humain et physique sont les suivantes :

Aires d'étude	Communes comprises dans les aires d'études
ZIP (Zone d'Implantation Potentielle)	Ardenne (08) : CHARDENY, COULOMMES-ET-MARQUENY, PAUVRES, QUILLY, SAULCES-CHAMPENOISES, VAUX-CHAMPAGNE
Immédiate (600 m)	Totalité des communes de l'aire d'étude immédiate (y compris les communes de la ZIP) Ardenne (08) : CHARDENY, COULOMMES-ET-MARQUENY, DRICOURT, LEFFINCOURT, PAUVRES, QUILLY, SAULCES-CHAMPENOISES, VAUX-CHAMPAGNE
Rapprochée (6 km)	Totalité des communes de l'aire d'étude rapprochée (y compris les communes de l'aire d'étude immédiate) Ardenne (08) : ALLAND'HUY-ET-SAUSSEUIL, AMAGNE, AMBLY-FLEURY, ANNELLES, ATTIGNY, BIGNICOURT, BOURCQ, CHARBOGNE, CHARDENY, CHUFFILLY-ROCHE, CONTREUVE, COULOMMES-ET-MARQUENY, DRICOURT, GIVRY, GRIVY-LOISY, LEFFINCOURT, MACHAULT, MARS-SOUS-BOURCQ, MENIL-ANNELLES, MONT-LAURENT, MONT-SAINT-REMY, PAUVRES, QUILLY, RILLY-SUR-AISNE, SAINTE-VAUBOURG, SAINT-LAMBERT-ET-MONT-DE-JEUX, SAULCES-CHAMPENOISES, SEMIDE, SEUIL, THUGNY-TRUGNY, TOURCELLES-CHAUMONT, VAUX-CHAMPAGNE, VILLE-SUR-RETOURNE, VONCQ, VOUZIERS
Eloignée (20 km)	Totalité des communes de l'aire d'étude éloignée (y compris les communes de l'aire d'étude rapprochée) Ardenne (08) : ACY-ROMANCE, ALINCOURT, ALLAND'HUY-ET-SAUSSEUIL, AMAGNE, AMBLY-FLEURY, ANNELLES, ARDEUIL-ET-MONTFAUXELLES, LES PETITES-ARMOISES, ARNICOURT, ATTIGNY, AUBONCOURT-VAUZELLES, AURE, AUSSONCE, AUTHE, AVANCON, BAALONS, BALLAY, BARBY, BELLEVILLE-ET-CHATILLON-SUR-BAR, BERGNICOURT, BERTONCOURT, BIERMES, BIGNICOURT, BOUCONVILLE, BOULT-AUX-BOIS, BOURCQ, BOUVELLEMONT, BRECY-BRIERES, BRIEULLES-SUR-BAR, BRIQUENAY, CAUROY, CHAGNY, CHALLERANGE, CHARBOGNE, CHARDENY, CHATEAU-PORCIEN, LE CHATELET-SUR-RETOURNE, BAIRON ET SES ENVIRONS, CHESNOIS-AUBONCOURT, CHUFFILLY-ROCHE, CONTREUVE, CORNY-MACHEROMENIL, COUCY, COULOMMES-ET-MARQUENY, LA CROIX-AUX-BOIS, DOUX, DRICOURT, ECLY, ECORDAL, FAISSAULT, FALAISE, FAUX, GERMONT, GIVRY, GRANDPRE, GRIVY-LOISY, GUINCOURT, HAGNICOURT, HAUTEVILLE, HAUVINE, INAUMONT, JONVAL, JUNIVILLE, JUSTINE-HERBIGNY, LAMETZ, LEFFINCOURT, LIRY, LONGWE, LUCQUY, MACHAULT, MANRE, MARQUIGNY, MARS-SOUS-BOURCQ, MARVAUX-VIEUX, MAZERNY, MENIL-ANNELLES, MENIL-LEPINOIS, MESMONT, MONTCHEUTIN, MONTGON, MONTHOIS, MONTIGNY-SUR-VENCE, MONT-LAURENT, MONT-SAINT-MARTIN, MONT-SAINT-REMY, MOURON, NANTEUIL-SUR-AISNE, NEUFLIZE, LA NEUVILLE-EN-TOURNE-A-FUY, NEUVILLE-DAY, NEUVIZY, NOIRVAL, NOVION-PORCIEN, NOVY-CHEVRIERES, OLIZY-PRIMAT, OMONT, PAUVRES, PERTHES, PUISEUX, QUATRE-CHAMPS, QUILLY, RAILLICOURT, RETHEL, RILLY-SUR-AISNE, LA SABOTTERIE, SAINT-CLEMENT-A-ARNES, SAINT-ETIENNE-A-ARNES, SAINT-LAMBERT-ET-MONT-DE-JEUX, SAINT-LOUP-EN-CHAMPAGNE, SAINT-LOUP-TERRIER, SAINTE-MARIE, SAINT-MOREL, SAINT-PIERRE-A-ARNES, SAINT-REMY-LE-PETIT, SAINTE-VAUBOURG, SAULCES-CHAMPENOISES, SAULCES-MONCLIN, SAULT-LES-RETHEL, SAUVILLE, SAVIGNY-SUR-AISNE, SECHAULT, SEMIDE, SEMUY, SENUC, SERY, SEUIL, SORBON, SORCY-BAUTHEMONT, SUGNY, SUZANNE, TAGNON, TAIZY, TANNAY, THUGNY-TRUGNY, TOGES, TOURCELLES-CHAUMONT, TOURTERON, VANDY, VAUX-CHAMPAGNE, VAUX-LES-MOURON, VAUX-MONTREUIL, VENDRESSE, VIEL-SAINT-REMY, VILLERS-LE-TOURNEUR, VILLE-SUR-RETOURNE, VONCQ, VOUZIERS, WAGNON, WIGNICOURT Marne (51) : BETHENIVILLE, DONTRIEN, GRATREUIL, HEUTREGIVILLE, PONTFAVERGER-MORONVILLIERS, SAINT-HILAIRE-LE-PETIT, SAINTE-MARIE-A-PY, SAINT-MARTIN-L'HEUREUX, SAINT-SOUPLET-SUR-PY, SELLES, SOMMEPY-TAHURE, WARMERIVILLE

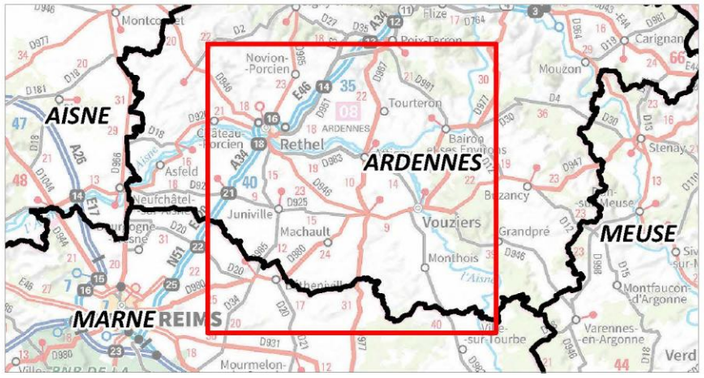
Tableau 2. Communes concernées par les aires d'étude

Cartes à l'échelle des différentes aires d'études en pages suivantes

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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

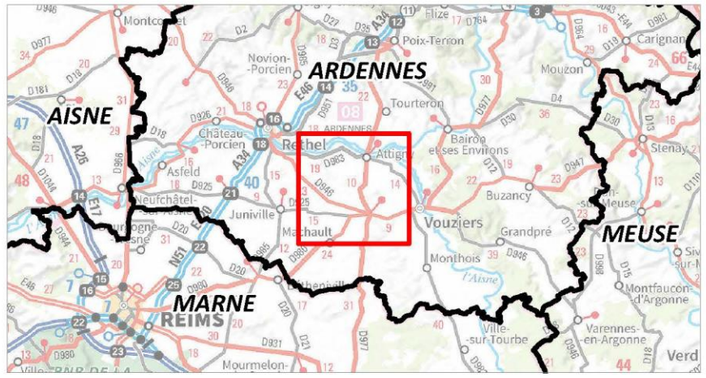
Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 250 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2024

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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)

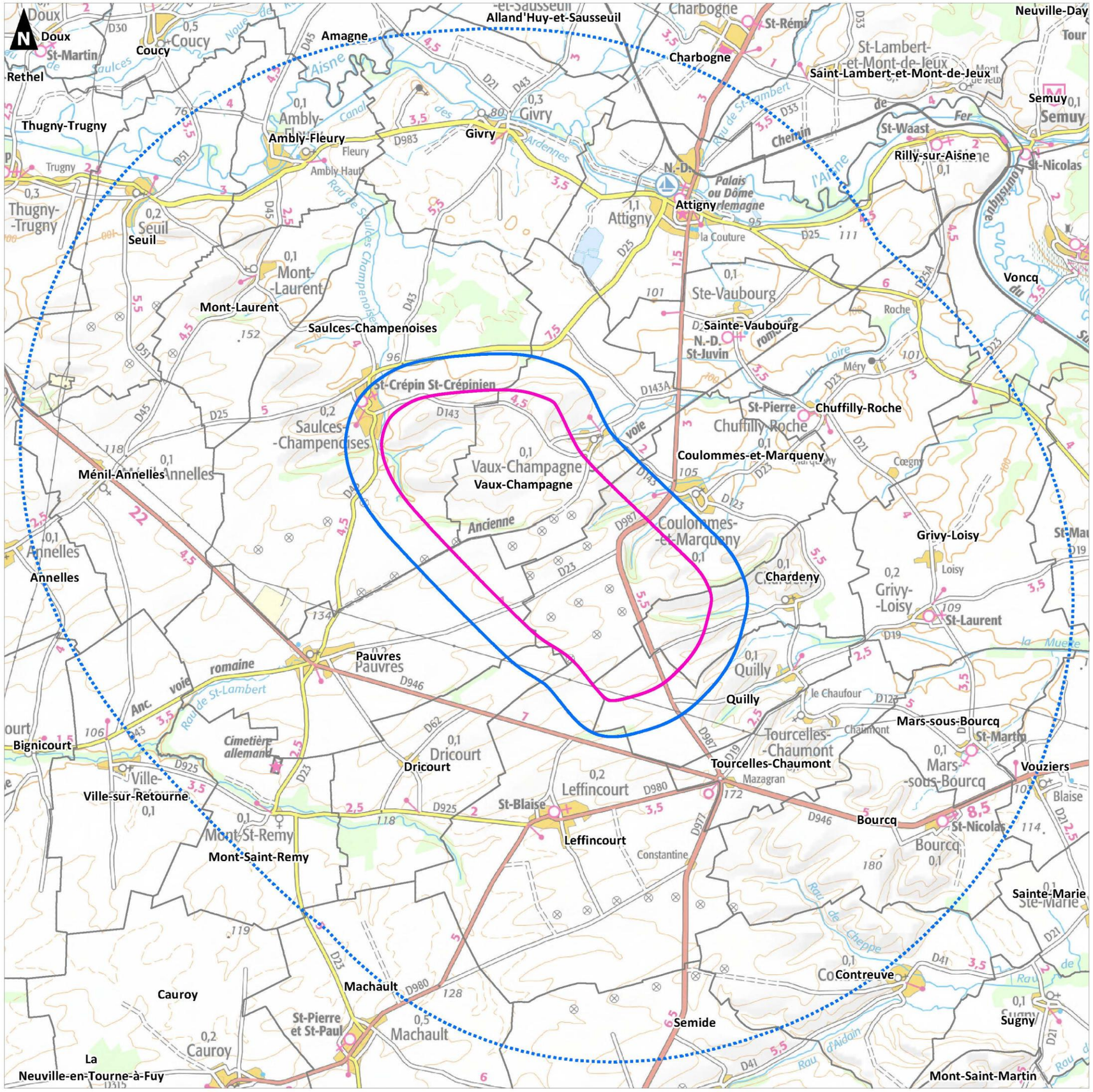
Limites administratives

- Limite communale

0 2,5 5

Kilomètres

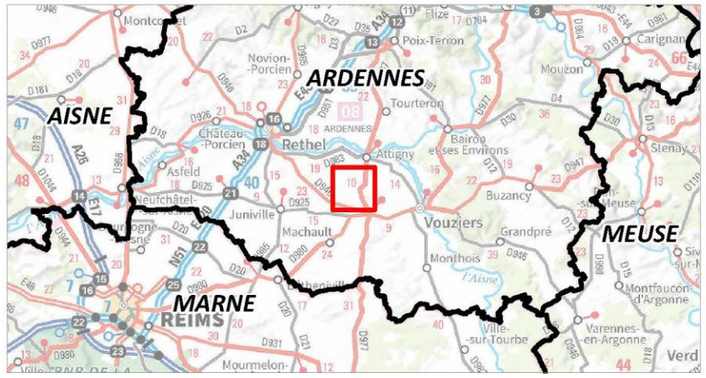
Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2024



Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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

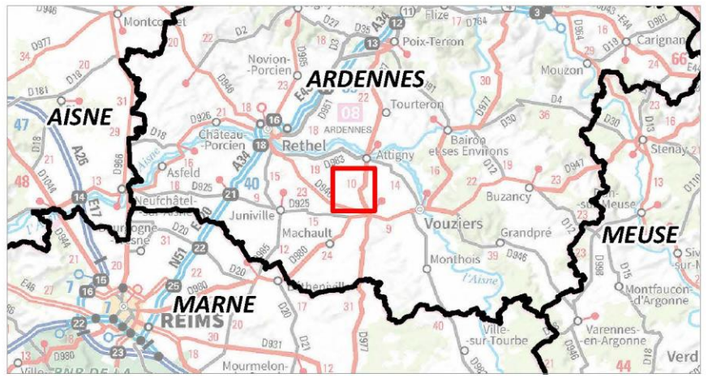
Kilomètres

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

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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

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



2.2 Méthodologie

2.2.1 Environnements 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.

2.2.1.1 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. Les courriers sont consultables dans le dossier administratif.

Cf. Pièce 5A_Annexes générales

■ Sites internet

D'autres organismes sont consultés par site internet (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 (données géologiques)
- www.anfr.fr (Site internet de l'Agence Nationale des Fréquences)
- https://www.inao.gouv.fr (données sur les appellations d'origines)
- http://www.fee.asso.fr, www.thewindpower.net pour les données générales relatives à l'éolien
- https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/ (Site internet de la DREAL)
- http://public.meteorage.fr/web_statsmap/web_statsmap.html (données de foudroiement à l'échelle communale)
- https://www.atmo-grandest.eu (qualité de l'air)
- https://www.cretespreardennaises.fr (Communauté de communes des Crêtes Préardennaises)
- https://www.argonne-ardennaise.fr/ (Communauté de communes de l'Argonne ardennaise)
- http://www.eau-seine-normandie.fr (Agence de l'Eau Seine-Normandie)
- https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/ (données de l'urbanisme)

■ 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.

■ Documents d'étude (liste non exhaustive)

- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de la région Champagne-Ardenne et son annexe le Schéma Régional Éolien (SRE),
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité de Territoires de Grand Est (SRADDET)
- Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM),
- Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (SR3EnR),
- Bilan électrique et perspectives 2019, 2022 et 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.

2.2.1.2 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.

2.2.2 Milieu naturel

La méthodologie de réalisation des inventaires en milieu naturel et de la réalisation de l'étude figure dans la pièce 5B_Expertise écologique de la Demande d'autorisation environnementale.

2.2.3 Paysage et patrimoine

La méthodologie de la réalisation de l'étude paysagère est détaillée dans le rapport qui figure dans la pièce 5C_Étude paysagère patrimoniale et touristique de la Demande d'autorisation environnementale.

2.2.4 Etude acoustique

La méthodologie de la réalisation de l'étude acoustique et des calculs de niveaux sonores figure dans la pièce 5D_Étude acoustique de la Demande d'autorisation environnementale.

2.2.5 Méthodologie de l'étude des effets cumulés

2.2.5.1 Cadre légal

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* ». En outre, il précise que « *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.

2.2.5.2 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 de parc éolien de Vaux-Coulommes II ont été mises en place :

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

Au sein de ces aires, l'ensemble des projets éoliens construits, autorisés et en instruction on été considérés, même en l'absence d'avis de l'Autorité environnementale.

Les avis rendus par la Mission Régionale de l'Autorité environnementale ont été consultés à partir de 2022, selon les ressources disponibles sur leur site internet.

En janvier 2025, 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) :
La liste des projets dont les effets peuvent être cumulés au projet éolien de Vaux-Coulommes II, en plus des projets éoliens décrits au § 4.2.5 - Contexte éolien sur le territoire d'étude, en page 105 :

Projet	Commune / localisation	Distance à la ZIP	Référence avis
Projet de 3 forages en vue de l'exploitation de l'eau pour l'irrigation agricole à Suzanne et Charbogne (08)	Charbogne (08) Suzanne (08)	10 km au nord-est du projet	Avis MRAe n°2024APGE75 du 18 juillet 2024
Projet d'exploitation d'une unité de méthanisation avec double valorisation du biogaz à Leffincourt (08)	Leffincourt (08)	7 km au sud du projet	Avis MRAe n°2022APGE23 du 18 février 2022

■ Projet de 3 forages en vue de l'exploitation de l'eau pour l'irrigation agricole à Suzanne et Charbogne (08)

Le projet consiste en l'exploitation de 3 nouveaux forages, la poursuite de l'exploitation d'un forage existant et le prélèvement de 100 000 m³/an d'eau de l'aquifère calcaire de l'Oxfordien moyen et supérieur afin d'irriguer environ 61 ha de cultures de pommes, de poires et de cerises sur les communes de Suzanne et Charbogne dans les Ardennes. Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Ae sont :

- les eaux superficielles et souterraines ;
- les milieux naturels et la biodiversité (la faune et la flore).

Le dossier précise que ces prélèvements projetés pour les 3 forages représentent environ 5 % de la productivité annuelle moyenne de la nappe, respectant ainsi les préconisations du guide national d'évaluation de l'état des eaux souterraines de ne pas dépasser 15 % de la capacité d'un aquifère sédimentaire afin de préserver un équilibre entre prélèvements et ressources et abaisse même ce seuil à 3 ou 5 % pour les autres types d'aquifères.

■ Projet d'exploitation d'une unité de méthanisation avec double valorisation du biogaz à Leffincourt (08)

La société OLIVA sollicite l'autorisation d'exploiter une unité de méthanisation avec double valorisation du biogaz sur le territoire de la commune de Leffincourt (08) : production de biométhane d'une part, et cogénération de vapeur et d'électricité d'autre part. Les principaux enjeux environnementaux liés à l'activité identifiés par l'Ae sont :

- la production d'énergie renouvelable et la lutte contre le changement climatique ;
- la gestion des déchets ;
- les émissions atmosphériques, le risque de fuites de biogaz et/ou de biométhane, le trafic routier et les odeurs ;
- les sols, les eaux souterraines et superficielles ;
- la gestion du risque d'incendie et d'explosion.
- L'évaluation des risques sanitaires permet de conclure à l'absence de risques pour la santé du voisinage. Les mesures correctrices présentées sont de nature à minimiser les impacts du projet sur l'environnement.

CHAPITRE 3. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 Environnement physique

3.1.1 Thématique de la Terre

3.1.1.1 Géomorphologie

D'un point de vue morphologique, le département des Ardennes appartient à l'auréole secondaire du Bassin parisien, vaste dépression sédimentaire où les différentes couches s'emboîtent les unes dans les autres. Son relief de plateau de formation crétacée est découpé par des vallées alluvionnaires de cours d'eau logés dans les synclinaux, et par des vallées sèches. Une succession de dépôts superficiels recouvrent la craie et diversifient les sols et par conséquent les paysages. Le Nord du département, avec la pointe de Givet, concerne le massif ardennais formé dans des terrains gréseux plus anciens.

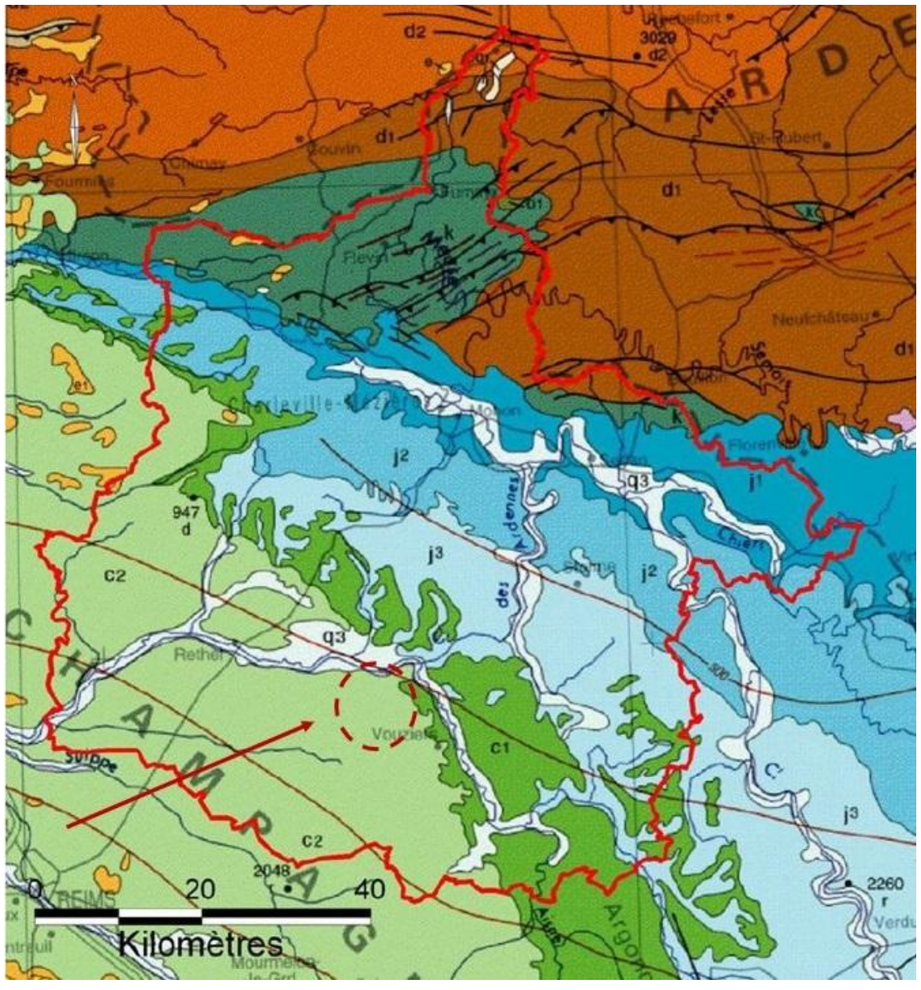


Figure 7. Carte géologique simplifiée du département des Ardennes extraite de la carte géologique au 1/1 000 000

La Zone d'Implantation Potentielle prend place sur le rebord surélevé du vaste plateau agricole de la Champagne crayeuse, avec la vallée de l'Aisne au nord et à l'est. L'altitude oscille entre 176 m, point haut du relief et 95 m au niveau du Ruisseau au nord-ouest de la ZIP.

Aucun obstacle topographique n'est à signaler dans l'emprise du projet.

3.1.1.2 Géologie

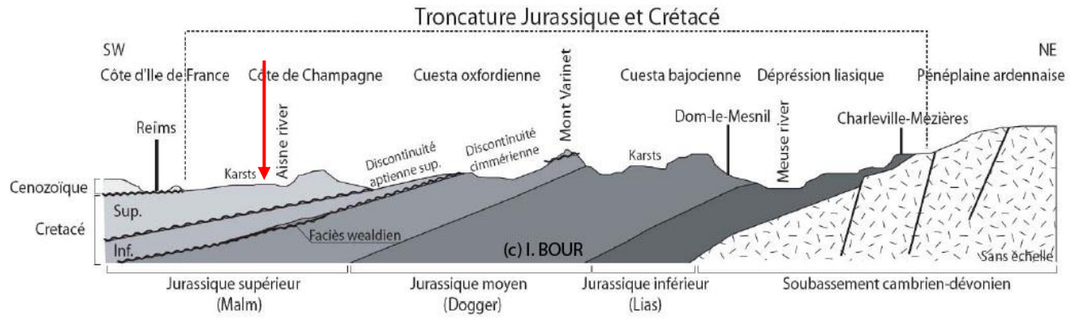
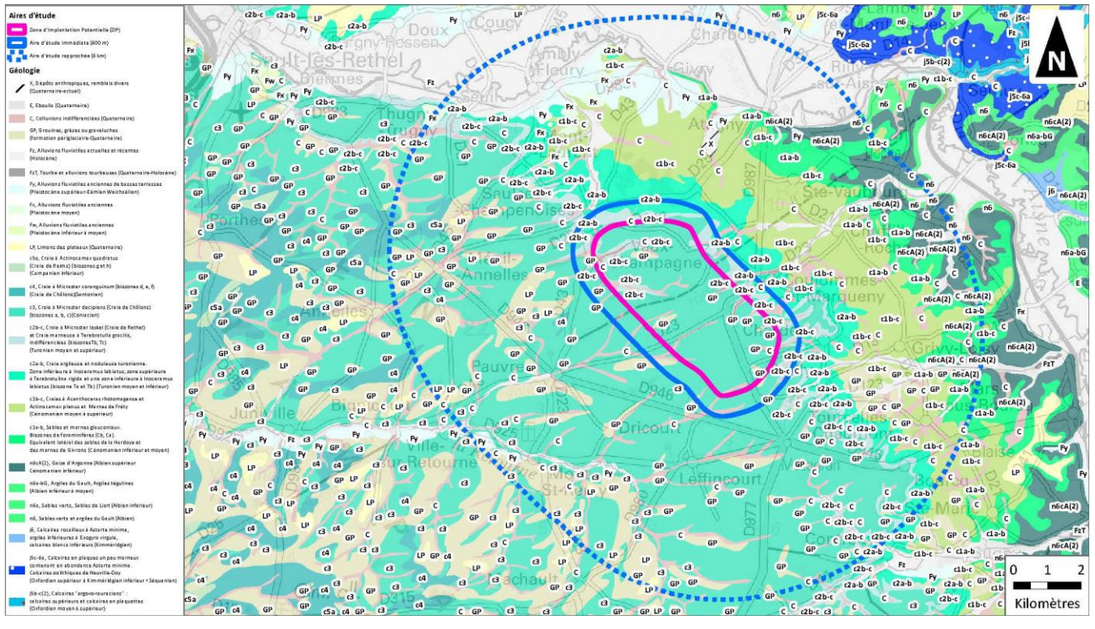


Fig. 60 : Coupe synthétique de la bordure Est du bassin de Paris entre Reims et Sedan (d'après les Guides géologiques régionaux Lorraine-Champagne – Masson, 1979). Les pendages des couches ont été exagérés.

(Source : Bour, I., 2010. Thèse de Doctorat, Université Paris-Sud, Orsay)

Figure 1. Coupe synthétique de la bordure est du Bassin Parisien entre Reims et Charleville

Sur la coupe ci-dessus, l'emprise du projet se situe dans le Crétacé supérieur entre Reims et la vallée de l'Aisne.



Carte 9. Géologie

L'étude de la carte géologique d'ATTIGNY au 1/50 000 du Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) a permis de caractériser les formations géologiques rencontrées au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Les formations sédimentaires rencontrées sur la ZIP appartiennent à deux périodes différentes :

- <u>au Crétacé :</u>

C3 Craie de Châlons (Coniacien). Recouvrement très important sur la ZIP, cette formation est en réalité une zone peu différenciée rassemblant l'étage du Sénonien formé de craies blanches.

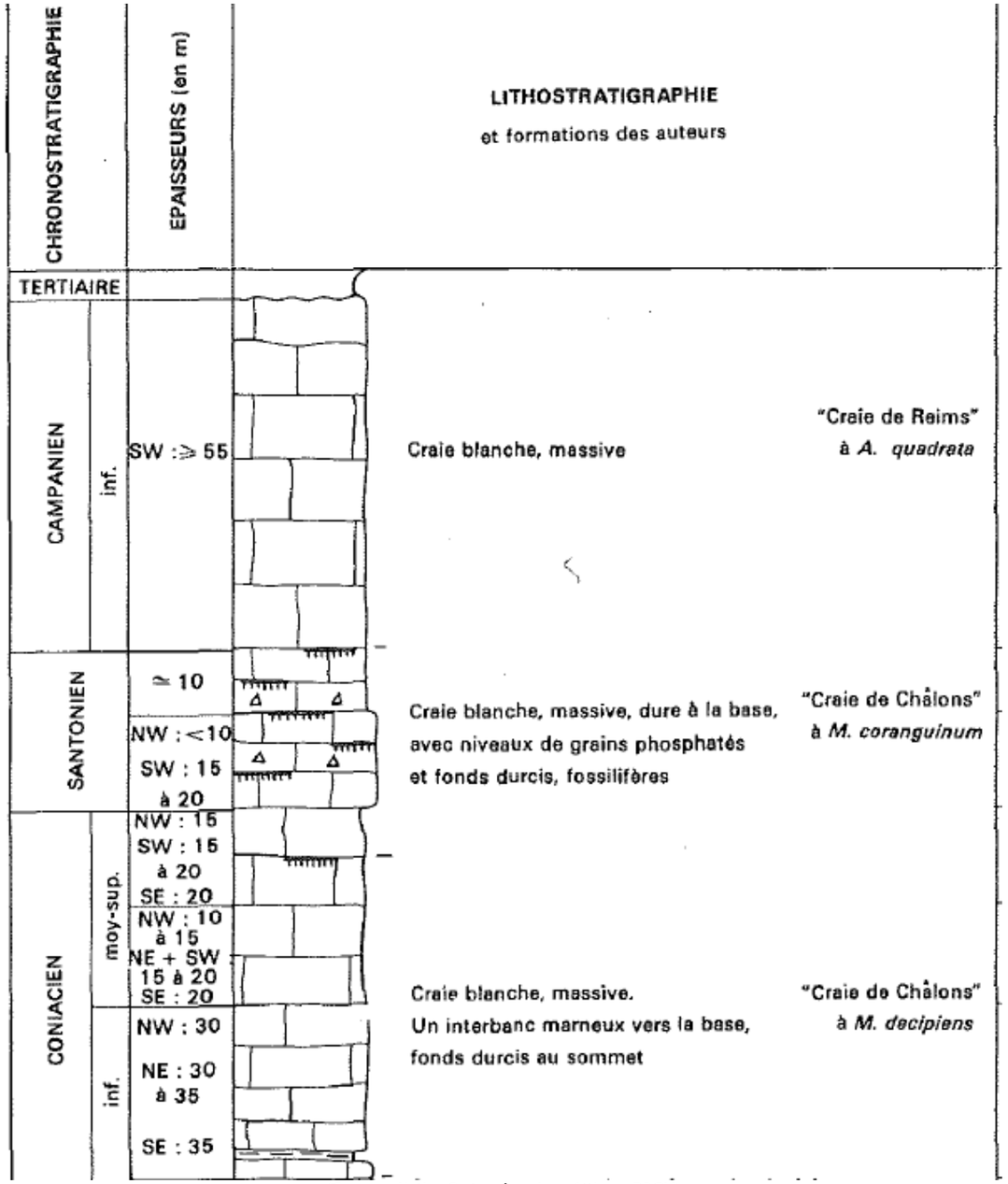
- <u>et au Quaternaire :</u>

Cf Colluvions de fonds de vallées, vallons secs et dépressions. les colluvions de fond de vallées et vallons dépourvus de cours d'eau sont constituées de matériaux remaniés de la craie et/ou des grèzes. L'épaisseur, très variable d'un point à un autre, reste le plus souvent comprise entre 0,5 et 3 ou 4 mètres.

GP Graveluches (**grèzes crayeuses**), elles sont situées préférentiellement sur les versants est et nord-est et constituent parfois de puissants ennoyages dans les interfluves.

L'extrait de la série stratigraphique ci-après montre la sédimentation à la période Crétacée (Secondaire) du Sénonien, composé de Craies blanches monotones. La sédimentation témoigne ici, plus que dans les couches inférieures (Albien i.e.), de phénomènes de ralentissement ou d'arrêts.

La géologie au droit de la ZIP se caractérise essentiellement par des calcaires du Sénonien et des formations plus récentes dans les fonds de vallons (colluvions et graveluches). Aucun enjeu particulier n'est identifié.



(Source : Notice Carte géologique Attigny, BRGM)

Figure 2. Extrait de la synthèse stratigraphique

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Relief et réseau hydrographique

Aires d'étude

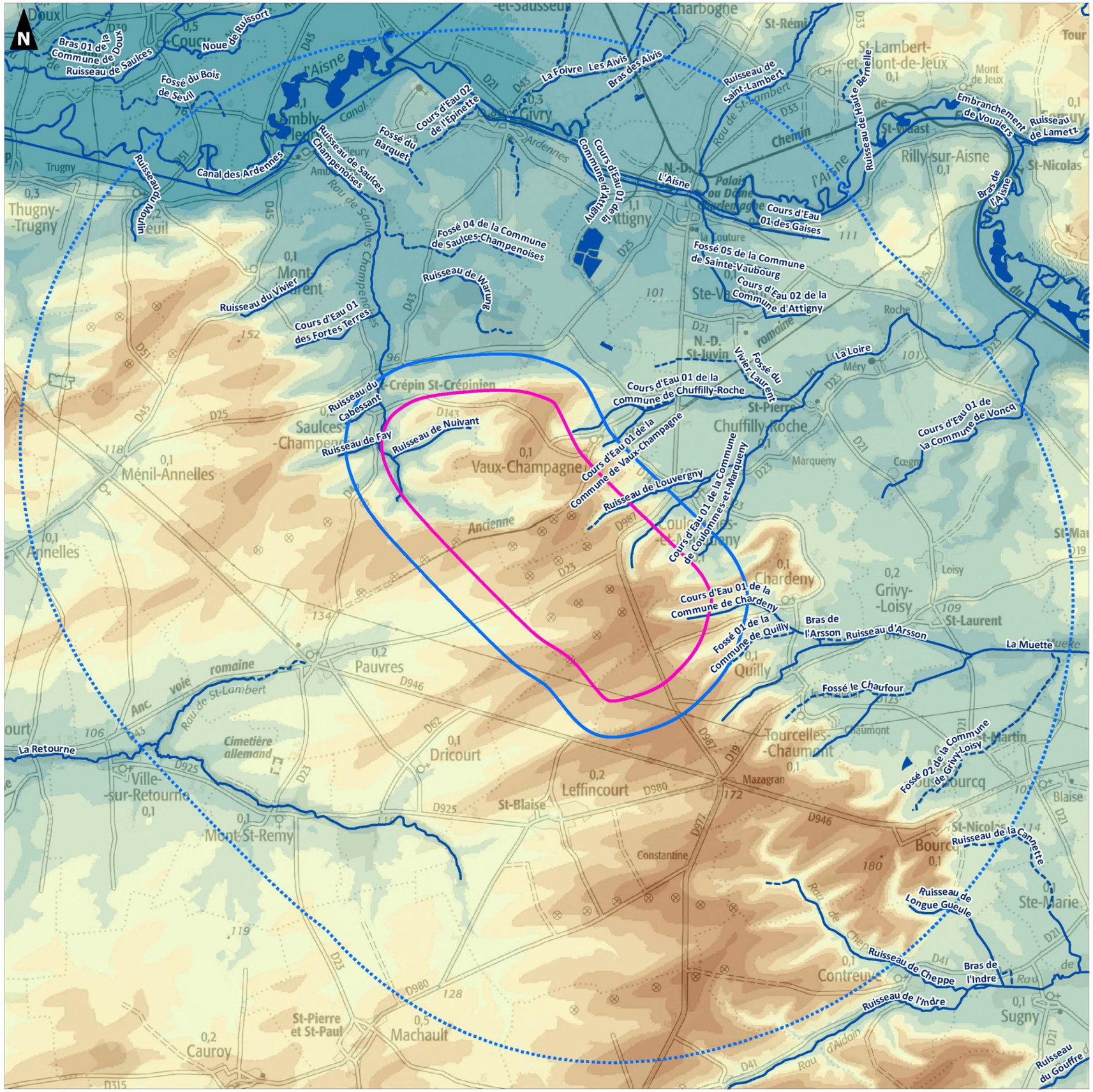
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Réseau hydrographique

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

Altitude (en m)

- 181 - 190
- 171 - 180
- 161 - 170
- 151 - 160
- 141 - 150
- 131 - 140
- 121 - 130
- 111 - 120
- 101 - 110
- 91 - 100
- 81 - 90
- 70 - 80



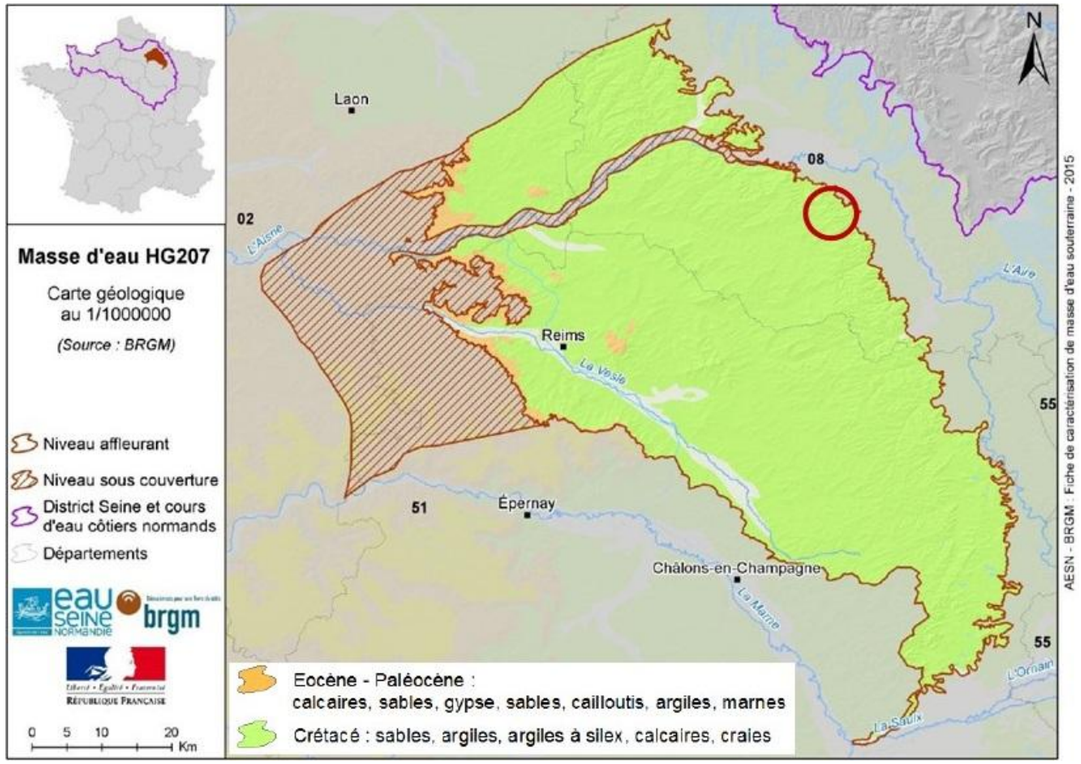
Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et BD ALTI 25m
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - SANDRE - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2024

3.1.2 Thématique de l'Eau

3.1.2.1 Hydrogéologie

Présentation générale des aquifères

L'aquifère présent affleurant sous la surface de la ZIP est **la nappe de la Craie de Champagne nord (FRHG207)**



(Source : www.sigesn.brgm.fr)

Carte 11. Masse d'eau à l'affleurement à hauteur de la ZIP

Cette masse d'eau souterraine est de type sédimentaire. 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. Il n'existe pas de réel substratum imperméable à la nappe, mais plutôt une réduction progressive de la fissuration de la craie avec la profondeur.

La morphologie de la surface piézométrique épouse sensiblement la topographie. Le drainage est essentiellement constitué par les cours d'eau.

La perméabilité de la craie varie considérablement entre les plateaux et les vallées : dans les vallées, les terrains sont en général plus perméables (alluvions, craie altérée) tandis qu'au niveau des plateaux, du fait d'une moins grande fissuration de la craie, les débits rencontrés sont beaucoup plus faibles.

Etat de la masse d'eau « Craie de Champagne nord »

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin Seine-Normandie 2022-2027 indique les éléments suivants :

- Etat quantitatif : Bon depuis 2015 ;
- Etat qualitatif : Objectif moins strict pour 2027 pour les nitrates, cette dérogation au bon état est motivée par la faisabilité technique et les coûts disproportionnés ;
- La masse d'eau 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.

La masse d'eau est classée en zone vulnérable « nitrates » (art. 211-75) sur la totalité de sa surface, sur l'emprise définie en 2012.

Exploitation de la ressource en eau

L'Agence régionale de santé (ARS) Grand Est recense les captages d'eau potable sur le territoire régional. Les données disponibles auprès de l'ARS ne répertorient aucune zone de protection sur la ZI, hormis une source abandonnée (Source de la Garenne).

En l'absence de périmètre de protection des captages dans la Zone d'Implantation Potentielle, les enjeux liés à la ressource en eau souterraine sont qualifiés de faible.

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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

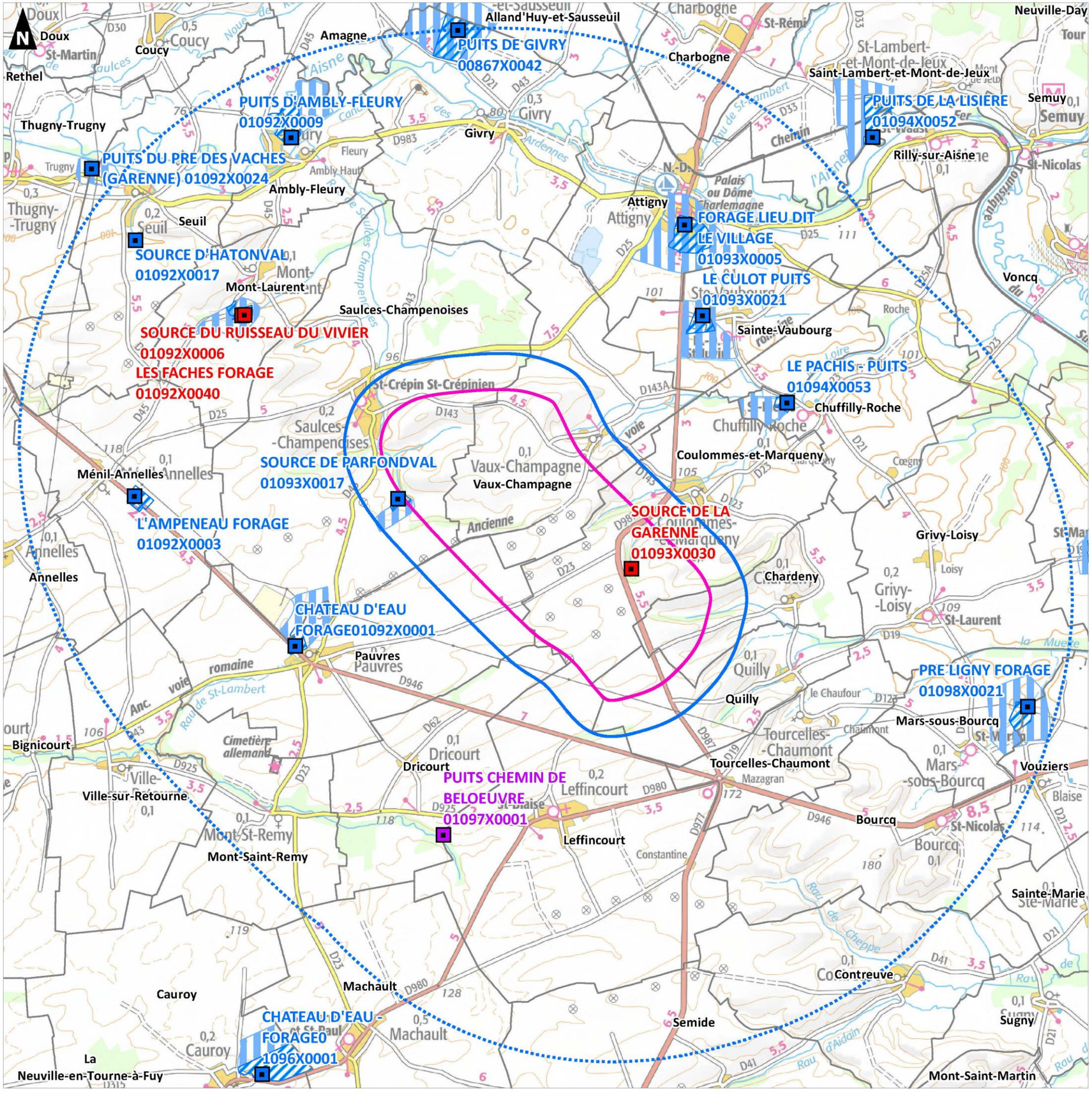
- Limite communale

Usage et état des captages

- Adduction collective publique - Actif
- Adduction collective publique - Abandonné (sans précision)
- Abandon de l'usage AEP - Abandonné (sans précision)

Périmètres de protection des captages

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné



0 2,5 5

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, septembre 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ADES - CART'EAUX - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2024

3.1.2.2 Hydrographie

■ Bassin versant et réseaux hydrographiques

L'aire d'étude éloignée est située à l'amont du grand bassin hydrographique de la Seine.

La ZIP recouvre une zone de sources de petits affluents rive gauche de l'**Aisne**, rivière elle-même sous-affluent de la Seine par l'Oise.

- **Sur la ZIP**

Les vallées identifiées dans la ZIP recensent les zones de sources des ruisseaux suivants :

- Ruisseau de Saulces-Champenoises ;
- La Loire ;
- La Muette.

La ZIP recouvre les masses d'eau d'autres cours d'eau dont les sources se localisent en dehors de la ZIP :

- Le ruisseau de Saint-Lambert, affluent de la Retourne qui se jette dans l'Aisne,
- La Retourne elle-même.

Bien que les conditions actuelles tendent à l'assèchement des nappes et cours d'eau, il convient d'être attentif à cette thématique au travers de la présence de zones humides. L'état initial de l'environnement naturel traite de cette thématique (cf. §3.2.2.4. Zones à Dominante Humide (ZDH) en page 56).

Cf. Carte 10-Relief et hydrographie, p.44

■ Etat des eaux superficielles

L'état des cours d'eau est donné par l'Etat des lieux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2019, établi par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie :

Masse d'eau (portion de cours d'eau)	Ruisseau de Saulces-Champenoises	Ruisseau la Loire	Ruisseau la Muette
Etat écologique (2019)	Médiocre	Médiocre	Médiocre
Objectif d'état écologique 2027	Bon état	Bon état à l'exception de certains éléments	Bon état à l'exception de certains éléments
Etat chimique avec ubiquiste* (2019)	Mauvais	Mauvais	Mauvais
Etat chimique sans ubiquiste* (2019)	Bon	Bon	Mauvais
Paramètre déclassant de l'état chimique	FLUORANTH;BENZO(A)PY; BE(GHI)PERYL	FLUORANTH;BENZO(A)PY; BE(B)FLU;BE(GHI)PERYL	ISOPROTURON; BENZO(A)PY
Masse d'eau (portion de cours d'eau)	**Ruisseau de Saulces-Champenoises**	**Ruisseau la Loire**	**Ruisseau la Muette**
Objectif d'état chimique avec ubiquistes* 2027	Bon état à l'exception de certains éléments	Bon état à l'exception de certains éléments	Bon état à l'exception de certains éléments
Objectif d'état chimique sans ubiquistes* 2027	Bon état (depuis 2015)	Bon état (depuis 2015)	Bon état à l'exception de certains éléments

*Les polluants dits ubiquistes sont présents dans tous les compartiments (air, sols, eau) et sont difficilement maîtrisables par la seule politique de l'eau. Les polluants ubiquistes sont écrits en italique.

Tableau 3. Etats et objectifs d'état des cours d'eau

3.1.2.3 Document de cadrage, le SAGE

Le S.A.G.E est un document réglementaire établi à l'échelle du bassin versant et visant à définir les orientations générales d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eaux superficielles et souterraines et des milieux aquatiques.

Aucun SAGE n'est défini pour le bassin de l'Aisne dans sa partie amont.

La ZIP et l'aire d'étude immédiate (600 m) s'étendent sur un relief en tête de bassin en rive gauche de l'Aisne.

La ZIP est traversée par des ruisseaux permanents. Les enjeux liés à l'hydrologie sont qualifiés de forts à hauteur des ruisseaux et très faibles par ailleurs.

Aucun SAGE n'est défini pour le bassin de l'Aisne dans sa partie amont.

3.1.3 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.

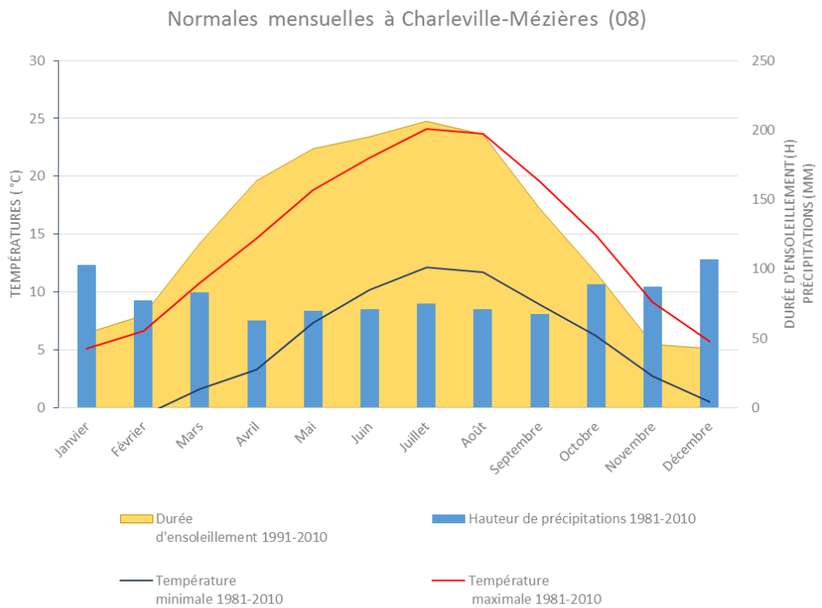
3.1.3.1 Etude climatique du secteur

Le climat de la région ardennaise est en transition entre les influences océaniques et continentales.

L'étude sur le climat a été faite sur la base des informations disponibles auprès de Météo-France : les données climatiques de la station de référence de Charleville-Mézières, située à environ 12 km de la ZIP.

La région d'étude possède les principaux traits des climats continentaux. Ces tendances sont en cours d'évolution depuis les 20 dernières années en raison du changement climatique :

- Des hivers froids et prolongés ;
- Des étés assez chauds.
- Des automnes agréables ;
- Des précipitations régulièrement réparties sur toute l'année.



Carte 13. Diagramme ombrothermique de Charleville-Mézières

La moyenne annuelle des températures minimales est de 5,3°C, la moyenne des températures maximales est de 14,6°C. La hauteur des précipitations est de 958 millimètres annuellement. Les mois les plus pluvieux sont les mois de décembre et janvier.

Concernant le nombre moyen de jours par an d'apparition de phénomènes météorologiques comme les gelées, brouillards, orages, neige et vents forts (supérieurs à 16 m/s), on peut observer :

- 89 jours avec gelées (températures inférieures à 0 °C),
- 99 jours de brouillard,
- 18 jours d'orage,
- 16 jours de neige,
- 126 jours de pluie (précipitations > 1 mm)
- 72 jours avec ensoleillement nul
- 69,4 jours de vents forts (rafales > 16 m/s).

La visibilité des éoliennes peut être affectée 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 environ 99 à 126 jours par an.

La visibilité des éoliennes peut être affectée 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 environ 49 et 145,3 jours par an.

3.1.3.2 Vents

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.

La direction et les vitesses de vent ont été mesurées par un mat de mesures de vent installé par le maître d'ouvrage sur le site du parc éolien construit de Vaux-Coulommes. Le mât de mesures a été installé entre 2009 et 2013 au centre de la Zone d'Implantation Potentielle du présent projet et montre une moyenne de vent de 7,1 m/s à 115 m de hauteur.

3.1.4 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.

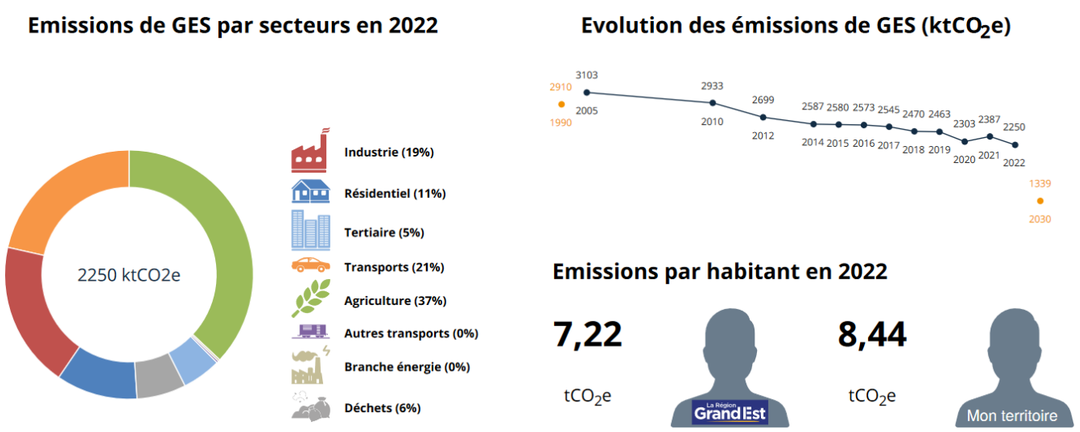
Les polluants sont d'origine naturelle (volcans, érosion…) ou d'origine humaine (transport, industrie chimique, industrie nucléaire…), on parle alors de pollution anthropique.

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).

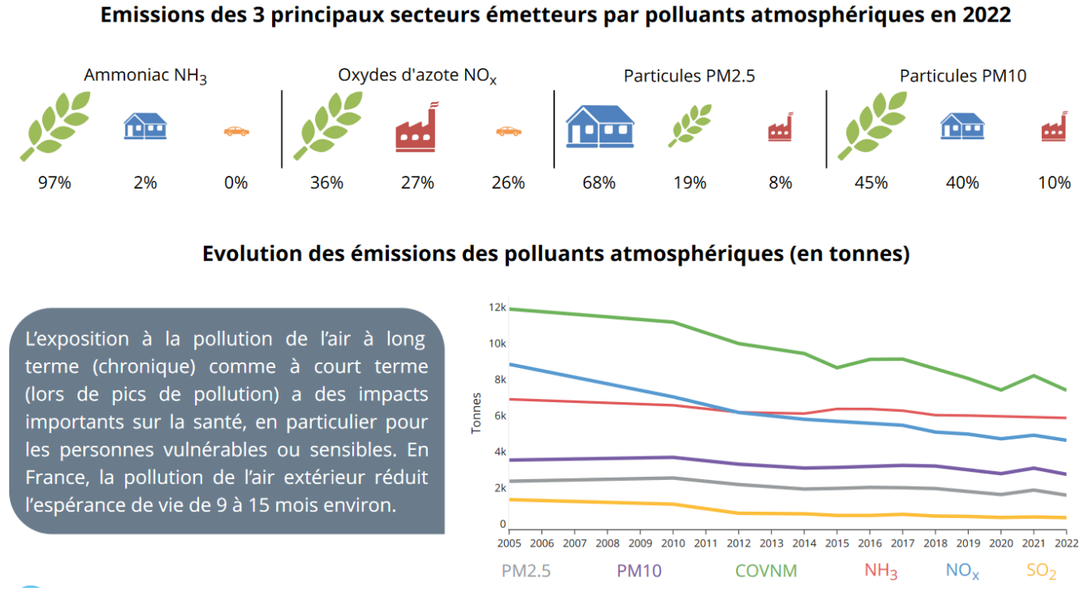
En région Grand-Est, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par **ATMO Grand Est** qui a été créée le 29 juin 2016 au cours de son assemblée générale constitutive. Un bilan de la qualité de l'air est dressé chaque année.

L'observatoire climat air énergie propose des chiffres-clés sur le territoire des Ardennes (édition 2024) :



(Source : ATMO Grand-Est)

Figure 3. Bilan des émissions de GES dans les Ardennes



(Source : ATMO Grand-Est)

Figure 4. Emissions de polluants dans les Ardennes

Sur le territoire ardennais, les émissions de gaz à effet de serre sont issues des activités agricoles pour 37 % et des industries pour 19% des émissions totales. L'évolution des émissions doit aboutir à l'objectif de 1339 kt de CO_2 équivalent en 2030. De façon générale, la branche énergie est non émettrice dans les Ardennes.

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 étant responsable de 68% des émissions de particules très fines PM2,5. Globalement les niveaux d'émission sont en baisse à l'échelle du département, hormis pour l'ammoniac NH_3.

Compte-tenu de la faible densité de population de la Zone d'Implantation Potentielle, la pollution n'est pas liée aux polluants du secteur industriel, résidentiel ou du transport. Elle est plus certainement soumise aux polluants liés à l'activité agricole.

3.1.5 Risques naturels

Le site Internet « georisques.gouv.fr » et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) présentent les risques naturels et technologiques auxquels est soumis le département des Ardennes 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.

Les risques naturels (avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique) font partie des **risques majeurs** identifiés à l'échelle nationale.

Pour le département des Ardennes, le Dossier départemental des risque majeurs (DDRM 08, 2018) considère :

- le risque météorologique ;
- le risque inondation ;
- le risque mouvement de terrain ;
- le risque sismique ;
- le risque feu de forêt.

Ce chapitre étudie la répartition et l'ampleur des risques naturels à l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle, c'est-à-dire sur les communes suivantes : Chardeny, Coulommes-Et-Marqueny, Pauvres, Quilly, Saulces-Champenoises, Vaux-Champagne.



Figure 5. Compréhension du risque

3.1.5.1 Les risques d'inondation

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

Aucune des communes de la Zone d'Implantation Potentielle n'est concernée par le risque d'inondation, le territoire n'est identifié dans aucun Atlas des Zones Inondable, Plan de Prévention des Risques inondation ou tout autre document de prévention du risque.

Les communes de la ZIP ne sont pas reconnues comme soumises au risque d'inondation.

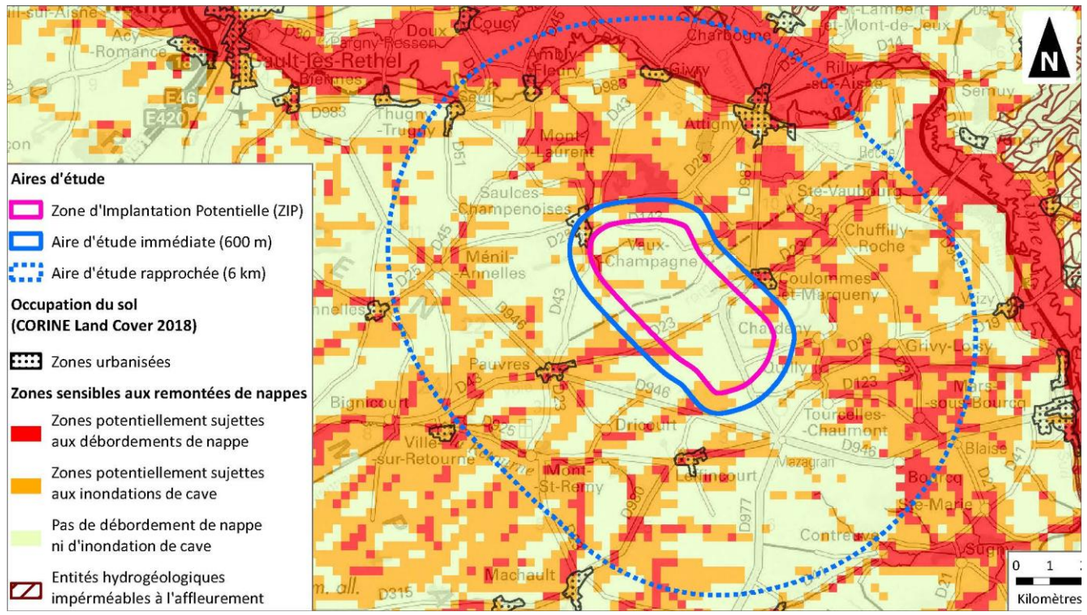
L'enjeu est nul sur ce secteur.

■ Remontées de nappes

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est localisée sur des zones majoritairement non sujettes aux remontées de nappes. Les fonds de vallons sont identifiés comme zones sensibles aux remontées de nappes, ils correspondent aux tracés des cours d'eau.

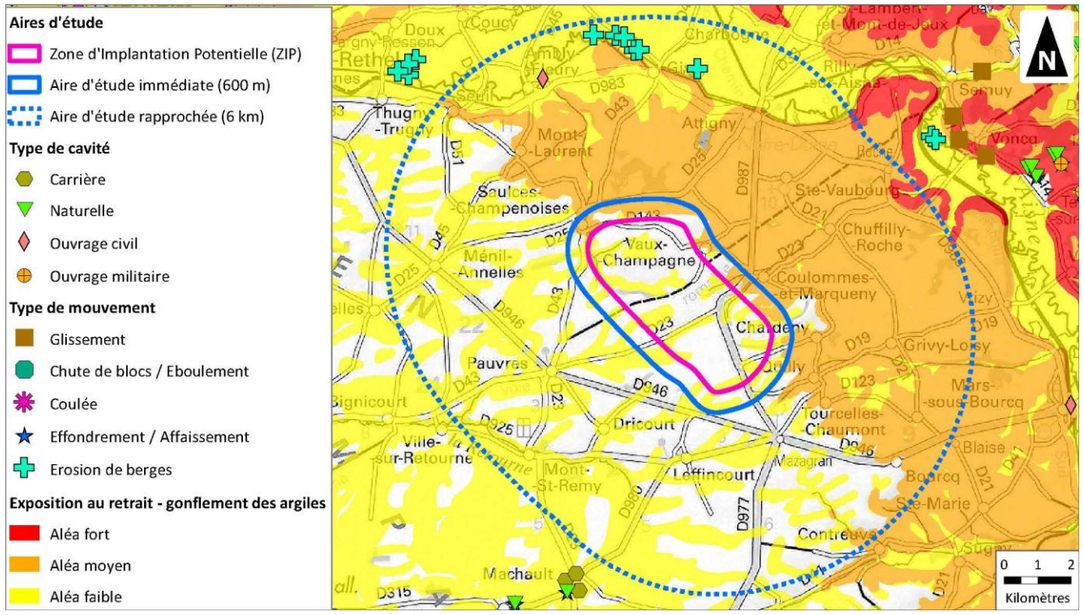
La sensibilité au risque de remontées de nappes est donc considérée comme faible sur la totalité de la ZIP.

Carte 14 -Risques naturels – Inondations par remontée de nappe– ci-dessous



Carte 14. Risques naturels – Inondations par remontée de nappes

3.1.5.2 Risques géotechniques



Carte 15. Risques naturels : mouvements de terrain, cavités souterraines, aléas gonflement / retrait des argiles

Risque de retrait-gonflement des argiles

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques, les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher, se traduisant sur les formations argileuses par un phénomène de retrait, l'argile perdant son eau et se rétractant.

Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondations, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti.

Les communes de la ZIP sont soumises au risque « Retrait-gonflement des argiles ». Au droit de la ZIP, l'aléa « Retrait-gonflement des argiles » est globalement nul à faible.

La sensibilité à l'aléa « Retrait-gonflement des argiles » dans la ZIP du projet est considérée nul à faible**.**

Carrières et cavités souterraines

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

La sensibilité de la ZIP au risque de cavités souterraines est considérée comme nulle.

En tout état de cause, une étude géotechnique réalisée préalablement aux travaux permettra de confirmer l'absence de cavités souterraines au niveau de la zone d'implantation des éoliennes.

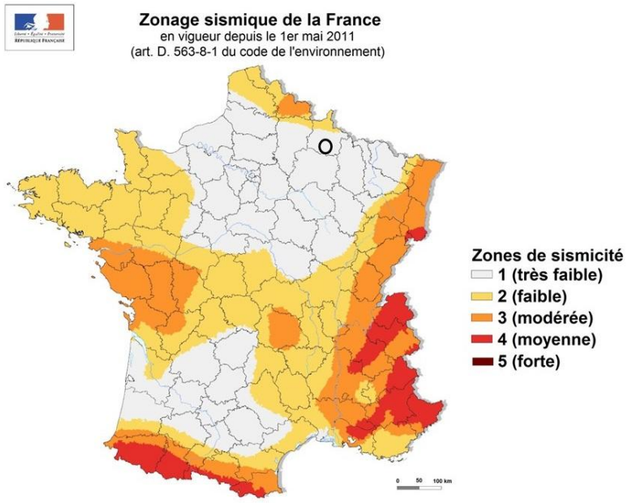
Mouvements de terrain

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.

Les mouvements de terrain sont localisés dans la vallée de l'Aisne, correspondant à des érosions de berge. La ZIP n'est donc pas concernée par ce risque.

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

3.1.5.3 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.

Les communes de la ZIP sont localisées en zone de sismicité très faible. D'après les données disponibles dans la base de données « Sisfrance.net », aucun séisme n'a été répertorié sur les communes de la Zone d'Implantation Potentielle.

3.1.5.4 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.

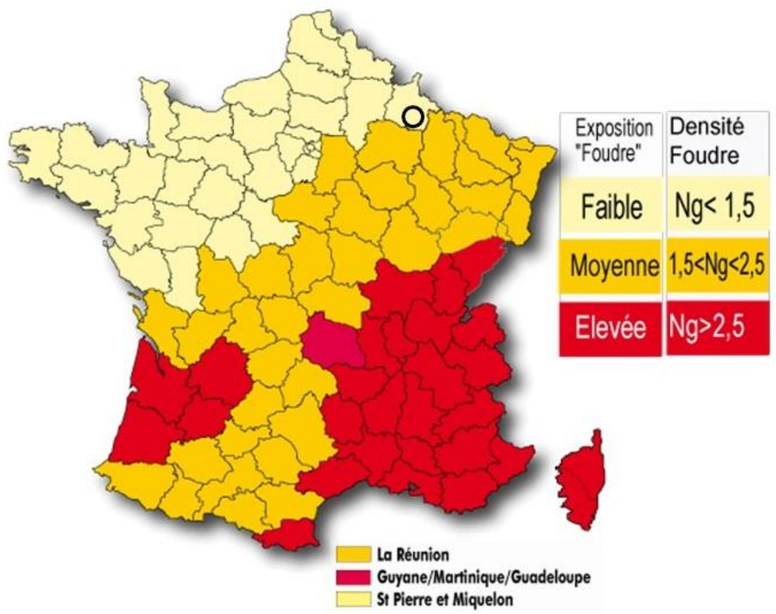
La densité de foudroiement dans le département des Ardennes est inférieure à 1,5 coup/km^2/an. Les données disponibles à l'échelle communale (site « public.meteorage ») montrent plus précisément un niveau infime à faible pour les six communes de la ZIP. Aussi le risque d'un impact de la foudre susceptible d'avoir un impact sur le projet et son environnement proche est plutôt faible.

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

Toutefois, les éoliennes sont des objets de grande dimension, localisées 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.

Densité de foudroiement (nbre de coups de foudre/km^2/an)



3.1.5.5 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.

3.2 Environnement naturel

Ce paragraphe présente les principaux éléments de l'état initial de l'étude d'impact écologique réalisée par le bureau d'étude Auddicé Grand Est.

L'intégralité de l'étude figure dans la pièce 5B_Étude écologique dont évaluation des incidences Natura 2000

3.2.1 Définition des aires d'étude

Afin d'évaluer les contraintes écologiques du projet, trois aires d'étude ont été définies à partir de la **Zone d'implantation potentielle**, en se basant sur les guides de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens de 2010 et 2016 :

- L'**aire d'étude immédiate** inclut la ZIP et **une zone tampon de 600 mètres**. Elle fait l'objet d'une analyse de l'état initial, en particulier d'un inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales, etc.) et d'une cartographie des habitats (Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 2020). Elle inclut notamment les zones périphériques des villages qui offrent des milieux différents de la ZIP. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres 2016).

  La ZIP porte sur les communes de Coulommes-et-Marqueny, Vaux-Champagne et Saulces-Champenoises.

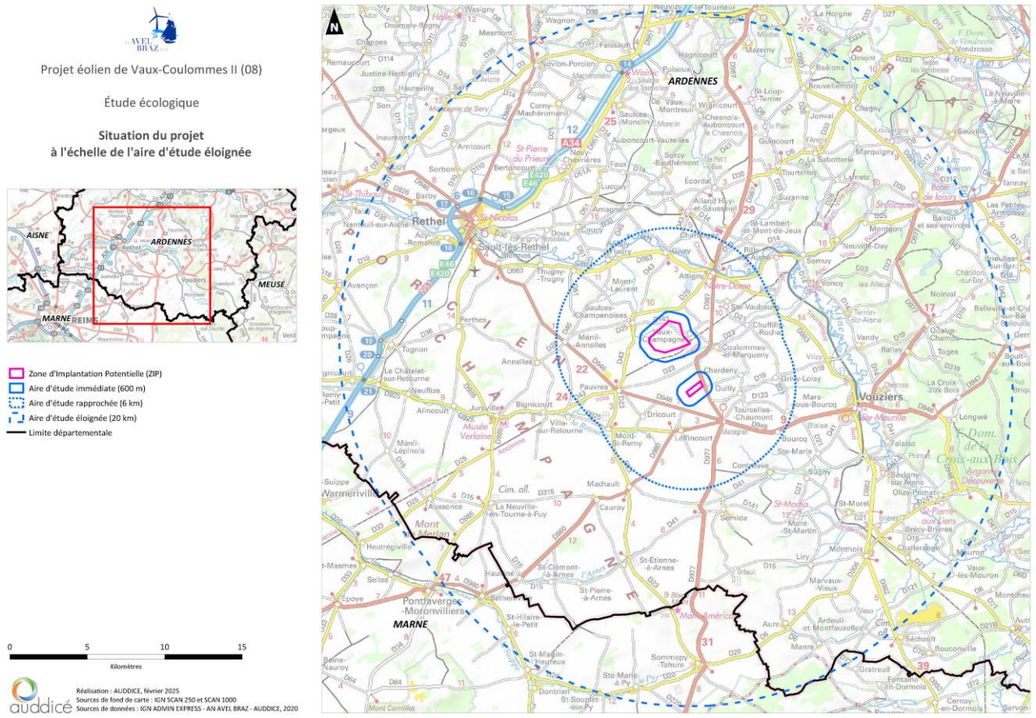
  C'est le secteur le plus concerné par l'inventaire écologique.

- L'**aire d'étude rapprochée est de 6 km** autour de la zone d'implantation potentielle. Elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante (guide éolien 2016). Elle fait donc l'objet d'inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées, les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité afin de prend en compte les interactions écologiques avec la ZIP (mouvements d'oiseaux locaux, transit de Chiroptères notamment).
- L'**aire d'étude éloignée, se situe à 20 km autour de la ZIP**. Elle est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) (Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres, 2016). Elle permet une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire et des effets cumulés (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010).

  C'est à l'échelle de ce périmètre qu'est effectué le recensement des zones naturelles d'intérêt reconnu ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles.

Ces aires d'études sont également en accord avec le guide de la DREAL Grand Est.

Ces quatre périmètres d'étude ont été délimités sur la carte ci-après.



Carte 16. Localisation des aires d'étude en écologie

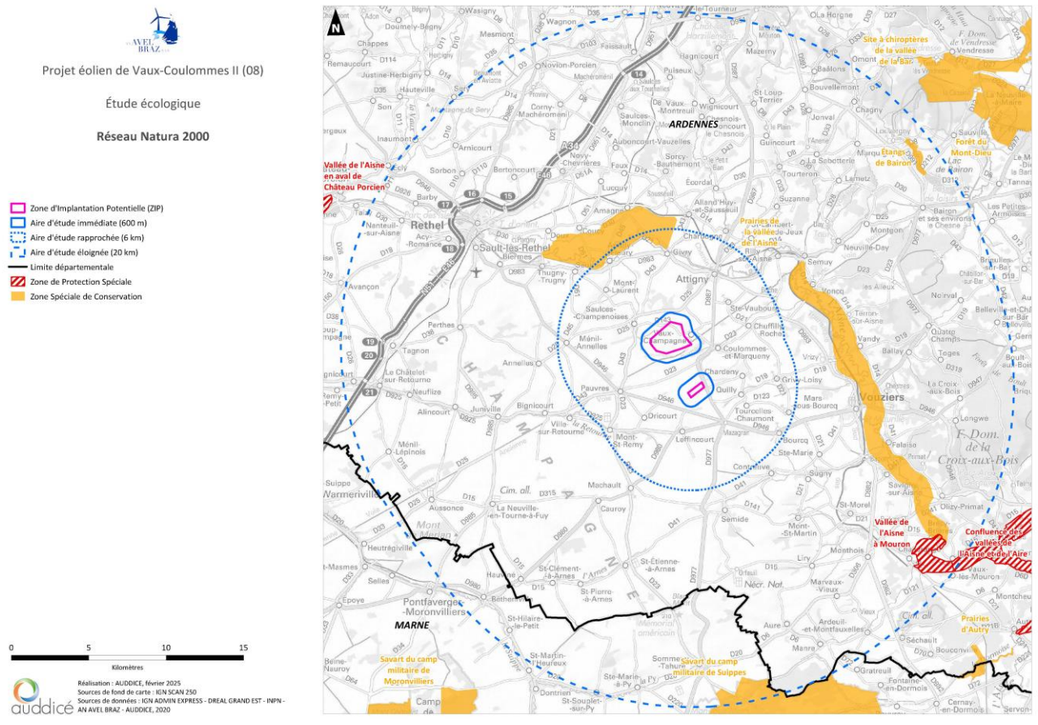
3.2.2 Contexte écologique et données générales

3.2.2.1 Le réseau Natura 2000

Cinq sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de 3 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et de 2 Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Site Natura 2000	Code Natura 2000	Description	Distance par rapport à la ZIP (en km)
ZSC	FR2100298	Prairies de la vallée de l'Aisne	4,7
	FR2100331	Étangs de Bairon	18,2
	FR2100259	Savart du camp militaire de Suippes	18,3
ZPS	FR2112008	Vallée de l'Aisne à Mouron	17,0
	FR2112006	Confluence des vallées de l'Aisne et de l'Aire	19,5

Tableau 4. Sites du réseau Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée



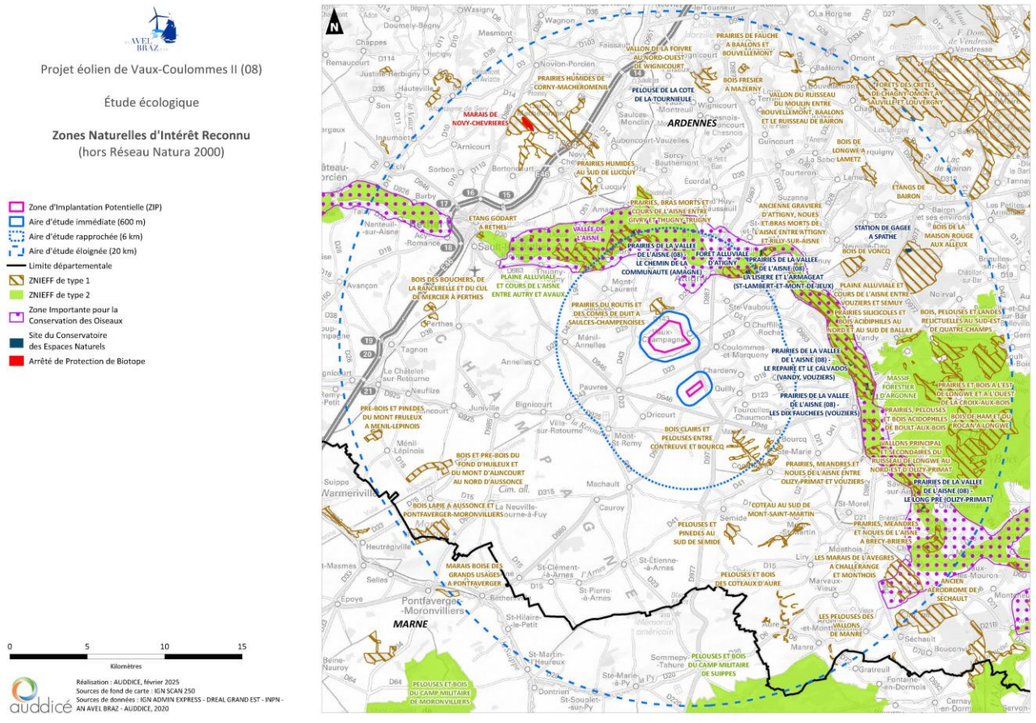
Carte 17. Réseau Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

Ces sites Natura 2000 concernent essentiellement des zones humides (Vallée de l'Aisne et étang de Bairon) et un milieu de pelouse sèche (Savart du camp militaire de Suippes).

3.2.2.2 Zones d'inventaires

49 zones d'inventaires sont concernées par le périmètre éloigné :

- 34 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I,
- 5 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II et
- 1 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- 8 Sites du Conservatoire des Espaces Naturels (SCEN),
- 1 Arrêté de Protection de Biotope (APB).



Carte 18. Zones naturelles d'intérêt reconnu dans l'aire d'étude éloignée

De ce fait, le projet s'inscrit dans un contexte environnemental reconnu comme moyennement patrimonial, principalement en raison de sa proximité avec plusieurs ZNIEFF au sein de l'aire d'étude rapprochée.

3.2.2.3 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.

■ Inscription de l'emprise du projet au sein des continuités écologiques

- **Réservoir de biodiversité**

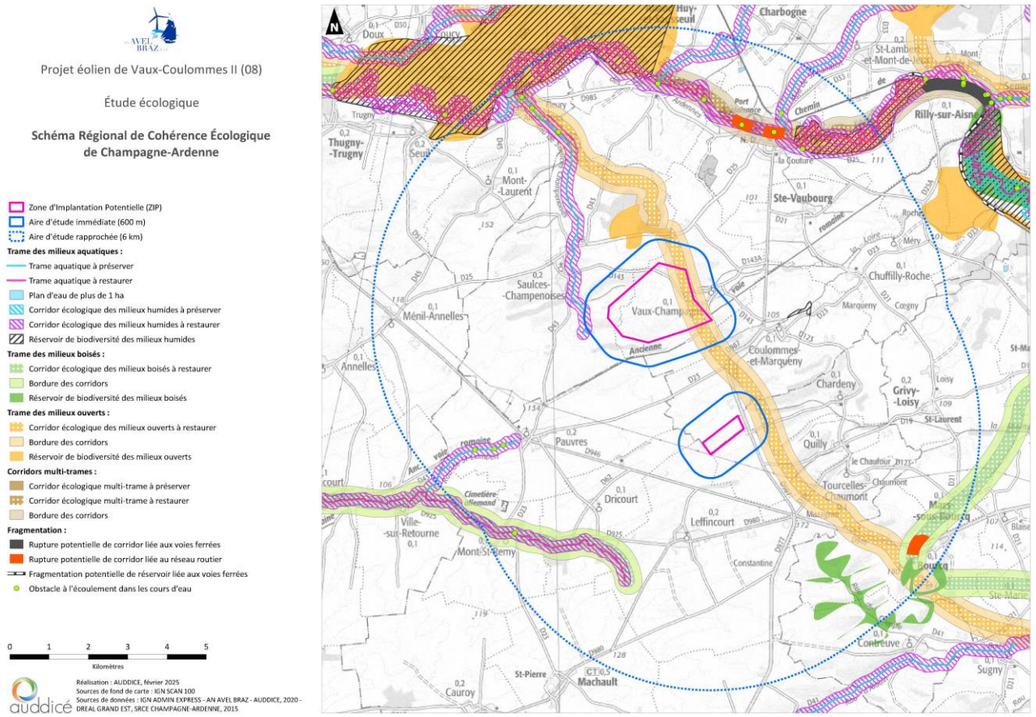
Au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP) et de son périmètre immédiat des 600 mètres, aucun réservoir de biodiversité n'a été identifié dans le SRCE.

A une échelle plus grande (périmètre des 6 kilomètres), les réservoirs de biodiversité concernent des milieux ouverts avec la ZNIEFF de type 1 « Prairies du routis et des comes de Duit à Saulces-Champenoises » et la ZNIEFF de type 2 « Vallée de l'Aisne », des zones boisées avec la ZNIEFF de type 1 « Bois clairs et Pelouses entre Contreuve et Bourcq » et des milieux humides avec la ZNIEFF de type 2 « Vallée de l'Aisne ».

- **Corridors écologiques**

Au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP) et de son périmètre immédiat des 600 mètres, un corridor écologique des milieux ouverts à restaurer traverse l'Est de la ZIP nord et l'Est de l'AEI de la ZIP sud, identifié dans le SRCE de Champagne-Ardenne. **On trouve également un corridor écologique des milieux humides à restaurer à l'Ouest de l'AEI de la ZIP nord.**

A une échelle plus grande (périmètre des 6 kilomètres), les corridors écologiques concernent surtout les cours d'eau ainsi que les zones boisées et herbacées qui les bordent.



Carte 19. Schéma Régional de Cohérence Ecologique Champagne-Ardenne

3.2.2.4 Zones à Dominante Humide (ZDH)

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées au 1/25 000ème. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide.

Toutefois, il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement ou qu'un document de planification est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet.

Au regard des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Critère « **végétation** » qui, si elle existe, est caractérisée :

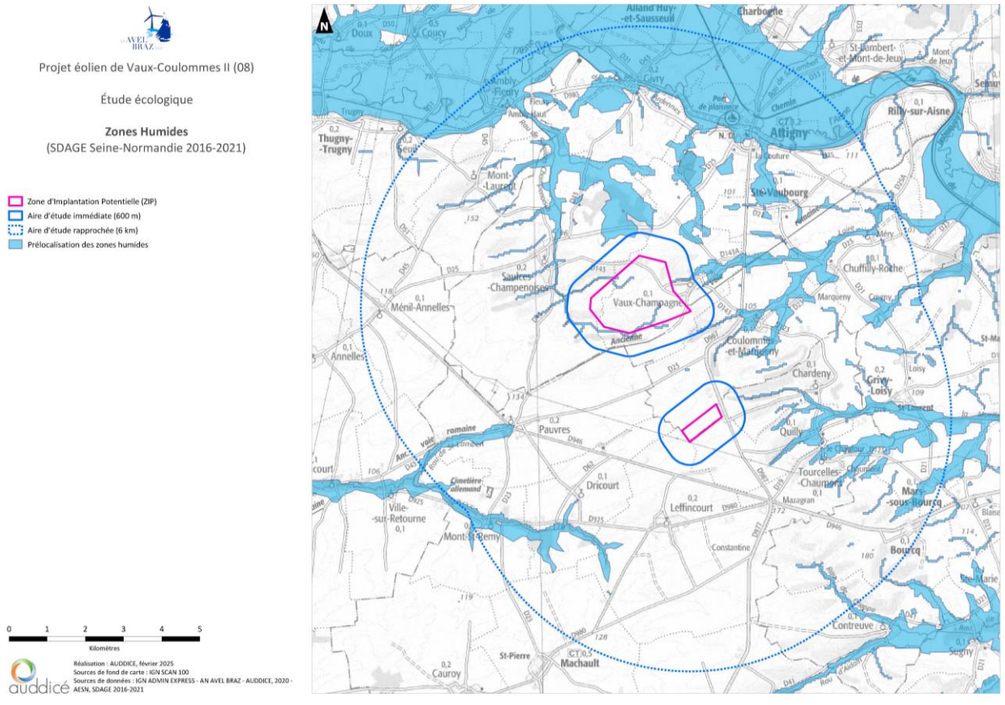
- par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;

- par des communautés d'espèces végétales (« habitats »), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;

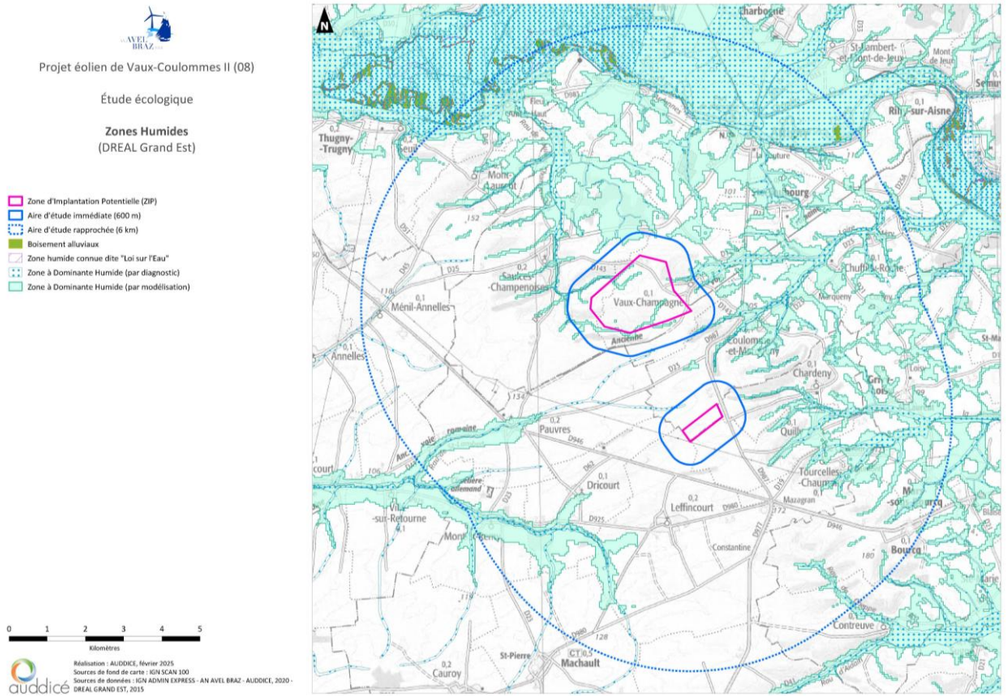
- Critère « **sol** » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

Ainsi, si le projet est localisé dans un secteur identifié comme « zone à dominante humide », les parcelles concernées devront faire l'objet d'une étude approfondie.

D'après les cartes de la DREAL Grand-Est et du SDAGE Seine-Normandie, la **ZIP nord est concernée par deux zones de probabilité de présence de zones humides (d'après modélisation). Ces zones correspondent aux dépôts de colluvions de fonds de vallons** (formation géologique CF).



Carte 20. Zones Humides (SDAGE Seine-Normandie)



Carte 21. Zones Humides (DREAL Grand Est)

3.2.2.5 Synthèse

La Zone d'Implantation Potentielle, située sur la partie ardennaise du sommet de la côte de Champagne, présente un sous-sol majoritairement crayeux, ainsi que des sols calcaires secs.

49 zones d'inventaires sont concernées par le périmètre éloigné :

- 4 ZNIEFF I, 1 ZNIEFF II et 1 ZICO au sein de l'aire d'étude rapprochée (périmètre des 6 km) ;
- 49 Zones d'Inventaires au total dont 34 ZNIEFF I, 5 ZNIEFF II, 1 ZICO, 8 SCEN et 1 APB au sein de l'aire d'étude éloignée (périmètre des 20 km).

De ce fait, le projet s'inscrit dans un contexte environnemental reconnu comme moyennement patrimonial, principalement en raison de sa proximité avec plusieurs ZNIEFF au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Pour ce qui est du réseau Natura 2000, 1 ZSC est présente dans l'aire d'étude rapprochée et 2 autre ZSC et 2 ZPS sont présentes dans l'aire d'étude éloignée.

D'après les SRCE, aucun réservoir de biodiversité n'a été identifié dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et son périmètre immédiat des 600 mètres. On y trouve cependant un corridor écologique des milieux ouverts à restaurer qui traverse l'Est de la ZIP nord et l'Est de l'AEI de la ZIP sud ainsi qu'un corridor écologique des milieux humides à restaurer à l'Ouest de l'AEI de la ZIP nord.

D'après les cartes de la DREAL Grand-Est et du SDAGE Seine-Normandie, la ZIP nord est concernée par deux zones de probabilité de présence de zones humides (d'après modélisation).

L'analyse des SRE montre au niveau local l'absence d'enjeu dans l'aire d'étude immédiate en ce qui concerne l'avifaune nicheuse et les enjeux sont considérés comme modéré en période de migration dans la ZIP sud. Pour les Chiroptères les enjeux sont considérés comme faibles à l'Est de l'AEI de la ZIP sud hors période de migration et il n'y a pas d'enjeux en période de transit.

Le secteur d'étude s'inscrit donc dans un contexte écologique peu sensible à l'échelle de l'aire d'étude immédiate mais montre plus d'enjeux au niveau de l'aire d'étude rapprochée (ZNIEFF I et II, réservoirs et corridors biologiques, zones humides...).

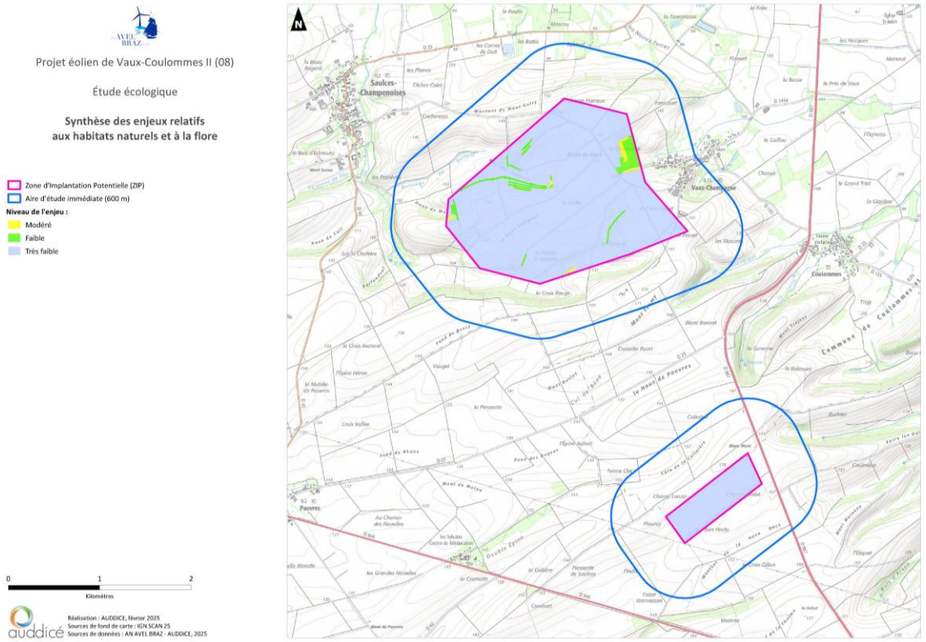
3.2.2.6 Données bibliographiques

Une recherche de données bibliographiques a été effectuée dans les bases de données disponibles sur le site internet Faune Champagne-Ardenne et celui de l'INPN pour les communes du périmètre d'aire d'étude immédiate : Chardeny, Coulommes-et-Marqueny, Dricourt, Leffincourt, Quilly, Saulces-Champenoises, Vaux-Champagne.

3.2.3 Diagnostic habitats naturels et flore

Les inventaires de terrain réalisés en 2020 (18/05/2020 et 11/07/2020) et 2021 ont permis de recenser **214 espèces végétales, dont 16 présentes uniquement sur l'AEI**. Il s'agit d'une richesse spécifique que l'on peut qualifier de relativement correcte pour la Champagne crayeuse au vu des habitats en présence et de l'implantation de la ZIP fortement marquée par les grandes cultures intensives.

Dans son ensemble, la ZIP présente des habitats et une végétation assez banale pour ce secteur de la Côte de Champagne ardennaise. Aucune présence d'espèce de valeur patrimoniale ou protégée n'a été notée sur la ZIP.



Carte 22. Enjeux flore et habitats naturels

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des enjeux concernant la flore et les habitats naturels identifiés sur la ZIP et ses abords immédiats. Les niveaux d'enjeux sont établis selon l'intérêt des espèces floristiques et des habitats naturels sur la base de critères de représentativité, sensibilité et fonctionnalité.

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeu	
		Habitats	Flore
Très fort	-	-	-
Fort	-	-	-
Modéré	Accrues forestières feuillues à Grande Listère et Bouleau verruqueux EUNIS G1.911 CB 41. B1	Sensibilité : non HIC, LRR CA, Det. ZNIEFF. Représentativité : Habitat peu étendu rare localement et dans la région. Fonctionnalité : Rare corridor écologique fonctionnel refuge pour une faune et une flore rare et spécialisée.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Modéré	Pelouse-ourlet calcicole à Coronille variée et Brachypode rupestre EUNIS E5.21 - CB 34.41	Sensibilité : CH NC (6210), Det. ZNIEFF. Représentativité : Habitat peu étendu localement et RR dans la région. Fonctionnalité : Corridor écologique et habitat refuge pour une faune et une flore rare et spécialisée.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Faible	Fourré calcicole à Bourdaine et Prunier de Sainte-Lucie EUNIS F3.112 /F3.16 CB 31.812	Sensibilité : non HIC et non LRR, Det. ZNIEFF. Représentativité : Habitat peu étendu devenu rare localement et dans la région. Fonctionnalité : Habitat refuge pour une faune et une flore rare et spécialisée.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Faible	Fourré à Frêne commun et Sureau noir EUNIS F3.11 CB 31.81	Sensibilité : non HIC, non LRR et non Det. ZNIEFF. Représentativité : Habitat peu étendu devenu rare localement et dans la région. Fonctionnalité : Corridor écologique local fonctionnel pour la petite faune.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Faible	Plantations de feuillus et de conifères EUNIS G1.C4 et G3.F2 CB 83.325 et 83.312	Sensibilité : non HIC, non LRR et non Det. ZNIEFF. Représentativité : Habitat banal et facilement reconstituable. Fonctionnalité : Corridor écologique local en devenir pour la petite faune.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Faible	Prairie pâturée à Luzerne lupuline et Crételle EUNIS E2.11 CB 38.112	Sensibilité : non HIC, Déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne mais non menacé. Représentativité : Habitat peu étendu et localisé sur l'AEI bien que commun pour la Côte de Champagne. Fonctionnalité : Habitat refuge pour la faune et la flore des espaces agricoles.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Faible	Prairie piétinée à Luzerne lupuline et Plantain majeur EUNIS E2.8 CB 87.2	Sensibilité : non HIC, non Det. ZNIEFF. Représentativité : Habitat peu étendu et localisé mais commun sur l'AEI et pour la région. Fonctionnalité : Micro- habitat refuge pour la faune et la flore des espaces agricoles.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Faible	Prairie eutrophe à Berce sphondyle et Brome mou EUNIS E2.22 CB 38.22	Sensibilité : non HIC (6510-7 sc), non LRR, Det. ZNIEFF, facilement reconstituable. Représentativité : Habitat commun pour la région, linéaire peu étendu et localisé sur la ZIP. Fonctionnalité : Habitat refuge pour la faune et la flore des espaces agricoles.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Faible	Friche vivace à Carotte sauvage et Picride fausse-épervière EUNIS E5.1 / I1.53 CB 87.1	Sensibilité : non HIC, non LRR, non Det. ZNIEFF et facilement reconstituable. Représentativité : Habitat peu étendu et localisé mais commun pour la région. Fonctionnalité : Habitat refuge secondaire pour la petite faune des espaces agricoles.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Très faible	Communautés basales des cultures sarclées EUNIS I1.1/I1.3 CB 82.11/82.3	Sensibilité : non HIC, non LRR, non Det. ZNIEFF. Représentativité : Habitat largement présent en Champagne crayeuse. Fonctionnalité : flore rare et spécialisée représentative absente.	Communautés appauvries à flore banale, commune et largement répandue en région. PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Très faible	Communautés basales des cultures sur sols calcaires EUNIS I1.3 CB 82.3	Sensibilité : non HIC, LRR (RR), non Det. ZNIEFF. Représentativité : Habitat largement présent en Champagne crayeuse. Fonctionnalité : flore rare et spécialisée représentative absente en général.	Communautés appauvries à flore banale, commune et largement répandue en région sauf ponctuellement si messicoles rares. PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Très faible	Voierie, chemins et pistes agricoles, dépôts de matériaux et autres structures artificielles EUNIS J4/J6.41 CB 87.2	Sensibilité : non HIC, non LRR, non Det. ZNIEFF. Représentativité : Habitat largement présent aux abords des zones urbaines. Fonctionnalité : flore banale, capacité d'accueil de la faune limitée.	Communautés appauvries à flore banale, commune et largement répandue en région.

Tableau 5. Enjeux flore et habitats naturels

3.2.4 Diagnostic avifaunistique

3.2.4.1 Méthodologie succincte d'inventaires

L'étude bibliographique (historique et actuelle) a permis d'identifier certaines espèces devant faire l'objet d'une attention particulière, ce qui s'est concrétisé par des inventaires spécifiques. Ainsi, l'étude ornithologique a fait l'objet de 26 sorties couvrant le cycle annuel complet (de décembre 2019 à novembre 2020) et se répartissant selon le calendrier présenté en partie 3.3. Elles étaient réparties entre les différentes phases du cycle en fonction de l'importance de l'activité des oiseaux, à savoir :

- 8 en migration prénuptiale,
- 6 en période de nidification dont 2 sorties crépusculaires, 2 sorties spécifiques busards et 2 IPA,
- 10 sorties en migration postnuptiale,
- 2 sorties en hivernage.

Afin d'appréhender le fonctionnement global du site, il est important de noter les conditions climatiques lors des prospections. En effet, les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et donc contraints à utiliser le secteur d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps.

Le critère de réalisation de sorties hors gel a été intégré aux « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens – DREAL GE, 2021 », afin de maximiser l'efficacité des prospections. Malheureusement cette recommandation s'avère potentiellement contre-productive. En effet, il est bien connu des photographes animaliers et experts en avifaune, qu'il est par exemple plus facile de détecter visuellement des oiseaux sur fond blanc, lorsque le sol est couvert de neige. De plus, lors des journées ensoleillées en températures négatives, les oiseaux ont besoin de forts apports énergétiques et ont de bonnes conditions de vol, aussi ils concentrent sur un temps court toute leur énergie en recherche alimentaire, ils sont alors facilement détectables par un observateur.

Les sorties hivernant réalisée dans le cadre de la mise à jour des données avifaune ont bien été réalisées en température positives.

Le protocole d'inventaire présenté dans le volet naturel d'étude d'impact du parc éolien de aux Coulommes 2, a été adapté a priori aux espèces à enjeux et aux espèces sensibles à l'éolien potentiellement présentes sur le territoire. La pression d'inventaire est bien considérée comme a posteriori proportionnée (26 sorties réparties sur 1 an) et suffisante pour caractériser les espèces citées, considérant qu'elles ont bien été inventoriées dans l'étude (multiples individus en différentes périodes pour Busard des roseaux, Caille des blés, Faucon crécerelle, Milan royal et Oedicnème criard). Il est donc considéré que les sorties spécifiques ont bien été intégrées d'office au protocole d'inventaire réalisé pour le parc éolien de Vaux Coulommes 2

Sur le plan de l'analyse écologique, il ne s'est pas écoulé à ce jour un temps suffisant (moins d'un cycle biologique complet) depuis la fin de validité officielle des données pour considérer une modification d'état écologique entre ces dates et le dépôt du dossier.

Les taxons à enjeux prioritaires dans le cadre d'un projet éolien, sont l'avifaune et les chiroptères. La fin des inventaires chiroptérologiques ont eu lieu moins de 5 ans avant le dépôt. Par ailleurs, une mise à jour des inventaires avifaune sur un cycle complet sont en cours et seront bientôt disponibles.

La méthodologie mise en œuvre dans ce dossier, en conformité avec les objectifs de l'étude d'impact tels que rappelés dans « le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres », reste adaptée aux enjeux et permet dans tous les cas de tenir l'objectif fixé : connaître la fonctionnalité du site (le statut biologique, l'abondance et la répartition des espèces) et ses sensibilités principales.

3.2.4.2 Synthèse des enjeux de l'avifaune

Les inventaires dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir les 4 grandes périodes biologiques de l'année, à savoir l'hivernage, la migration prénuptiale, la reproduction et la migration postnuptiale.

Ces expertises ont permis de hiérarchiser la ZIP en différents niveaux d'enjeux.

Le premier constat est que la ZIP est en majorité constituée de parcelle agricoles. Les parcelles cultivées offrent une zone de nidification pour quelques espèces patrimoniales dont l'Œdicnème criard et la Caille des blés. Elles servent aussi de zones de chasses pour les rapaces tels que les busards, le Faucon crécerelle et le Hibou moyen-duc, mais également de zone de nourrissage pour les corvidés, les columbidés et certaines espèces de passereaux.

Au sein de l'Aire d'Etude Immédiate (AEI) en plus des zones de grandes cultures on trouve des boisements, des haies et des prairies pâturées qui abritent de nombreuses espèces des milieux boisés et bocagers. On y trouve notamment le Pic noir et la Tourterelle des bois pour les milieux boisés et la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune pour les milieux bocagers.

On y trouve également le village de Vaux-Champagne présentant une ceinture végétalisée composée d'anciens vergers, d'arbres isolés et de prairies apportant une diversité d'oiseaux, dont plusieurs nicheurs patrimoniaux.

On notera ainsi la présence du Chardonneret élégant et du Verdier d'Europe, les vieux bâtiments du village sont également occupés par l'Effraie des clochers ainsi que par les hirondelles rustique et des fenêtres.

En hivernage, le site est occupé par plusieurs espèces de rapaces qui l'utilisent comme zone de chasse ainsi que par certaines espèces de corvidés, de columbidés et de passereaux comme zone de nourrissage. Les boisements sont occupés par plusieurs espèces de passereaux et de pics et servent de dortoir aux corvidés et columbidés.

Les périodes de migration sont inégales. La migration prénuptiale a vu le passage de 3 048 oiseaux soit un flux migratoire considéré comme faible. Les boisements et les haies concentrent de nombreux oiseaux forestiers et bocagers en halte migratoire comme le Pipit des arbres, les mésanges et les pouillots.

La migration postnuptiale a enregistré un flux migratoire modéré avec 10 032 oiseaux contactés pour une diversité forte de 85 espèces. Le groupe ayant eu les plus grands effectifs de migrateurs concerne les passereaux avec notamment l'Alouette des champs (1 713 individus) et l'Étourneau sansonnet (1 316 individus). On notera également le passage en migration de plusieurs groupes de Vanneau huppé ainsi que de rapaces avec notamment une trentaine de milan royaux observés au-dessus de la ZIP nord et à proximité de celle-ci.

[2] La présente étude se base sur des inventaires terminés en 2021. Depuis, pour des raisons de développement, la ZIP a été agrandie et des prospections supplémentaires ont été menées en 2025 pour compléter les inventaires et améliorer la connaissance du site.

Les enjeux avifaunistiques au sein de la ZIP 2021[2] sont donc qualifiés de :

- **Forts au niveau des boisements du Sud et de l'Est de l'AEI de la ZIP nord accueillant une forte diversité d'espèces dont des nicheurs patrimoniaux comme le Pic noir et la Tourterelle des bois. Ces boisements sont également suivis par de nombreux oiseaux en période de migration dont le Milan royal et servent de site de halte migratoire pour des passereaux comme les gobemouches gris et noir.**
- **Forts au niveau de la prairie située le long du ruisseau de Nuivant à l'Ouest de l'AEI de la ZIP nord, habitat riche en espèces des milieux bocagers avec notamment la présence de plusieurs couples de Pie-grièche écorcheur, de Bruant jaune et de Linotte mélodieuse.**
- **Modérés pour les parcelles agricoles, territoires de chasse pour les rapaces, de nidification pour certains passereaux et de secteur de migration et/ou de stationnement pour une diversité d'espèces.**
- **Modérés pour le village de Vaux-champagne accueillant quelques espèces patrimoniales en période de nidification.**
- **Modérés pour l'Est de l'AEI de la ZIP sud et ses boisements fréquentée par plusieurs espèces de rapaces.**
- **Faible pour les parcelles cultivées du centre de la ZIP nord qui sont peu survolées par les migrateurs.**
- **Faible pour les parcelles cultivées de la ZIP sud peu fréquentées par l'avifaune.**

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant l'avifaune identifiée au cours des inventaires de terrain. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des espèces et de l'utilisation des habitats (nidification, halte migratoire…). La carte ci-après permet de visualiser ces éléments.

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux
Très forts	-	-
Forts	- Boisements - Prairies	Zone de concentration de l'avifaune ; Eléments boisés et bocagers source de diversité spécifique, notamment pour les nicheurs ; Occupation de l'espace par l'avifaune à fort enjeu patrimonial (Pie-grièche écorcheur…)
Modérés	- Parcelles cultivées - Boisements - Villages	Eléments boisés source de diversité spécifique ; Passage migratoire ; Halte migratoire (Limicoles notamment) ; Déplacements locaux Diversité spécifique modérée.
Faibles	- Parcelles cultivées	Diversité spécifique faible

Tableau 6. Synthèse des enjeux avifaune

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

Étude écologique

Synthèse des enjeux avifaunistiques

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

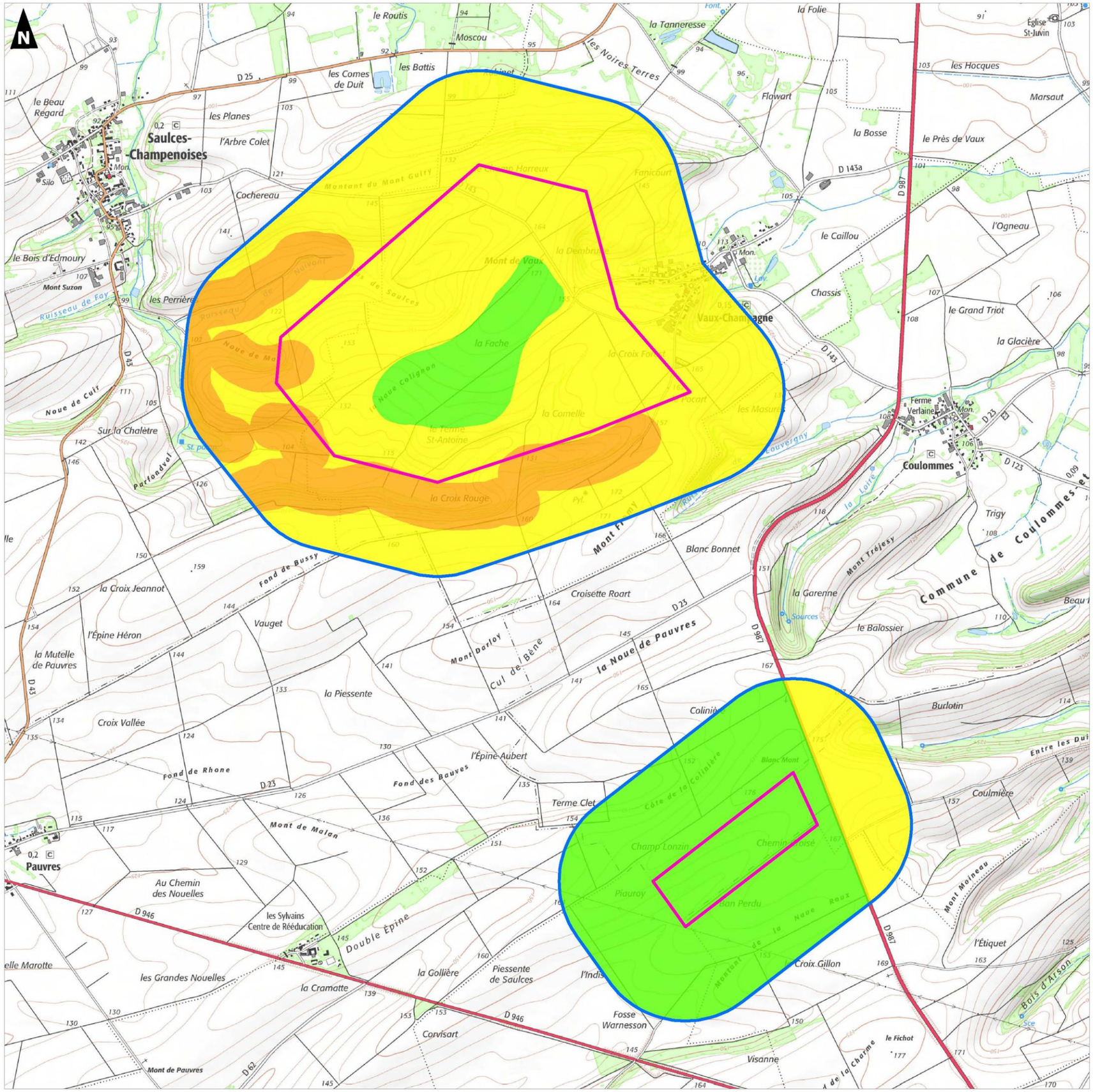
Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu :

Fort

Modéré

Faible



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, avril 2025

Sources de fond de carte : IGN SCAN 25

Sources de données : AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

3.2.5 Diagnostic chiroptérologique

3.2.5.1 Méthodologie succincte d'inventaire

■ Recherche de gites d'hibernation

Une recherche de sites d'hibernation de Chiroptères a été effectuée le 13 janvier 2020. Cette recherche, dans un périmètre de 6 km autour de la ZIP, a consisté à prospecter des cavités favorables souvent hypogées, obscures, humide et dont la température est fraîche mais constante.

■ Inventaires au sol

L'inventaire des chauves-souris au sein de l'aire d'étude immédiate a été réalisé par le biais de **points d'enregistrement automatique** des chauves-souris. Ces points d'échantillonnage ont été sélectionnés de manière à couvrir l'ensemble des milieux présents, favorables ou non aux Chiroptères, et la majeure partie de la ZIP.

Chaque point a fait l'objet d'une session d'enregistrement pour chaque période du cycle actif des Chiroptères, à savoir le transit printanier à fait l'objet de 3 sessions d'écoutes, la période de parturition à fait l'objet de 3 sessions d'écoutes et le transit automnal à fait l'objet de 4 sessions d'écoutes ; ce qui représente **10 sessions sur l'ensemble de la période d'activité** des Chiroptères.

■ Inventaire en altitude

Le parc éolien de Vaux Coulommes, mis en exploitation en 2015, a fait l'objet d'un suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle en continu en 2023. Au regard de sa proximité immédiate avec le parc éolien de Vaux Coulommes II, ce suivi a été repris dans cette étude.

Le dispositif a fonctionné **entre le 17 mai 2023 et le 31 octobre 2023 dans la nacelle de l'éolienne E03 dans la zone nord, et dans la nacelle de l'éolienne E11 dans la zone sud.** Cela a permis l'étude de la période de parturition et de transit automnal du cycle biologique des chauves-souris.

3.2.5.2 Synthèse des enjeux des chiroptères

L'étude des Chiroptères par points d'écoute sur les trois périodes d'activité (transit printanier, de parturition et de transit automnal) a révélé :

- Une richesse spécifique modérée à forte avec 14 espèces identifiées.
- 4 espèces inscrites en Annexe II de la Directive Habitats.

Les contacts de Chiroptères montrent de fortes variations d'une période d'inventaire (par points d'écoute) à l'autre, rendant complexe toute interprétation quant à la distribution et au comportement des espèces, la fonctionnalité du site et son utilisation par les chiroptères. L'activité au sein de l'aire d'étude immédiate apparaît donc comme très fluctuante spatialement et temporellement.

Les boisements et les haies à l'Ouest de l'AEI de la ZIP nord ainsi que les fond de vallon et village de Vaux-Champagne dans l'AEI apparaissent comme des zones de chasse et de déplacement préférentielles pour plusieurs espèces. L'activité dans les zones ouvertes de grande culture éloignées de tout milieu végétalisé est en revanche plus faible de manière générale mais peut-être ponctuellement forte notamment le long des chemins, la diversité y est également plus faible.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant les chauves-souris identifiées au cours des inventaires de terrain. Les niveaux d'enjeux sont établis sur la base de l'intérêt des espèces et de l'utilisation des habitats. La carte ci-après permet de visualiser ces éléments.

Niveaux d'enjeux	Secteurs ou habitats concernés	Justification du niveau d'enjeux
Très Forts	-	-
Forts	- Les milieux arboré (boisement, haies, village) de la ZIP et de l'AEI. - bord de cours d'eaux et prairies limitrophes.	- Forte activité en toutes périodes - Forte diversité - Voies de passage préférentielles de déplacement des Chiroptères
Modérés	- Chemins ruraux entre cultures reliant les différents boisements du site	- Zone de chasse et de déplacements des chauves-souris - Diversité modérée
Faibles	- Parcelles agricoles	- Zones de dispersion ou de déplacement occasionnel des chiroptères - Faible diversité
Très faibles	-	-

Tableau 7. Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

Étude écologique

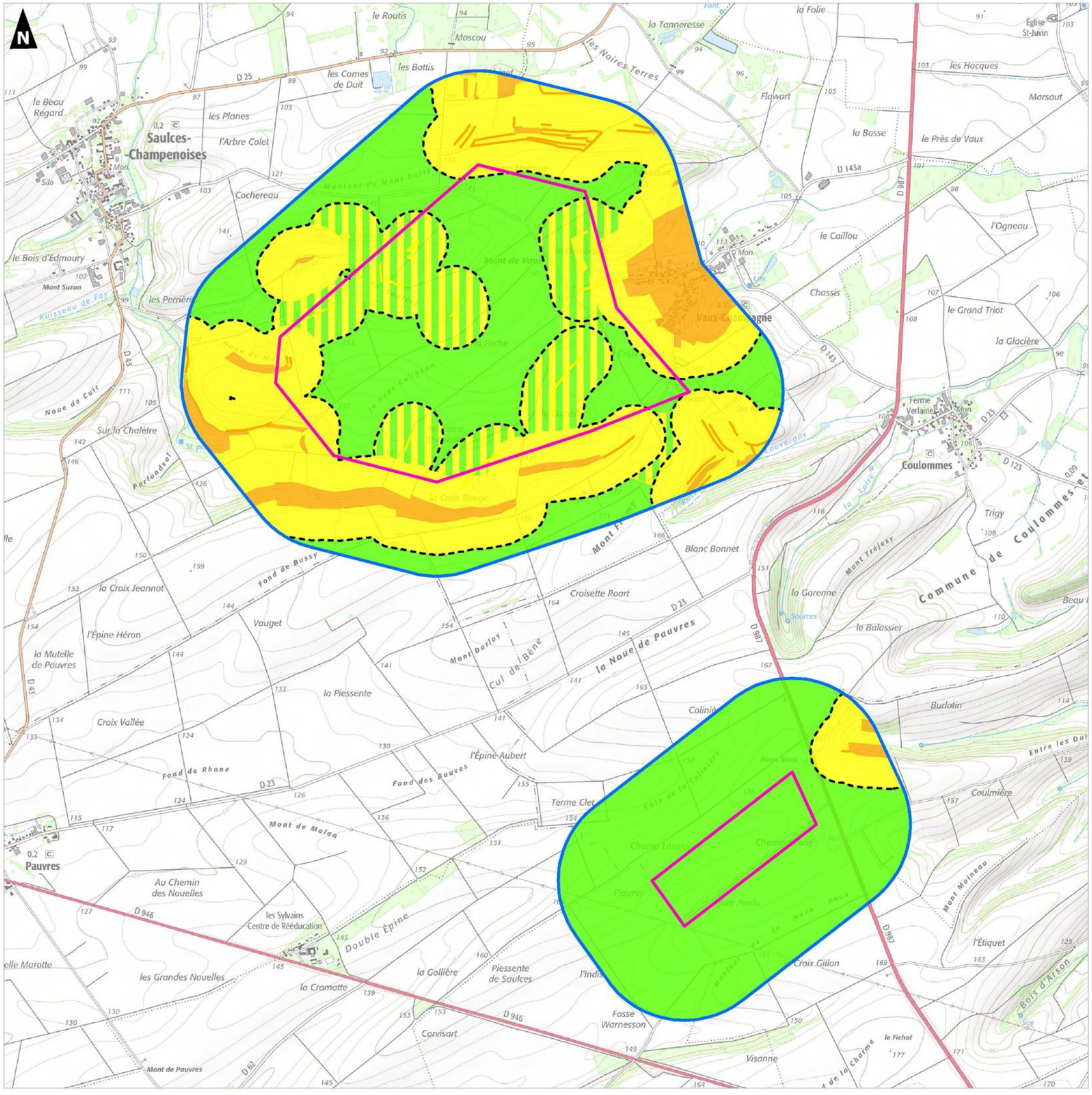
Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu :

- Fort
- Modéré
- Faible à modéré
- Faible
- Tampon de 200 m par rapport aux boisements, haies, villages



Réalisation : AUDDICE, février 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

3.2.6 Diagnostic autres faunes

3.2.6.1 Méthodologie succincte d'inventaire

Les inventaires dédiés aux Amphibiens, Reptiles, Insectes et Mammifères (hors Chiroptères) sont réalisés suite à la cartographie des habitats naturels afin d'identifier les milieux favorables à ces différents groupes faunistiques.

L'inventaire de ces groupes a été effectué par observation directe ou à l'aide d'un filet pour les insectes, lors de transect (parcours) au sein des secteurs potentiellement favorables à leur accueil.

De plus, si des espèces de ces groupes sont rencontrées lors de prospections liées à d'autres inventaires (habitats naturels, flore, oiseaux, chauves-souris), elles sont également notées.

Ces quatre groupes ont fait l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car les espèces concernées sont moins sensibles aux projets éoliens en général, d'après les connaissances actuelles. De plus, ils fréquentent peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

3.2.6.2 Entomofaune

Les sites les plus intéressants pour l'entomofaune se rencontrent assez logiquement en bordure des milieux arborés et buissonnants où persistent encore par endroit un couvert herbacé, ainsi que sur les talus de la ZIP occupé par une végétation des milieux secs. La diversité de l'entomofaune est faible et est composée d'espèces communes pour la région Champagne-Ardenne. Ainsi, il n'y a pas d'enjeux entomologiques sur la ZIP.

3.2.6.3 Reptiles et amphibiens

La présence d'une espèce protégée et patrimoniale inscrite à la liste rouge nationale à proximité immédiate de AEI au Nord du site d'étude ne constitue pas un enjeu particulier pour ce groupe faunistique. L'espèce contactée reste commune en France et dans la région en question.

3.2.6.4 Mammifères terrestres

Au vu des habitats, ainsi que des espèces avérées, les enjeux concernant les Mammifères sont considérés comme faibles dans l'aire d'étude immédiate. Les milieux arborés et leurs lisières présentent un enjeu de conservation modéré car servant de zone refuge pour les Mammifères terrestres et hébergeant les terriers de plusieurs espèces. Les milieux cultivés en openfields sont d'enjeu faible, utilisés comme zones d'alimentation (Lièvre d'Europe, Chevreuil européen, Renard roux) ou de déplacement.

3.2.7 Synthèse des enjeux écologiques

La carte, page suivante, synthétise ces enjeux concernant l'ensemble des groupes faune et flore.

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

Étude écologique

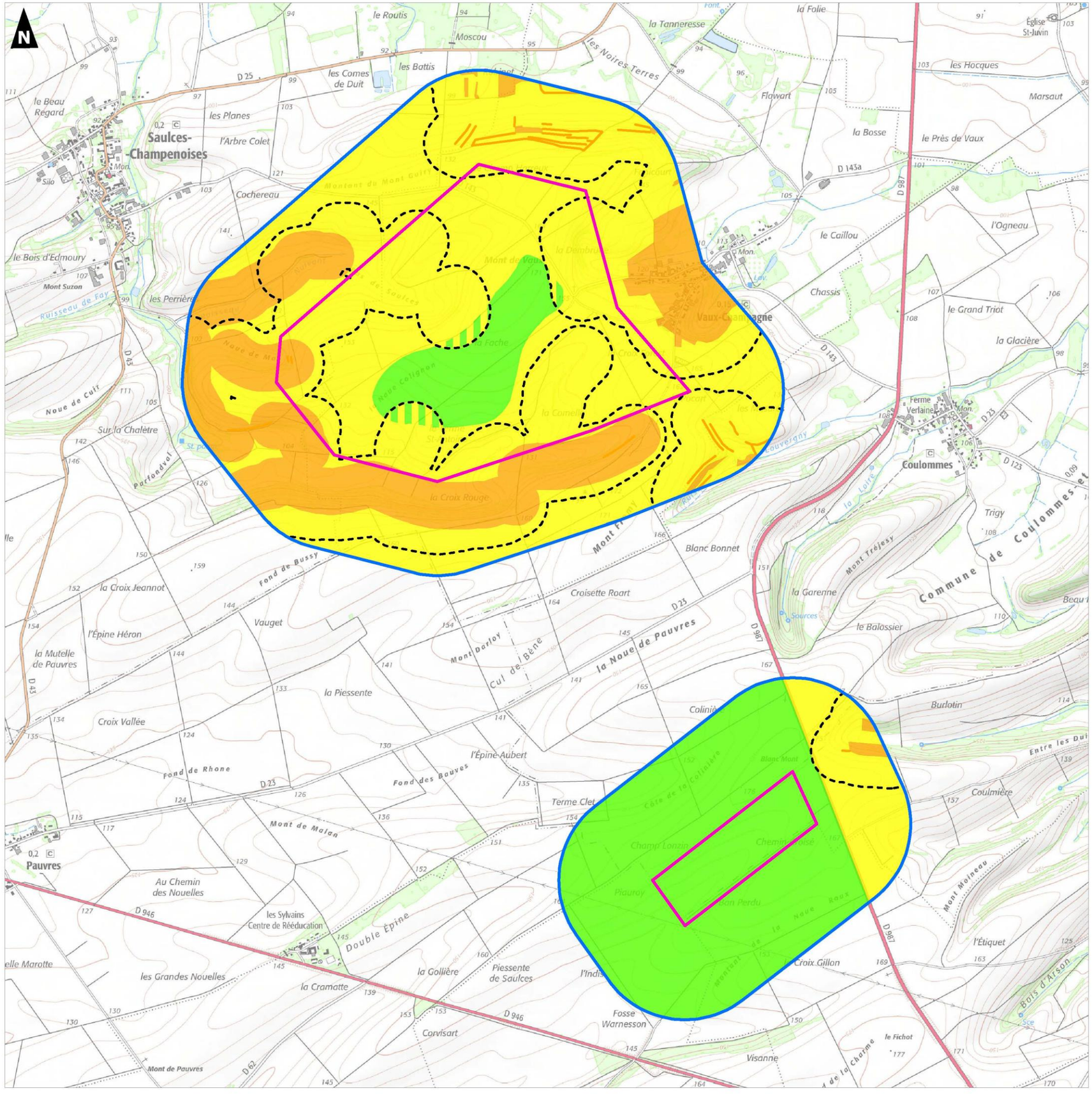
Synthèse des enjeux écologiques

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu :

- Fort
- Modéré
- Faible à modéré
- Faible
- Tampon de 200 m par rapport aux boisements, haies, villages



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, avril 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

3.3 Environnement humain, cadre de vie, sécurité et santé publique

3.3.1 Contexte démographique et habitat

3.3.1.1 Situation administrative

La Zone d'Implantation Potentielle s'étend sur 6 communes au sud du département des Ardennes (08). L'Aire d'Etude Eloignée recouvre en majorité le département des Ardennes ainsi que quelques communes du nord de la Marne. Les trois principales villes en nombre d'habitants sont Charleville-Mézières (47 800 habitants), Sedan (17 200 habitants) et Rethel (7 700 habitants). Rethel se situe à 14 km à l'ouest du projet et Charleville-Mézières est à plus de 35 km au nord.

Les communes se répartissent dans deux communautés de communes :

Département	Commune	Intercommunalité
08-Ardennes	**CHARDENY**	Communauté de communes de l'Argonne Ardennaise
08-Ardennes	**COULOMMES-ET-MARQUENY**	Communauté de communes des Crêtes Pré ardennaises
08-Ardennes	**PAUVRES**	Communauté de communes de l'Argonne Ardennaise
08-Ardennes	**QUILLY**	
08-Ardennes	**SAULCES-CHAMPENOISES**	Communauté de communes des Crêtes Pré ardennaises
08-Ardennes	**VAUX-CHAMPAGNE**	

Tableau 8. Situation administrative

3.3.1.2 Démographie

Les données statistiques issues de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) rendent compte des résultats concernant la population des communes de la Zone d'Implantation Potentielle.

Les communes ont un profil rural avec des effectifs inférieurs à 300 habitants : la commune de Chardeny compte 59 habitants en 2021, celle de Saulces-Champenoises compte 223 habitants à ce même recensement. Pour autant, l'évolution de la population de ces communes est assez disparate et reflète pour certaines la baisse régulière de population dans les Ardennes (-14 % depuis 1968).

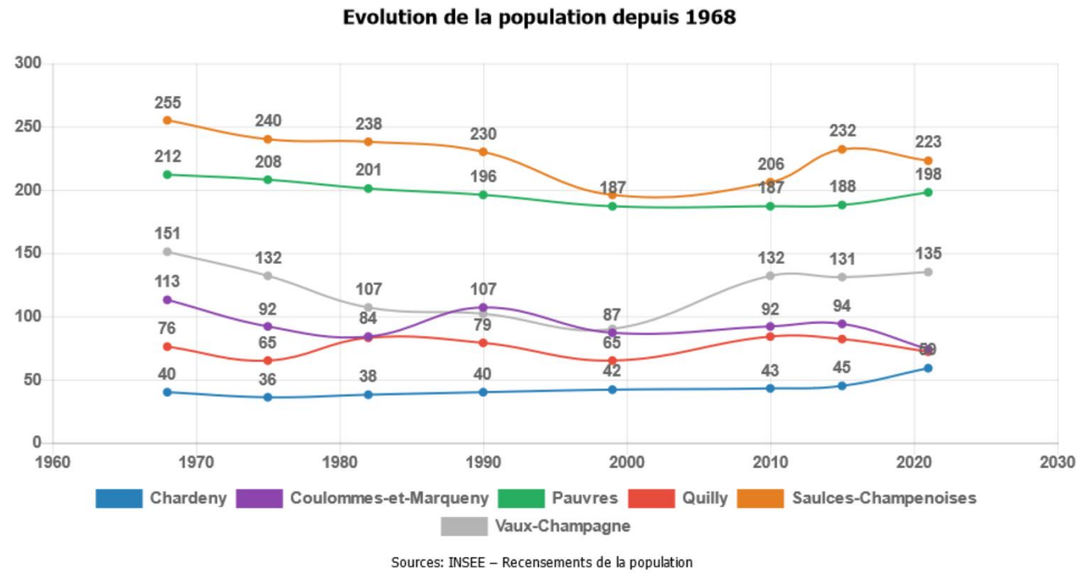


Tableau 9. Habitants des communes de l'AEI depuis 1968

3.3.1.3 Développement de l'habitat

Les caractéristiques de l'habitat des communes de la Zone d'Implantation Potentielle sont synthétisées dans le graphique suivant :

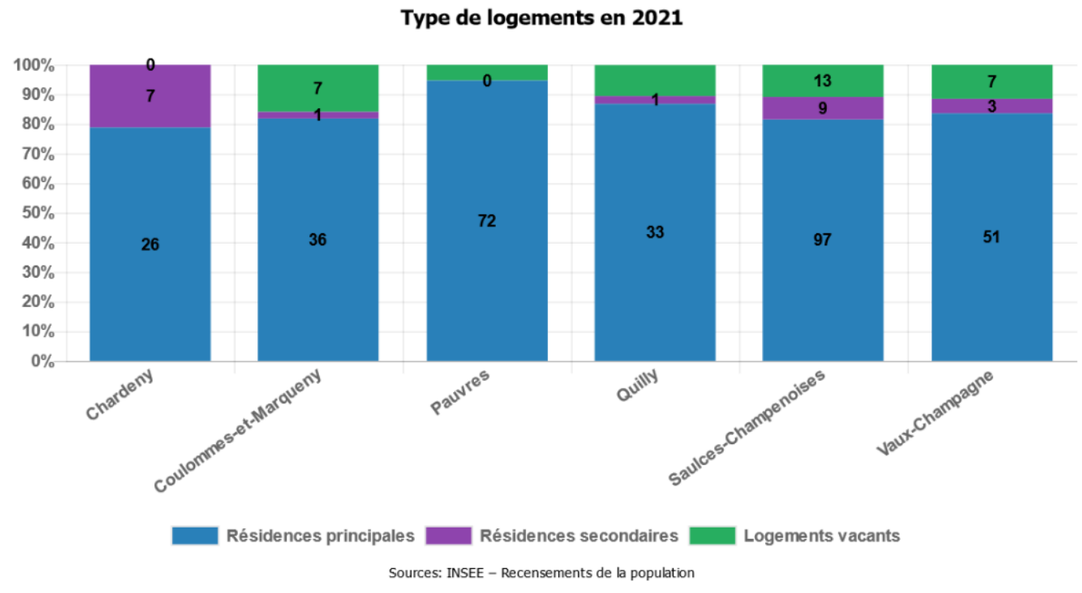


Figure 6. Types de logements

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 six communes, les logements, en 2021, sont très majoritairement des résidences principales. La vacance des logements est nulle pour Chardeny qui a vu une forte augmentation de sa population entre 2015 et 2021. Pour les autres communes la part des logements vacants est toujours proche ou supérieure à 10%.

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.

Selon les communes, la proportion de résidences secondaires montre une activité touristique bien ou peu développée sur ce secteur.

Les zones urbanisées les plus proches de la ZIP sont recensées sur la carte suivante :

- Saulces-Champenoises : la ZIP s'approche à moins de 500 m de la frange sud-est du village ;
- Vaux-Champagne : la ZIP est dessinée pour longer la bordure ouest du bourg, les éoliennes ne pourront pas s'établir à moins de 500 m des habitations ;
- Coulommes-et-Marqueny, Quilly, Dricourt et Pauvres : les habitations sont toutes éloignées de plus de 600 m de la ZIP.

NB : 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.

La distance de 500 m minimum aux habitations est à respecter pour la définition du projet. Une distance d'éloignement supérieure à 500 m pourra éventuellement être préconisée (acoustique, dangers…).

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 la ZIP se répartit de la façon suivante :

Communes	Surface totale	Zones urbanisées	Territoires agricoles	Boisements	Surfaces en eau et zones humides
CHARDENY	498 ha	0 %	100 %	0 %	0 %
COULOMMES-ET-MARQUENY	1 215 ha	2,4 %	97,6 %	0 %	0 %
PAUVRES	1 261 ha	2,9 %	97,0 %	0,1 %	0 %
QUILLY	563 ha	0 %	100 %	0 %	0 %
SAULCES-CHAMPENOISES	2 279 ha	3,0 %	92,4 %	4,6 %	0 %
VAUX-CHAMPAGNE	1 086 ha	0 %	99,9 %	0,1 %	0 %

NB : Seules les superficies supérieures à 25 ha sont prises en compte par la base de données CORINE LANDCOVER.
(Source : CORINE LAND COVER 2012)

Tableau 10. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate

Le territoire des communes de la ZIP est très majoritairement occupé par des terres agricoles pour au moins 92,4 % du territoire communal. De rares bosquets sont présents.

Les zones urbanisées sont groupées, elles représentent moins de 3 % des territoires communaux. Aucune ferme isolée n'est présente sur ce territoire. Les surfaces de la catégorie 'Zones humides et surfaces en eau' ne sont pas localisées à cette échelle.

■ Occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée

Les sols de la ZIP sont occupés par des terres agricoles entrecoupées de quelques lambeaux boisés. Les cultures sont principalement céréalières, sur des parcelles de grande taille.

Cf. Carte 27 - Occupation des sols en page 69

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Distances aux habitations

Aires d'étude

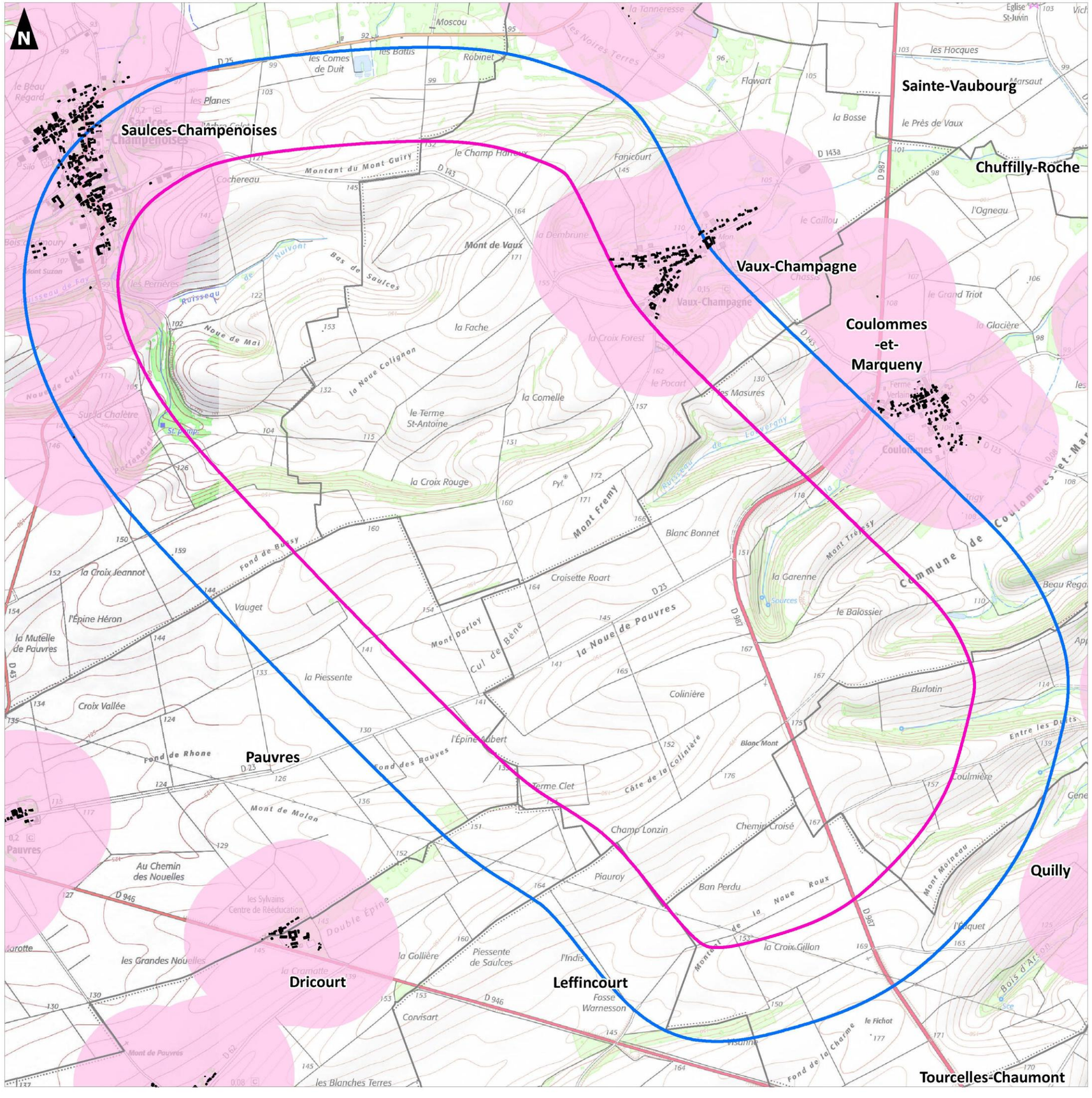
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Limites administratives

- Limite communale

Habitat

- Zone d'habitation
- Recul réglementaire de 500 m autour des zones d'habitations



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, août 2024
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - CADASTRE ETALAB - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2024

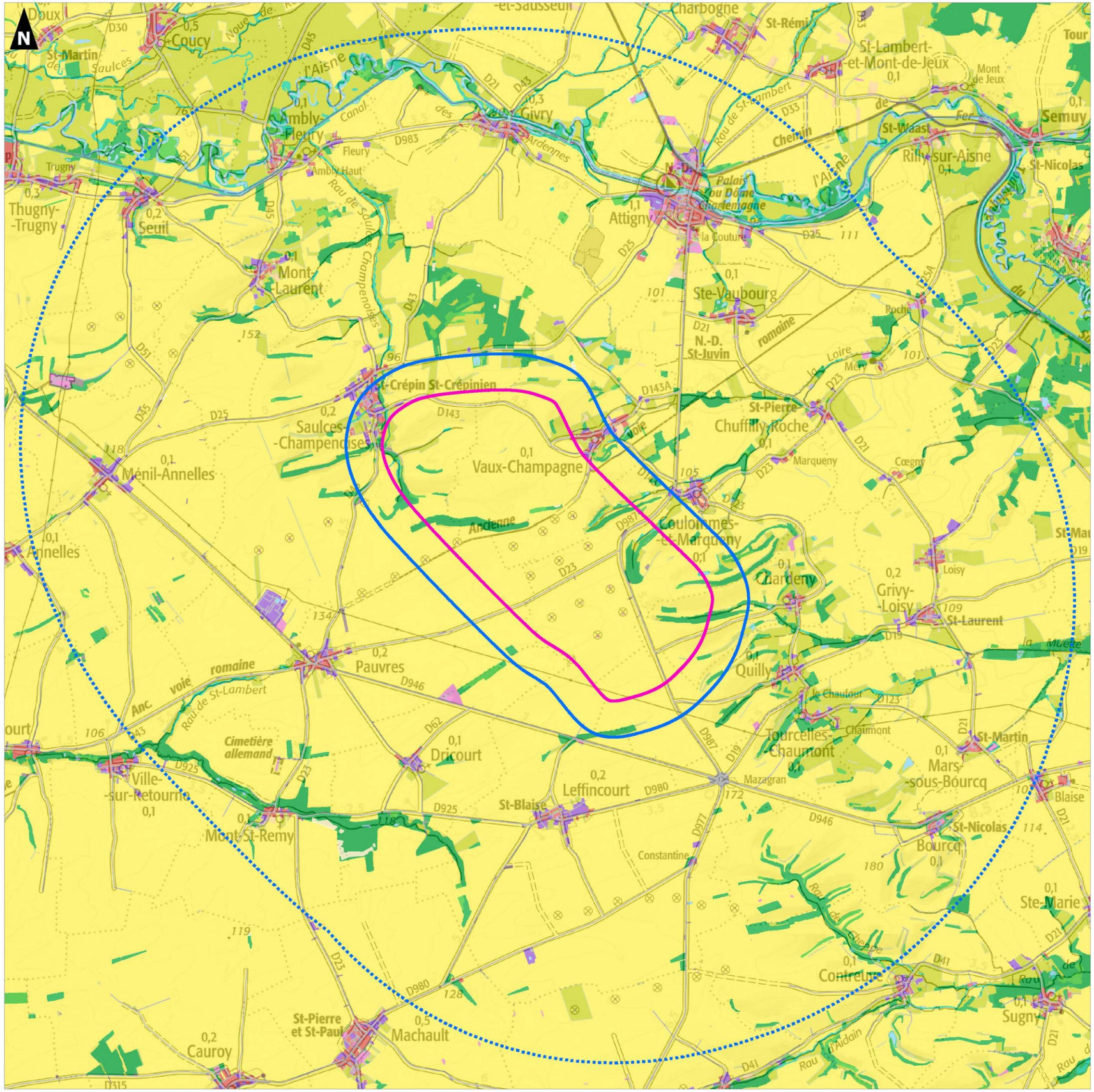
Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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)

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
- 17-Espaces ouverts urbains
- 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

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

3.3.1.5 Documents d'urbanisme

■ Communes

Les documents d'urbanisme des communes de la Zone d'Implantation Potentielle sont les suivants :

- Saulces-Champenoises : Carte communale (C.C.),
- Chardeny, Coulommes-et-Marqueny, Pauvres, Quilly, Vaux-Champagne : Règlement National d'Urbanisme (R.N.U.).

Par ailleurs, pour les communes de l'Aire d'Etude Immédiate s'applique :

- Dricourt : Règlement National d'Urbanisme (R.N.U.),
- Leffincourt : Règlement National d'Urbanisme (R.N.U.).

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.

CARTE COMMUNALE

En application de l'article L124-2 du code de l'urbanisme, les cartes communales délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises.

Par exception, les éoliennes, lorsqu'elles ne sont pas destinées à une autoconsommation, peuvent être autorisées même dans les zones non constructibles des cartes communales.

En effet, les éoliennes entrent dans la catégorie des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.

■ Intercommunalité

NB : A l'échelle d'une EPCI, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (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…). Concrètement,

- **Communauté de communes de l'Argonne Ardennaise**

Les 47 communes de la Communauté de Communes de l'Aire à l'Argonne se sont engagées dans l'élaboration d'un PLUi. Par délibération en date du 20 novembre 20217, la Communauté de communes de l'Argonne Ardennaise a prescrit son élaboration. Le PLUi devra être compatible avec le SCoT applicable.

Les différentes pièces du dossier de PLUi étant finalisées, la collectivité a pu passer à la phase d'arrêt du document, en prenant une délibération lors de la séance du conseil du 23 mai 2024.

Au sein de ce PLUi, les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) visent à exprimer de manière qualitative, sur des quartiers ou secteurs ou sur des enjeux du territoire, les ambitions et la stratégie territoriales en termes d'aménagement. Les énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne, y sont évoquées dans les orientations suivantes :

➔ **1.2 L'orientation thématique : Paysages**
1.2.2 Favoriser l'intégration paysagère des installations de recours aux énergies renouvelables
Des principes d'implantation sont développés en fonction des entités paysagères et selon les potentialités d'accueil (saturation, contraintes techniques…), sur la base du « Plan paysage éolien des Ardennes ».

- **Communauté de communes des Crêtes Préardennaises**

Depuis le 22 octobre 2020, le PLUi est lancé sur l'ensemble des 94 communes du territoire. L'élaboration de ce document est réalisée en collaboration avec les communes et en concertation avec les habitants et va durer 3 à 4 ans. La démarche en cours devrait aboutir à l'approbation en 2025.

Le diagnostic est rendu public au travers de l'état initial de l'environnement en date du 1er février 2023.

Cette étape ne permet pas d'identifier les orientations d'aménagement qui pourront guider le développement de l'éolien sur son territoire. L'élaboration du PADD (projet d'aménagement et de développement durables) et des OAP (les orientations d'aménagement et de programmation) définiront et déclineront la stratégie d'aménagement choisie par l'intercommunalité.

■ Le SCoT Sud Ardennes

NB : D'une manière générale, le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial, d'environnement, dont celles de la biodiversité, de l'énergie et du climat...

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable :

- *Principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ;*
- *Principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ;*
- *Principe de respect de l'environnement, comme les corridors écologiques, et de lutte contre l'étalement urbain.*

Il permet d'établir un projet de territoire qui anticipe les conséquences du dérèglement climatique, et les transitions écologique, énergétique, démographique, numérique...

Le SCoT Sud Ardennes (Schéma de Cohérence Territoriale) est le projet stratégique commun aux trois communautés de communes du Sud Ardennes à savoir le Pays Rethélois, les Crêtes Préardennaises et l'Argonne Ardennaise. Il fixe le cadre pour 20 ans de toutes les politiques publiques à l'échelle du bassin de vie (aménagement du territoire, habitat, environnement, agriculture, services, emplois) et les met en cohérence afin de satisfaire les besoins immédiats et futurs de la population tout en préservant les ressources pour les prochaines générations

Le SCOT Sud Ardennes, prescrit par délibération (n°10/2019) en avril 2019, recouvre 3 EPCI de 254 communes regroupant près de 70 000 habitants en 2014.

Le PAS (Projet d'Aménagement Stratégique) définit les objectifs de développement et d'aménagement du territoire pour les 20 prochaines années sur la base d'une synthèse du diagnostic territorial et des enjeux qui s'en dégagent. Pour répondre aux principes fixés lors de son élaboration, le PAS s'articule autour de 4 axes dont l'axe 3 : « *Articuler la préservation de l'environnement et des paysages, du patrimoine et du cadre de vie pour le développement du territoire* » décliné ici :

- ➔ **Accentuer le développement de la production d'énergies renouvelables et en faciliter le recours.**
  Les politiques d'aménagement et de développement doivent contribuer à l'économie des ressources fossiles, à la maîtrise de l'énergie et à la production énergétique à partir de sources renouvelables.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) précise, sous forme de prescriptions et de recommandations, les modalités de mise en œuvre du projet de territoire (PADD) :

- ➔ **Orientation 20. Intégrer les enjeux liés au développement des énergies renouvelables**
  OBJECTIF : Prendre en compte l'impact paysager des équipements de production d'énergies renouvelables afin de les intégrer au mieux dans le paysage et de limiter les nuisances potentielles vis-à-vis de la population.

- ➔ **Orientation 25. Garantir un développement accepte des énergies renouvelables et de récupération**
  OBJECTIF : assurer l'acceptation des projets d'énergie renouvelables et de récupération sur le territoire en préservant le caractère rural, les paysages et le patrimoine du territoire.

La Zone d'Implantation Potentielle s'étend sur deux EPCI dont le PLUI est en cours d'élaboration. A ce jour, les documents d'urbanisme qui s'appliquent sont ceux des communes pressenties (Carte Communale ou R.N.U.). Aucune restriction n'est identifiée à ce jour au niveau des règles d'urbanisme, qui rendent ainsi compatibles le futur projet éolien, dans la mesure du respect des espaces naturels, agricoles et des paysages

3.3.2 Volet santé : cadre de vie, sécurité et santé publique

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'impact 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 ;
- Production et gestion des 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.

3.3.2.1 Acoustique

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

L'intégralité de l'étude figure dans la pièce 5D_Étude acoustique

■ 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.

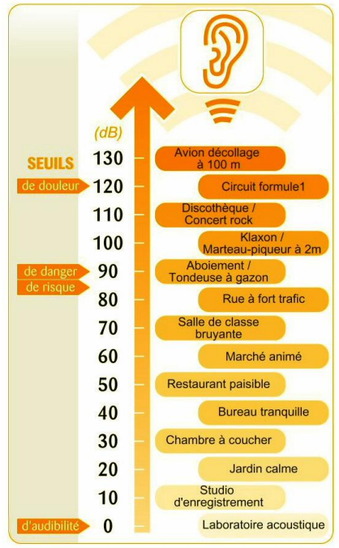


Figure 7. Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine
(Source : http://www.bruitparif.fr)

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).

• La réglementation applicable

Le bruit généré par le fonctionnement des éoliennes entre dans le champ d'application de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 révisé en juin 2023.

La réglementation impose le respect de **valeurs d'émergence globale** en dB(A) ci-dessous **dans les zones à émergence réglementée (ZER)**. Les Zones à Emergence Réglementée (ZER) désignent, de façon simplifiée, les zones habitées potentiellement exposées aux nuisances sonores du parc éolien, ainsi que les zones constructibles.

- L'infraction n'est pas constituée lorsque le bruit ambiant global en dB(A) est inférieur ou égal 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).

En considérant les définitions simplifiées ci-dessous :
Bruit Ambiant (noté BA) : correspond au niveau sonore futur estimé avec le fonctionnement du parc éolien ;
Bruit Résiduel (noté BR) : correspond au niveau sonore sans le fonctionnement du parc éolien ;
Bruit Particulier (noté BP) : correspond au niveau sonore engendré uniquement par le fonctionnement du parc éolien.

Par ailleurs, la réglementation impose **des valeurs maximales du bruit ambiant** mesurées en n'importe quel point du périmètre du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R égal à 1,2 fois la hauteur hors tout de l'éolienne :

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

Ces valeurs maximales sont fixées à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Cette disposition n'est pas applicable si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Enfin, pour le cas où le bruit ambiant mesuré chez les riverains présente **une tonalité marquée** au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes de jour et de nuit.

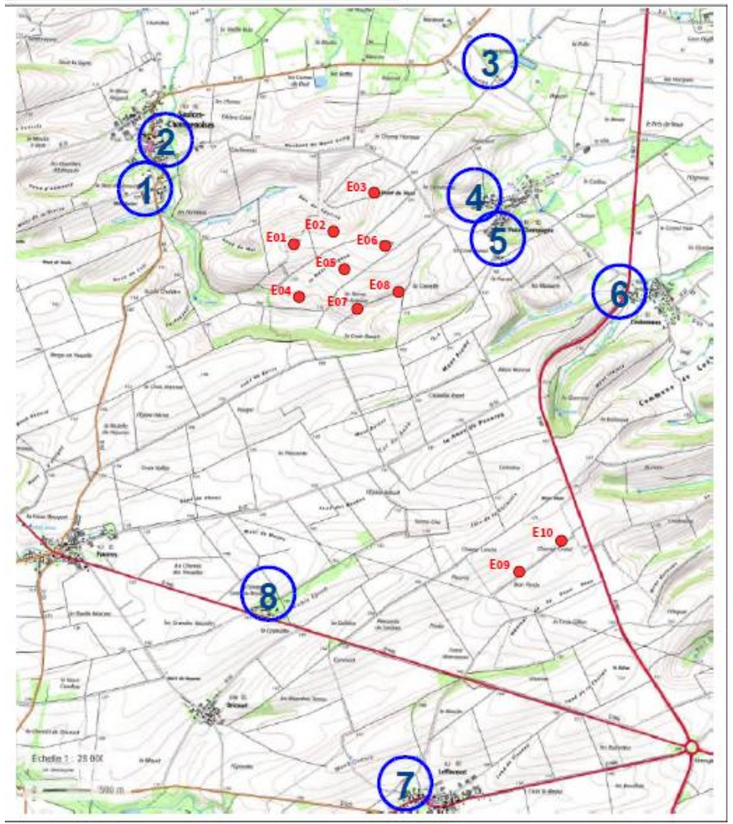
■ Etat acoustique initial du site

• Plan de situation et points d'analyse

Le choix des points de mesurage dépend essentiellement de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation. La carte ci-dessous présente le projet éolien de Vaux Coulommes II ainsi que l'emplacement des points d'analyse retenus :

Parc éolien :	Vaux Coulommes II
Communes :	Vaux-Champagne et Coulommes-et-Marqueny
Département :	Ardennes (08)
Nombre de machines :	10
Constructeur :	VESTAS
Type :	V150-4.5MW STE
Hauteur de moyeu :	115m





- POINTS DE MESURES -	
Point 1 : Saules-Champennoises Sud	Point 2 : Saules-Champennoises Nord
Point 3 : la Tanneresse	Point 4 : Vaux-Champagne Nord
Point 5 : Vaux-Champagne Sud	Point 6 : Coulommes
Point 7 : Leffincourt	Point 8 : les Sylvains

(Source : GAMBA)

Carte 29. Points de mesures

- **Synthèse des mesurages**

> Conditions de mesurage

Les niveaux sonores résiduels des points sont issus des mesures réalisées en 2017 par vents de secteur Sud-Ouest et Nord-Est (niveaux de bruit ambiants mesurés), pour l'étude de suivi acoustique du parc éolien de Vaux Coulommes. Ces niveaux de bruit englobent les contributions des éoliennes du parc éolien de Vaux Coulommes qui était en fonctionnement pendant les mesures.

Les vitesses considérées pour l'établissement des niveaux de bruit résiduel des mesures de 2017 ont été référencées à hauteur de moyeu. Afin d'assurer la cohérence de l'étude, il est essentiel que l'ensemble des paramètres dépendant des vitesses de vent soient exprimés pour une même référence de vent. **L'ensemble des résultats présentés dans cette note a donc été établi pour des vitesses de vent référencées à 10 mètres au-dessus du sol pour un gradient vertical de vent standardisé.**

> Définition des situation-types

Les mesures réalisées ont permis de définir les situation-types suivantes :

Situation-types retenues		
Périodes Réglementaires	07h-22h	22h-07h
Situation-types	Diurne	Nocturne
Sud-Ouest	07h-22h	22h-07h
Nord-Est	07h-22h	22h-07h

> Rappel des niveaux de bruit résiduel retenus

Les niveaux de bruit résiduels retenus pour les analyses sont reportés dans le tableau ci-après.

Rappelons que les vitesses considérées, dans le cadre de l'étude de suivi du parc éolien de Vaux Coulommes en 2017, pour l'établissement des niveaux de bruit résiduel ont été référencées à hauteur de moyeu.

Secteur Sud-Ouest [210°-270°]

Période Diurne (07h-22h)

Vitesses @HH	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
3 m/s	45	42	42	42.5	39	42	32.5	39.5
4 m/s	45.5	42	41	42.5	39	42.5	32.5	40
5 m/s	45.5	42	42	42.5	39	43	33	40.5
6 m/s	45.5	42	42.5	42.5	39.5	45	34	42.5
7 m/s	46	42	43	43	41	45.5	35.5	44
8 m/s	47	42	44	44.5	41.5	45.5	37	45
9 m/s	47.5	43.5	48.5	46	42.5	46.5	38.5	46
10 m/s	47.5	44	48.5	48.5	45.5	47	40	46
11 m/s	48.5	45	48.5	52	47	47	41	46

Période Nocturne (22h-07h)

Vitesses @HH	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
3 m/s	25	28	25	21	25	28	24	35
4 m/s	26	29	25	21.5	26	30	25	35
5 m/s	27.5	29	27	24	26	31	25	35.5
6 m/s	30.5	29	30.5	27	26.5	33.5	25	36.5
7 m/s	33	32	33.5	29	30	34.5	25	36
8 m/s	35	34.5	34.5	30	33	36	27	36.5
9 m/s	36.5	34.5	40	32	37	37.5	27	37
10 m/s	38.5	35	41	32	37.5	39.5	27	37

Secteur Nord-Est [30°-90°]

Période Diurne (07h-22h)

Vitesses @HH	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
3 m/s	41.5	39.5	39.5	41	36	39	34	35.5
4 m/s	42	40	40	41.5	36.5	40	35	35.5
5 m/s	42	41	42	41.5	38	41	36	36
6 m/s	42	41	42	41.5	38.5	41	37	37
7 m/s	42	41	42	41.5	38.5	41	38	37
8 m/s	42	41	42	41.5	38.5	41	38	37

Période Nocturne (22h-07h)

Vitesses @HH	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
3 m/s	23.5	25	25	21	20	25	23	26
4 m/s	23.5	25	25	21	20	25	23	26
5 m/s	23.5	26	25	21	21	25	24.5	27
6 m/s	25	26	25	21	22	25	25	29
7 m/s	27.5	27	26	22.5	25	25	27.5	30
8 m/s	30.5	28	28	25.5	29.5	26.5	29.5	30.5

- **Standardisation des niveaux de bruit résiduel**

Afin d'assurer la cohérence de l'étude, il est essentiel que l'ensemble des paramètres dépendant des vitesses de vent soient exprimés pour une même référence de vent.

L'ensemble des résultats présentés dans cette étude a donc été établi pour des vitesses de vent référencées à 10 mètres au-dessus du sol pour un gradient vertical de vent standardisé (0.05m).

> Secteur Sud-Ouest [210°-270°]

Période Diurne (07h-22h)

Jour SO	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
3 m/s	45.5	42	41.3	42.5	39	42.7	32.7	40.2
4 m/s	45.5	42	42.4	42.5	39.4	44.5	33.7	42
5 m/s	46.2	42	43.2	43.3	41.1	45.5	35.8	44.2
6 m/s	47.3	42.9	46.7	45.4	42.1	46.1	37.9	45.6
7 m/s	47.5	44	48.5	48.7	45.6	47	40	46
8 m/s	48.5	45	48.5	52	47	47	41	46

Période Nocturne (22h-07h)

Nuit SO	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
3 m/s	26.5	29	25.6	22.3	26	30.3	25	35.2
4 m/s	29.7	29	29.6	26.2	26.4	32.9	25	36.2
5 m/s	33.4	32.4	33.7	29.2	30.5	34.8	25.4	36.1
6 m/s	35.9	34.5	37.8	31.2	35.4	36.9	27	36.8
7 m/s	38.5	35	41	32	37.5	39.5	27	37

> Secteur Nord-Est [30°-90°]

Période Diurne (07h-22h)

Jour NE	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
3 m/s	42	40.3	40.6	41.5	37	40.3	35.3	35.7
4 m/s	42	41	42	41.5	38.4	41	36.7	36.7
5 m/s	42	41	42	41.5	38.5	41	38	37
6 m/s	42	41	42	41.5	38.5	41	38	37

Période Nocturne (22h-07h)

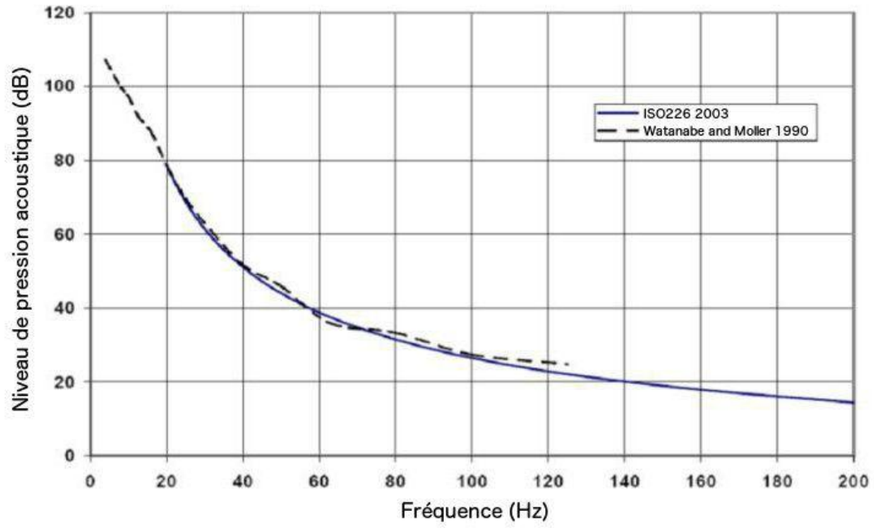
Nuit NE	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
3 m/s	23.5	25.3	25	21	20.3	25	23.5	26.3
4 m/s	24.6	26	25	21	21.7	25	24.9	28.5
5 m/s	28	27.2	26.4	23	25.8	25.3	27.9	30.1
6 m/s	30.5	28	28	25.5	29.5	26.5	29.5	30.5

[3] Source : https://www.anses.fr/sites/default/files/AP2006et0005Ra.pdf

3.3.2.2 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 8. Seuils d'audibilité

Effets potentiels des infrasons sur la santé

Des incertitudes existent quant aux effets des infrasons et des sons des basses fréquences émis par les éoliennes sur la santé des populations riveraines.

En France, une étude récente sur le sujet date de 2008[3]. En 2013, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail a repris ses conclusions[4] : **« Les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons ».**

Toutefois, ces émissions sonores « peuvent être à l'origine d'une gêne, souvent liée à une perception négative des éoliennes ».

[4] Source : https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes

Dans ce contexte, l'agence a été saisie en 2013 par le Ministère de la santé et le Ministère de l'environnement afin de réaliser une expertise relative aux effets sanitaires potentiels des basses fréquences et infrasons dus aux parcs éoliens. Pour ce faire, un groupe de travail constitué d'experts en acoustique, en métrologie, en épidémiologie et en évaluation des risques sanitaires a été mis en place par l'agence en 2014.

Les travaux menés ont permis d'une part, grâce à une revue de la littérature scientifique en matière d'effets sanitaires auditifs et extra auditifs, **de mettre à jour les connaissances existantes et d'autre part, de documenter les niveaux d'exposition sonores à proximité de parcs éoliens**. En effet, en complément des données issues de la littérature scientifique sur l'exposition aux infrasons et basses fréquences dus aux parcs éoliens, l'ANSES a fait réaliser des campagnes de mesures de bruit (incluant basses fréquences et infrasons) à proximité de plusieurs parcs éoliens. Au-delà, l'analyse des référentiels réglementaires mis en place dans les pays européens a permis de mettre en évidence l'hétérogénéité de la prise en compte de cette problématique au sein de l'Union Européenne.

3.3.2.3 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 9. 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

La France a retranscrit les exigences internationale et communautaire dans l'arrêté technique du 17/05/2001. Cet arrêté reprend les seuils de la Recommandation 1999/519/CE tout en précisant que ces valeurs s'appliquent à des espaces normalement accessibles aux tiers.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent impose que le parc doit être implanté de telle sorte que les habitations ne soient exposées à un champ magnétique supérieur à 100 µT à 50 – 60 Hz.

■ Effets potentiels des champs électromagnétiques basses fréquences sur la santé

Depuis 30 ans et la publication de Nancy Wertheimer, de très nombreuses études ont été menées sur les effets sanitaires des champs électromagnétiques : les cancers, des anomalies de la reproduction, les maladies cardiovasculaires, neurodégénératives ou des troubles comme des problèmes de sommeil, les céphalées...

- **Les différents rapports internationaux**

Les connaissances ont été régulièrement mises à jour, notamment :

- au niveau mondial, par le Comité international de recherche sur le cancer (CIRC), en 2002, et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), en 2007, par des monographies sur les effets sur la santé des champs électriques et magnétiques d'extrêmement basses fréquences,
- au niveau européen, en janvier 2009, par le Comité scientifique sur les risques sanitaires nouvellement identifiés et émergents (SCENHIR selon son acronyme anglais) auprès de la Commission européenne qui actualisait là ses rapports antérieurs,
- au niveau national, par l'AFSSET en 2010 et le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) en 2004.

Cette liste n'est pas exhaustive car de nombreuses autres expertises collectives ont été conduites à l'étranger par des organismes nationaux. Ces expertises collectives reflètent un consensus scientifique international en la matière. Cela ne veut pas dire qu'il correspond à l'unanimité des chercheurs, ou qu'il ne peut pas être remis en

cause par de nouvelles études, mais il est la base la plus sérieuse et la plus admissible pour évaluer un risque sanitaire et justifier une décision de nature politique.

- **Les effets à court terme et les normes de protection**

Les seuls effets néfastes qui ont pu être établis de manière causale sont liés à des expositions aigües de très forte intensité. Les normes actuelles, définies par la Commission internationale sur la protection des rayonnements non ionisants (ICNIRP) et la Commission européenne (Recommandation 1999/519/CE), sont suffisantes pour en protéger la population (cf. § ci-contre). Cette opinion est soutenue par le consensus international. En 2007, l'OMS appelait d'ailleurs l'ensemble des Etats à appliquer ces normes.

L'AFSSET affirme ainsi : « *Les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition permettent de s'en protéger* ».

- **Les effets à long terme**

> Le consensus international

Les effets à long terme sont soit peu vraisemblables car les études scientifiques n'apportent pas suffisamment d'éléments ou les ont écartés, soit font l'objet de débats car ils ne sont pas causalement établis.

Au niveau mondial, en 2002, le CIRC a estimé que les preuves scientifiques n'étaient pas réunies pour qu'un effet cancérogène soit associé aux champs à l'exception des champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence.

En 2007, l'OMS indiquait : « On a étudié un certain nombre d'autres maladies (exceptées les leucémies aigües de l'enfant - NDLA) à la recherche d'une association éventuelle avec une exposition aux champs magnétiques EBF.

Parmi elles figurent les cancers de l'enfant et de l'adulte, la dépression, le suicide, les dysfonctionnements de l'appareil reproducteur, des troubles du développement, des modifications immunologiques et des maladies neurologiques. Les données scientifiques en faveur d'un lien [...] sont beaucoup plus ténues [...] et dans certains cas (par exemple s'agissant des maladies cardiovasculaires et du cancer du sein), elles sont suffisantes pour être assurées que les champs magnétiques EBF ne provoquent pas ces maladies ».

Au niveau européen, en 2009, le rapport du SCENHIR était dans la même ligne, il confirmait les données récoltées en 2007 et concluait au maintien des normes à leurs niveaux actuels, c'est-à-dire fondées sur les seuls effets liés à des expositions aigües.

Au niveau français, en 2004 puis en 2005, le CSHPF concluait, hors leucémies de l'enfant, qu'aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions des enfants aux CEM EBF et le risque de tumeur cérébrale ou de tout autre type de tumeur solide et qu'aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions environnementales ou professionnelles d'adultes aux CEM EBF et l'augmentation du risque de cancer, quel qu'en soit le type.

En 2010, l'AFSSET soutenait la position de l'ICNIRP de ne pas modifier sa proposition de réglementation en matière de valeurs limites d'expositions et de ne pas prendre en compte de possibles effets de long terme insuffisamment étayés. Elle indiquait : « Aucune relation entre les champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences et des pathologies autres que les cancers (leucémies de l'enfant - NDLA) n'a été établie, cependant l'hypothèse de l'implication de ces champs dans les pathologies neurodégénératives (Alzheimer et sclérose latérale amyotrophique) ne peut être écartée ».

(Source : Site internet du Sénat : http://www.senat.fr/rap/r09-506/r09-506_mono.html#toc253)

3.3.2.4 Ombres projetées

- **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 de battement d'ombre, 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 stipule que :

« Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets de battement d'ombre, 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.

- **Effets potentiels de l'effet du battement d'ombre 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 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.

L'alternance plus ou moins rapide d'ombre et de lumière, ou « effet de battement d'ombre », peut toutefois être un facteur de gêne pour les riverains situés dans le champ des ombres portées. **Néanmoins, l'effet 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 à partir de 60 tr/min. **La pratique normale pour les grands parcs éoliens est conçue pour des fréquences bien inférieures : autour de 12 tr/min.**

Une étude suédoise réalisée auprès de populations riveraines d'éoliennes est arrivée aux conclusions entre autres que l'effet attribuable aux ombres mouvantes est davantage en relation avec la période du jour et de l'année qu'au nombre total d'heures de projection d'ombres et que celles-ci dérangeraient plus en soirée, d'avril à septembre, période où les personnes sont le plus souvent à l'extérieur de leur habitation (Widing et al, 2004).

Bien qu'il soit peu probable que l'effet du battement d'ombre des éoliennes induise des crises d'épilepsie photo-induites, il y a très peu ou pas d'études conduites sur comment ce phénomène peut aggraver le facteur de désagrément des personnes vivant à proximité des éoliennes (Knopper et Ollson, 2011).

Selon l'INSPQ (2009), les ombres mouvantes des éoliennes sur les résidences peuvent constituer une nuisance dans certaines conditions (certaines combinaisons de positions géographiques, la période de l'année, la proportion du jour - pendant l'ensoleillement - durant laquelle la turbine est en fonctionnement, la proportion d'ensoleillement et de nuages, la distance des turbines, l'orientation des habitations par rapport à celles-ci, etc.). La norme en Allemagne fixe une limite de projection d'ombres à un maximum de 30 minutes par jour (Ellenbogen et al, 2012) et de 30 heures par année (MDDEP, 2011).

Malgré de nombreuses recherches menées sur les répercussions sur la santé publique des effets du battement d'ombre, par exemple pour des pilotes d'hélicoptère (effet des hélices au-dessus de leur tête) et dans le trafic routier (conduite sur une route avec un soleil bas et avec des arbres séparés d'une certaine distance le long du côté de la route), aucune norme réglementaire n'est prévue en France pour les effets négatifs susceptibles d'être générés par l'effet de battement d'ombre des éoliennes.

Une étude menée par le gouvernement néerlandais sur le parc « AmvB voorzieningen », en fonctionnement depuis le 18 octobre 2001, constitue actuellement la référence en matière de réglementation sur l'impact des effets du battement d'ombre des éoliennes. **Dans ce règlement, il est stipulé que les fréquences comprises entre 2,5 et 14 hertz peuvent causer des nuisances et sont potentiellement dangereuses pour la santé.**

Le phénomène d'ombre portée peut facilement être anticipé et limité. Des logiciels permettent d'évaluer en un point donné, la durée de ce phénomène.

L'avantage de savoir d'avance où l'effet risquera d'être substantiel est évidemment de veiller à ce que l'éolienne soit installée de façon à minimiser les nuisances causées aux riverains. La figure suivante illustre ce phénomène.

Sur cette figure, deux maisons A et B se trouvent respectivement placées à une distance de 6 et 7 fois la hauteur de la tour de l'éolienne considérée. Le diagramme montre que la maison A sera soumise au phénomène d'interruption lumineuse périodique pendant 5 heures chaque année. Pour la maison B, le phénomène durera 12 heures par an.

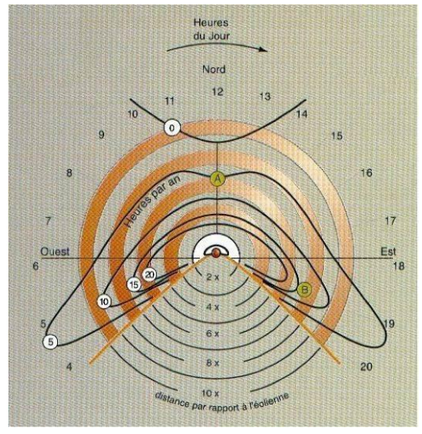


Figure 10. Effet de masquage périodique de la lumière
(Source : Fakta om vindenergi – DV in Denmark)

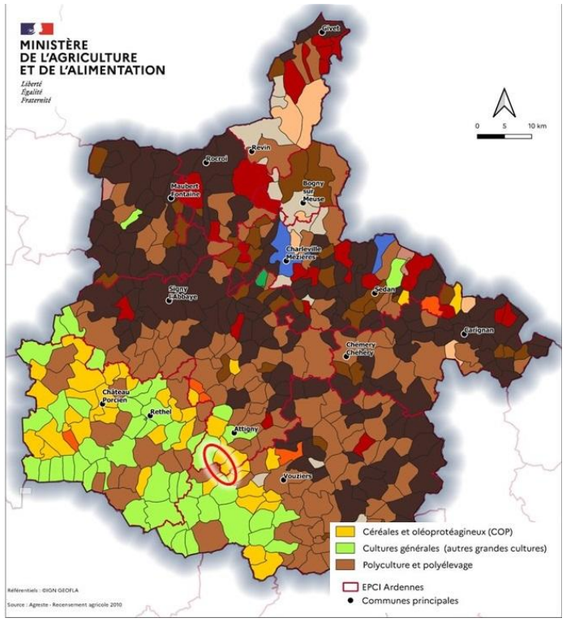
3.3.3 Activités socio-économiques

3.3.3.1 Agriculture et élevage

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 provisoires du RGA 2020 ne sont pas publiées par commune, ce sont les données du RGA 2010 qui sont ici reprises, communiquées par le Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt sur son site internet : www.agreste.agriculture.gouv.fr.



Carte 30. Orientation technico-économique des exploitations agricoles dans les Ardennes

La spécialisation de production des communes ardennaise en 2020 est présentée ci-dessus.

Il s'agit ici des exploitations dont le lieu principal de production est situé sur la commune concernée.

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

La consommation des espaces agricoles constitue un enjeu à l'échelle nationale (la loi n°2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt). A l'échelle du territoire étudié, l'activité agricole est organisée autour des grandes cultures, sans culture spécifique comme la vigne ou le maraichage. Le niveau d'enjeu considéré est modéré.

■ 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
Jambon sec des Ardennes ou Noix de jambon sec des Ardennes Volailles de la Champagne	IGP

Tableau 11. Appellations d'origine dans la ZIP

3.3.3.2 Activités économiques et collectivités locales

L'activité existante est essentiellement tournée vers l'agriculture (plus de 50 % des établissements), le commerce de proximité, les transports, les services divers.

Les communes de la ZIP sont situées soit dans l'aire d'attraction d'une ville soit en dehors de toute aire d'attractivité pour Coulommes-et-Marqueny. Leur position en zone rurale se traduit ici par une répartition des bassins de vie et zones d'emplois entre 3 villes : Vouziers, Reims, Rethel (08).

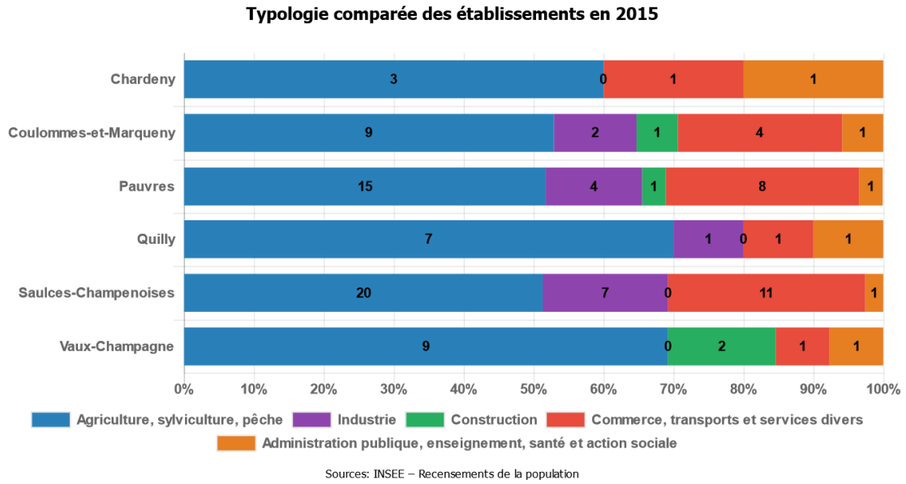


Figure 11. Typologie comparée des établissements en 2015

Aucun établissement recevant du public (ERP) recensé sur le territoire communal ne se situe à moins de 600 m de l'aire d'étude immédiate.

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.

3.3.4 Réseaux et servitudes

3.3.4.1 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 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.

■ Transport aérien militaire

Les données disponibles font mention du radar de Vouziers dans un périmètre de 5 à 30 km.

La Direction Générale de l'Aviation Civile (D.G.A.C.) et le Ministère des Armées seront consultés dans le cadre de l'instruction du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

3.3.4.2 Infrastructures de transport

■ Réseau ferroviaire

Aucune voie ferrée n'est présente dans la ZIP, la ligne la plus proche est à Attigny, soit plus de 4 km au nord-est de la ZIP.

Au vu de l'éloignement de la ligne ferroviaire, les enjeux sont qualifiés de nuls.

■ Réseau fluvial

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

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

■ Réseau routier

Les principaux axes routiers sur la ZIP sont les suivants, du nord au sud :

- La route départementale 143 qui relie Saulces-Champenoises à Vaux-Champagne,
  - *Elle traverse la ZIP au nord ;*
- La route départementale 23, prolongée de la RD987 qui relie Pauvres à Coulommes-et-Marqueny,
  - *Elle traverse la ZIP d'ouest en est ;*
- La route départementale 987 part du rond-point de Mazagran vers Coulommes-et-Marqueny ;
  - *Elle traverse la ZIP au sud ;*
- Les chemins ruraux et agricoles,
  - *Ils parcourent et desservent toutes les zones cultivées de la ZIP.*

L'arrêté préfectoral n°2005/169 du 8 juillet 2005 portant création d'une distance d'éloignement pour la construction d'éoliennes à production d'électricité, précise la distance de recul aux autoroutes, routes nationales et départementales. La distance de recul minimale est d'une fois la hauteur totale de l'éolienne.

Les enjeux liés au réseau routier sont qualifiés de forts par la présence de routes départementales traversant ou longeant la Zone d'Implantation Potentielle.

Les enjeux sont qualifiés de forts, autour des axes routiers. Il conviendra de respecter la distance de recul selon la hauteur totale de l'éolienne. Par ailleurs le niveau d'enjeu est nul.

L'étude de dangers permettra également de déterminer l'acceptabilité du niveau de risque autour des éoliennes et notamment à proximité des axes routiers.

3.3.4.3 Réseau de transports techniques

■ Réseau de transport d'électricité et de gaz

Aucune canalisation de gaz ou de pétrole n'est répertoriée dans l'aire d'étude rapprochée.

Une ligne de transport d'électricité aérienne (THT 63 kV) et gérée par RTE, est localisée à l'angle sud-ouest. Le gestionnaire du réseau conseille un recul de 1,4 fois la hauteur totale des aérogénérateurs autour de cet axe. Par défaut, cette consultation se fera lorsque l'implantation s'approche à moins de 500 m de la ligne électrique.

Les enjeux sont qualifiés de forts dans les 500 m autour de la ligne électrique et nuls par ailleurs, pour les réseaux de transport de gaz ou d'électricité.

■ Réseau de distribution d'électricité et d'eau

Une ligne électrique souterraine longe l'ancienne voie romaine et se raccorde aux deux postes électriques HTA/BT qui complètent l'installation électrique des aérogénérateurs du parc éolien de Vaux-Coulommes.

L'enjeu est modéré pour cette ligne électrique. Ce réseau représente une potentielle contrainte lors de la phase chantier.

La présence de lignes électriques aérienne (THT) et souterraine (HTA) constituent un enjeu modéré à fort à considérer en phase de conception puis en phase chantier du projet.

3.3.4.4 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).

La consultation de la base de données de l'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R., base Cartoradio) révèle plusieurs pylônes identifiés à plus de 600 m de la Zone d'Implantation Potentielle. Un faisceau hertzien est identifié traversant la ZIP du nord au sud.

Les servitudes radioélectriques constituent un enjeu modéré sur la ZIP.

3.3.4.5 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 **92,21 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'Avesnes ».*

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

Aucune contrainte n'est recensée pour les radars Météo France.

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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)

Réseaux routier et ferroviaire
- Route départementale
- Route secondaire - chemin
- Voie ferrée

Réseaux de Transport d'Électricité
- Ligne électrique aérienne THT (400 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (63 kV)
- Ligne électrique souterraine THT (90 kV)
- Poste électrique (400 kV)
- Poste électrique (90 kV)
- Poste électrique (63 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

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

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

Servitudes Défense Nationale

Radars militaires
- Reims (BA) - Périmètre 5-30 km
- Vouziers (HMA) - Périmètre 5-30 km

Zones d'aviation militaires
- Réseau Très Basse Altitude (RTBA)

Aviation civile
- Périmètre aérodrome VFR de Rethel-Perthes

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 - RTE - ENEDIS - LA FIBRE-FH - CARTORADIO - ANFR - GEORISQUES - CEREMA - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2024

3.3.5 Risques technologiques

Le site Internet « georisques.gouv.fr » et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) présentent les risques naturels et technologiques auxquels est soumis le département des Ardennes 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 :

- Chardeny : Aucun risque identifié ;
- Coulommes-et-Marqueny : Aucun risque identifié ;
- Pauvres : Aucun risque identifié ;
- Quilly : Aucun risque identifié ;
- Saulces-Champenoises : Aucun risque identifié ;
- Vaux-Champagne : Aucun risque identifié.

3.3.5.1 Risque industriel

N.B. : Les éoliennes constituent des Installations Classées et sont traitées au chapitre des effets cumulés (Cf. 7.3.8 - Incidences cumulées sur l'environnement humain, page 192).

Le risque industriel concerne un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entrainant des conséquences immédiates et graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement.

La base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE sur 'géorisques.gouv.fr') répertorie les installations sur les communes de la ZIP et de l'AEI :

- Chardeny : Aucune ICPE répertoriée ;
- Coulommes-et-Marqueny : Aucune ICPE répertoriée (l'ICPE cartographiée n'est pas identifiée sur la base ICPE) ;
- Pauvres : Les ICPE répertoriées se situent en dehors de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate ;
- Quilly : Aucune ICPE répertoriée ;
- Saulces-Champenoises : L'ICPE répertoriée se situe en dehors de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate ;
- Vaux-Champagne : Aucune ICPE répertoriée.

Les installations classées pour la protection de l'environnement se situent en dehors de l'aire d'étude immédiate, soit à plus de 600 m de la ZIP.

3.3.5.2 Risque nucléaire

Les communes de la ZIP, jusqu'aux communes de l'aire d'étude éloignée ne sont pas soumises au risque nucléaire (pour l'aire d'étude éloignée, le DDRM de la Marne a été consulté). **Les enjeux de ce risque sont nuls sur ce territoire.**

3.3.5.3 Transport des matières dangereuses

Le Dossier départemental des risques majeurs des Ardennes 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 risque se manifeste au travers de trois effets pouvant être associés : explosion, incendie, dégagement de nuage toxique.

Les communes de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate ne sont pas soumises à ce risque.

Le risque Transport de Matières Dangereuses est nul au sein de la ZIP.

3.3.5.4 Risque de rupture de barrage

Les communes de la ZIP ne sont pas soumises au risque du rupture de barrage. Les enjeux de ce risque sont nuls sur ce territoire.

3.3.5.5 Risque découverte d'engins de guerre

Le département des Ardennes a été fortement impliqué lors des deux guerres mondiales. L'ensemble du département est concerné par le problème des obus, des mines et autres engins de guerre. La découverte d'engins de guerre peut représenter un danger mortel pour la ou les personnes présentes sur place lorsqu'il y a manipulation ou transport de ces munitions abandonnées.

De par la nature de leur localisation, il est difficile de donner une évaluation même approximative du nombre d'engins de guerre encore présents dans le sol ardennais. En effet, on peut les trouver dans divers endroits et leur découverte est souvent fortuite.

Dans les Ardennes, c'est le Service de Déminage de Châlons-en-Champagne qui est compétent en la matière en cas de découverte

Sur la période de 2006 à 2017, la quantité d'engins de guerre découverts dans les Ardennes est comprise entre 2 970 kg et 7 662 kg par an.

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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)

Réseaux routier et ferroviaire

- Route départementale
- Voie ferrée

ICPE (hors éoliennes)

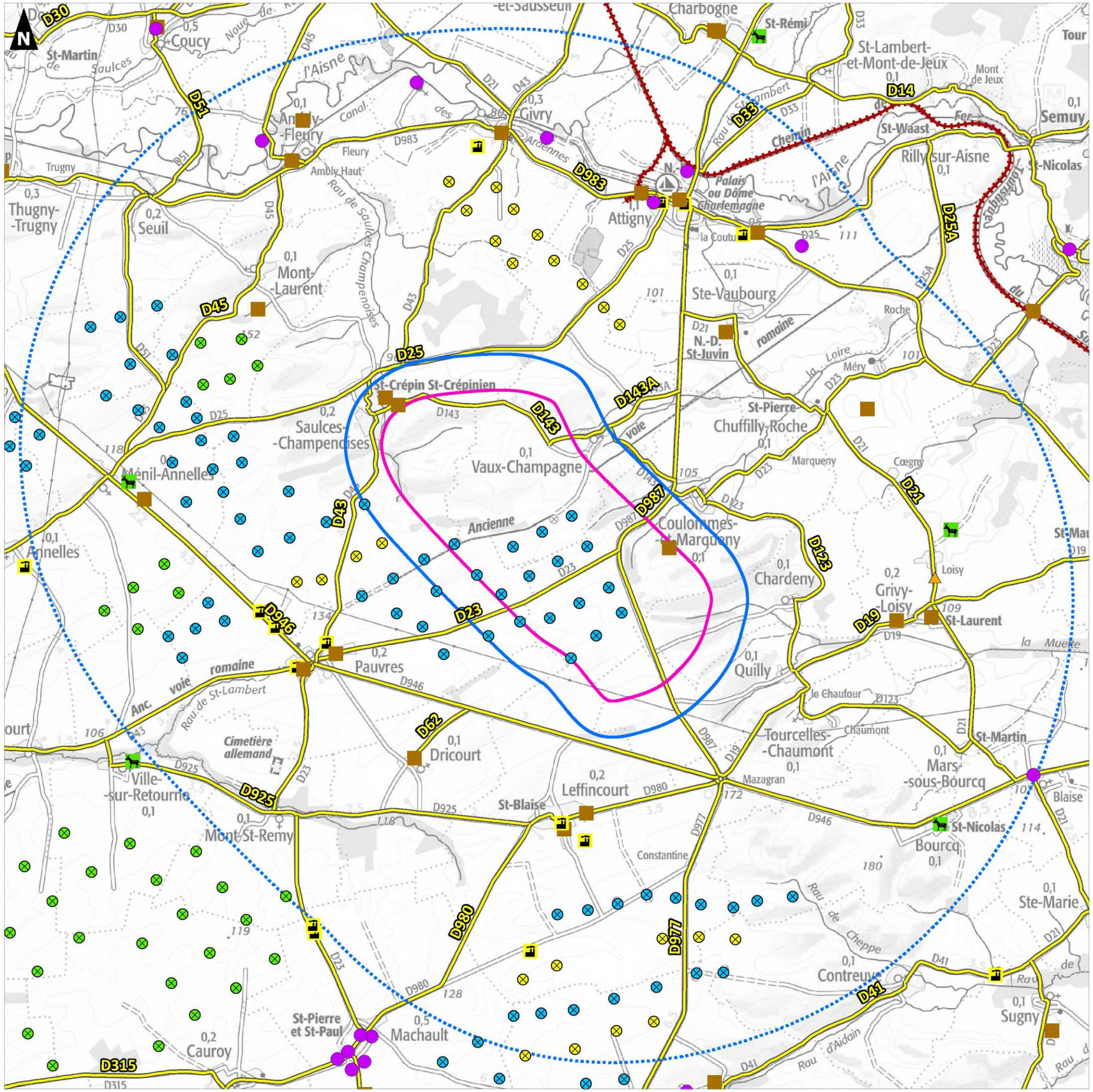
- Industrie (non Seveso)
- Elevage (non Seveso)
- Autre

Parcs éoliens

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

Sites et sols potentiellement pollués

- Site BASOL
- Site BASIAS



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 - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2024

3.4 Paysage et patrimoine

Ce paragraphe présente les principaux éléments de l'état initial de l'étude d'impact paysagère patrimoniale et touristique réalisée par le bureau d'étude SORGO.

L'intégralité de l'étude figure dans la Pièce 5C_Étude paysagère, patrimoniale et touristique

3.4.1 Définition des aires d'études

La méthode de définition des aires d'études suit le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, révisé en 2020).

Le cadrage des composantes paysagères et patrimoniales a permis d'identifier divers enjeux à prendre en compte dans cette étude d'état initial du paysage et du patrimoine. Aussi, le périmètre des aires d'étude du projet éolien a été modelé pour intégrer les enjeux paysagers et patrimoniaux relevés.

■ L'aire d'étude immédiate

Cette échelle englobe la zone d'implantation du projet. Les éléments de paysage sont repérés et leur sensibilité vis-à-vis de travaux (plateformes, postes de livraison, tranchées) est analysée.

■ L'aire d'étude rapprochée

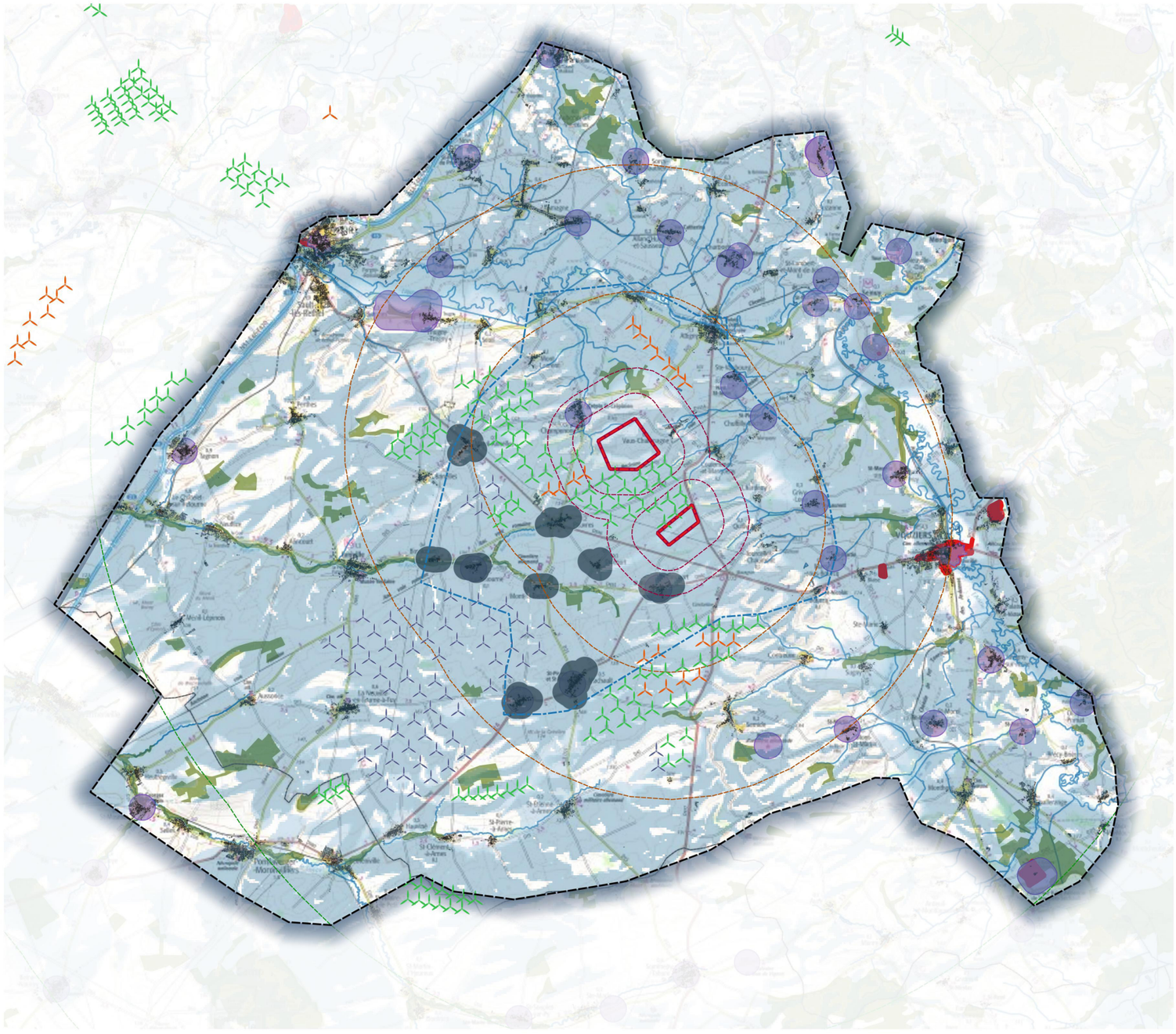
Depuis l'aire d'étude rapprochée, la présence des éoliennes dans le paysage est importante. Elles sont visibles avec une taille apparente faible à moyenne et constituent un élément potentiellement marquant du paysage. C'est l'échelle de la composition du projet. L'aire d'étude rapprochée couvre les 3 unités de paysage en covisibilité principale avec la zone de projet : Champagne, Champagne humide et Crêtes centrales dans un rayon de 4 à 10 km autour de la zone d'implantation.

■ L'aide d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée permet de définir les caractéristiques du paysage, ses identités, les unités paysagères, le contexte historique et social. La taille apparente des éoliennes du projet y sera faible voire très faible, leur prégnance dans le paysage est a priori mineure. L'aire d'étude éloignée s'étend jusqu'à Rethel au nord-ouest pour couvrir ce secteur habité. Elle s'étire sur 20 kilomètres au sud-est dans la vallée de la Champagne humide et au sud-ouest dans les profondeurs de la plaine de Champagne en direction de Reims. La zone de visibilité théorique permet également d'exclure les lointains du nord-ouest, du nord-est et du sud.

Projet de Parc Eolien de Vaux Coulommes II - AN AVEL BRAZ

Aires d'étude adaptées



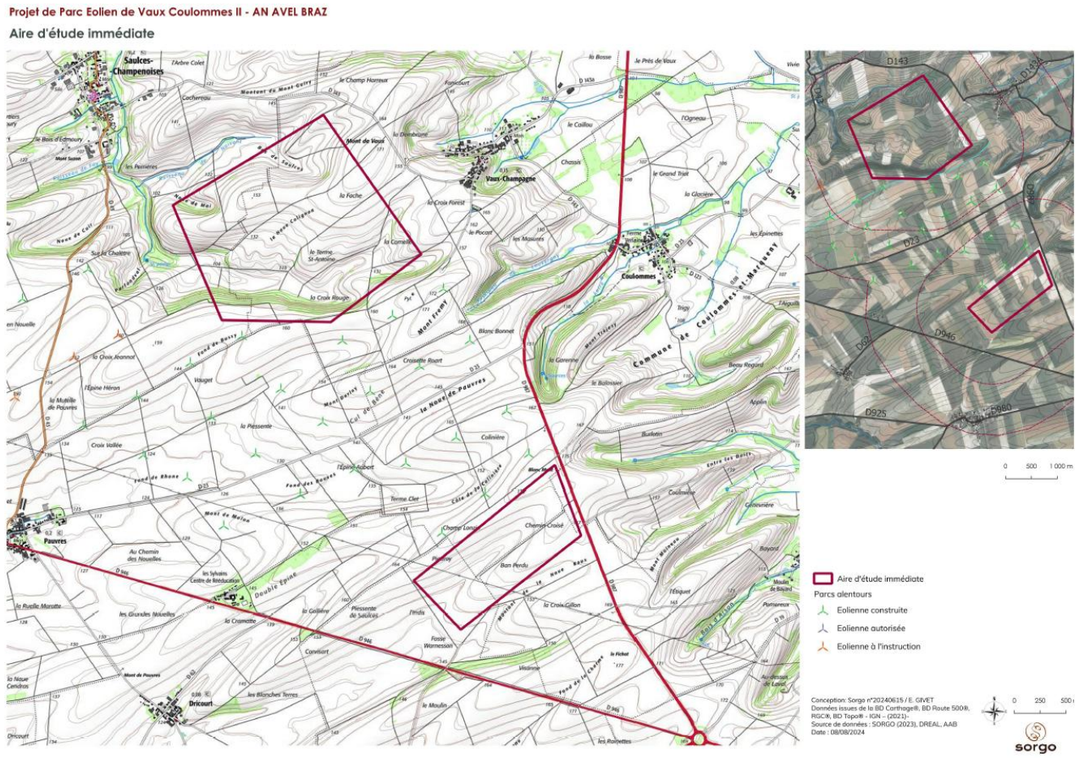
Carte 33. Aires d'études du paysage et du patrimoine

3.4.2 Enjeux depuis l'échelle immédiate

L'aire d'étude immédiate concerne la zone d'implantation du projet ainsi qu'un périmètre alentour de quelques centaines de mètres. Elle s'élève entre 120 et 170 m NGF environ. Le relief est faiblement ondulé avec des pentes de 1 à 2 %. Le relief est globalement penté sud-est/nord-ouest où il culmine au-dessus de Vaux-Champagne à 170 m NGF au-dessus des pentes de la Côte de Bourcq.

Les terrains ciblés sont cultivés, desservis par quelques chemins agricoles. Quelques lambeaux boisés sont présents sur les pourtours de la zone d'implantation nord, dans les zones de plus grande pente (+/- 6%). Cette zone nord est la tête de bassin du ruisseau du Nuivant qui dessert Saulces-Champenoises au nord-est.

Le paysage du site projet est caractéristique du paysage agricole moderne de la Champagne crayeuse avec de vastes espaces cultivés, en faible pente. Quelques lambeaux boisés sont présents sur les pourtours de la zone d'implantation nord, dans les zones de plus grande pente (+/- 6%). Ce sont ces pentes les plus fortes et les boisements qui pourraient être sensibles au projet notamment vis-à-vis des terrassements de plateformes.



Carte 34. Aire d'étude immédiate



Photo 1. Vue I3- Depuis la D43, depuis le plateau au sud de Saulces-Champenoises

3.4.3 Enjeux à l'échelle rapprochée

L'échelle rapprochée portent les principales sensibilités. Son analyse permet de hiérarchiser les enjeux (habitations, voies de communication, patrimoine et tourisme) et leurs sensibilités en lien avec les éléments structurants du paysage. Cette échelle est la base de la composition du projet de paysage pour l'accueil du futur projet éolien.

Ici, du fait de la diversité des ambiances concernées par l'échelle rapprochée, l'analyse est réalisée en 3 parties :

- analyse depuis la Champagne (sous entités de la plaine 1.1 et des vallées 1.3),
- analyse de l'entité du Vallage de l'Aisne (2.1),
- analyse depuis la Côte de Bourcq.



Photo 2. Vue R1 – Marchault (Champagne)



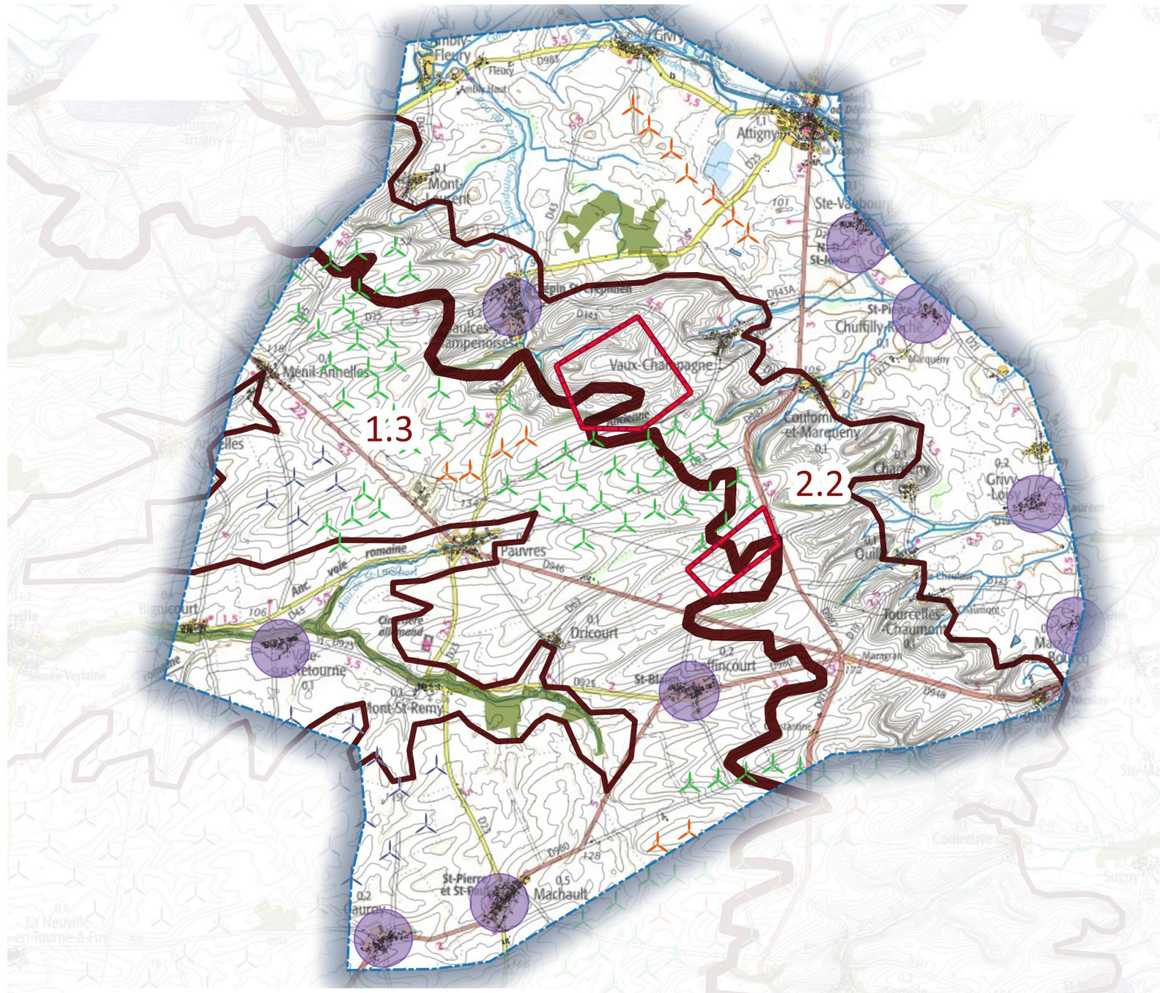
Photo 3. Vue R7 – Vaubourg (Vallage de l'Aisne)



Photo 4. Vue R18 – D946 en direction du carrefour de Mazagran (Côte de Bourcq)

Projet de Parc Eolien de Vaux Coulommes II - AN AVEL BRAZ

Enjeux de l'aire d'étude rapprochée



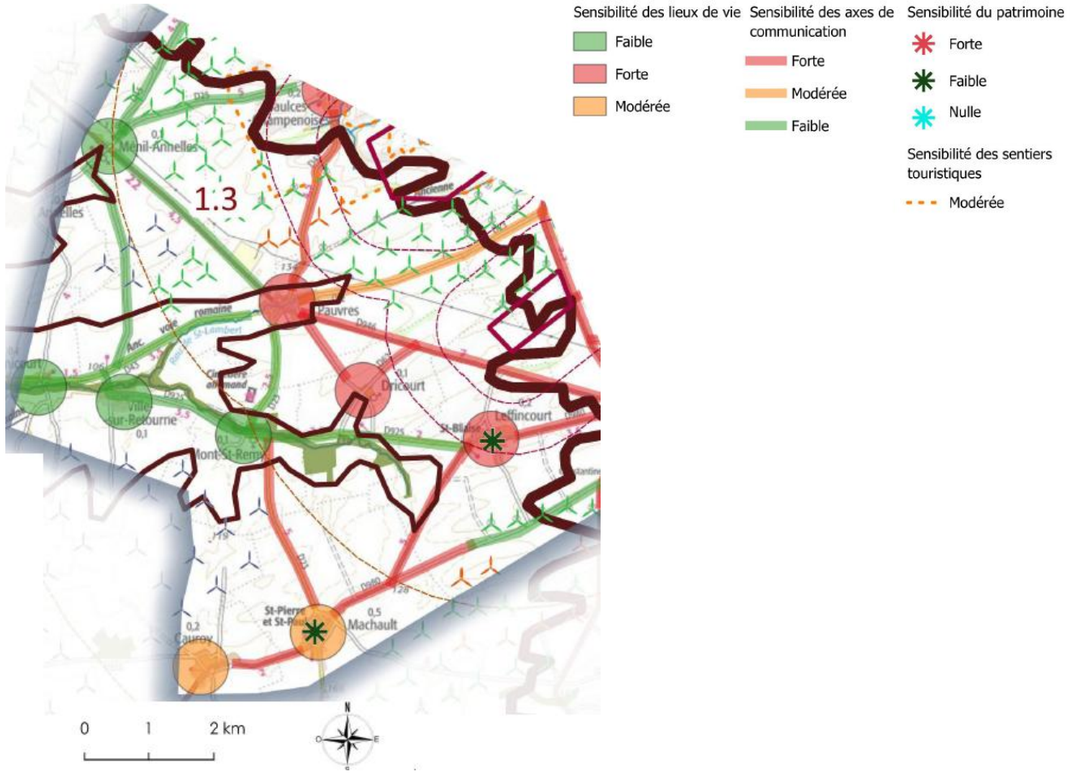
Conception: Sorgo n°20240615 / E. GIVET
Données issues de la BD Carthage®, BD Route 500®, RGC®, BD Topo® - IGN – (2021), SOeS - CORINE Landcover 2012
Source de données : SORGO (2023), DREAL, DDT08, AAB
Date : 22/01/2025

sorgo

3.4.3.1 Depuis la Champagne (plaine 1.1 et vallées 1.3) :

Ce paysage du quotidien est déjà marqué par la présence de l'éolien à proximité. Le projet s'inscrit dans un contexte où l'encerclement des villages est une problématique à prendre en compte. Depuis les cœurs de villages, les vues sur la plaine sont globalement filtrées par le bâti et la végétation (ripisylve, boisements, alignements). Certaines percées visuelles sont présentes aux endroits où les maisons ne sont pas accompagnées de haies végétales (vigilance pour villages du sud notamment pour Pauvres qui est surplombé par les pales éoliennes en cœur de village). Les abords de Machault et Cauroy perçoivent déjà un cumul d'éoliennes devant la zone d'implantation. La composition du projet sera déterminante dans son appréciation depuis ces espaces habités.

Le village de Dricourt présente le relief de la tête de vallée et une composition végétale dont l'ambiance sera à respecter.



Carte 36. Sensibilités de l'unité paysagère de Champagne

Lieux de vie de l' UP Champagne	Niveau d'enjeu à l'échelle rapprochée	Sensibilité potentielle au projet
Bignicourt	Fort	Faible
Cauroy	Fort	Modérée
Dricourt	Fort	Forte
Leffincourt	Fort	Forte
Mont-Saint-Rémy	Fort	Faible
Pauvres	Fort	Forte
Ville-sur-Retourne	Fort	Faible

Axes de communication de l' UP Champagne	Niveau d'enjeu à l'échelle rapprochée	Sensibilité potentielle au projet
D23	Fort	Forte
D25	Moyen	Faible
D43	Fort	Forte
D62	Fort	Forte
D925	Moyen	Faible
D946	Fort	Modérée
D980	Moyen	Modérée

Patrimoine et tourisme de l'UP Champagne	Niveau d'enjeu à l'échelle rapprochée	Sensibilité potentielle au projet
Eglise de Machault (Mh classé)	Moyen	Modérée
Eglise de Leffincourt (Mh inscrit)	Fort	Modérée
Sentier pédestre balisé	Moyen	Forte

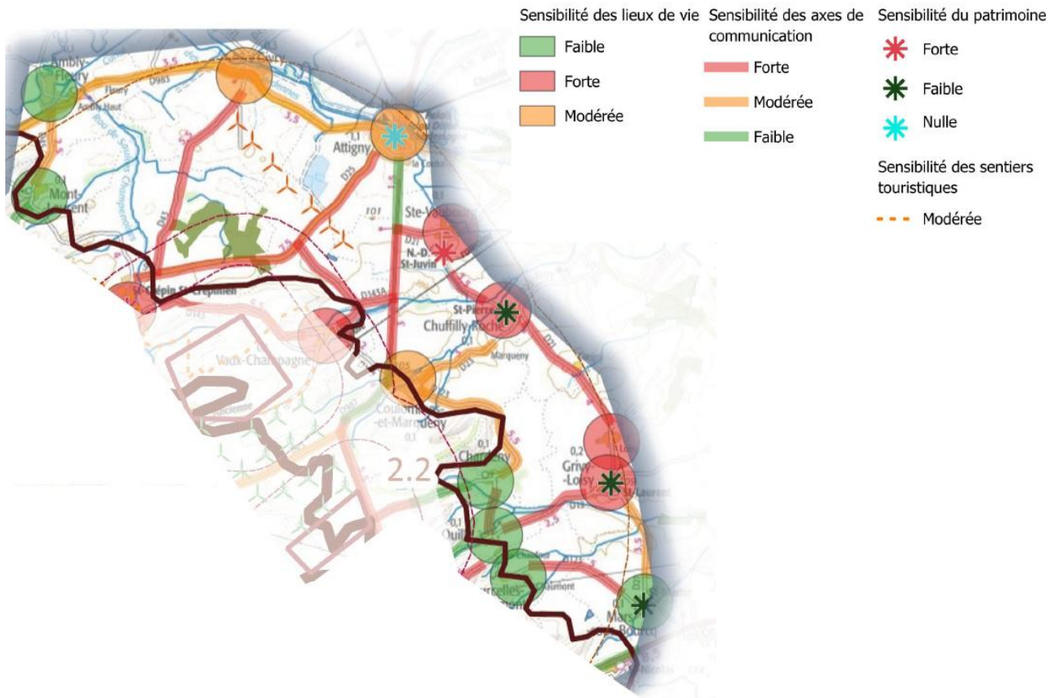
Tableau 12. Synthèse des enjeux de l'unité paysagère de la Champagne dans l'aire d'étude rapprochée

3.4.3.2 Depuis le vallage de l'Aisne (2.1) :

C'est l'entité la plus critique vis-à-vis du projet. En effet depuis ces espaces, la Côte de Bourcq révèle tous ses micro-paysages. Chaque vue est unique mais présente l'unité de cette côte (homogénéité du dénivelé, constance de l'occupation des sols entre prairies, vertes, bois). Les circonvolutions du relief se lisent en de petits plateaux, qui s'avancent comme des proues dans la plaine. La lisibilité de ce relief et l'équilibre général des vues est à préserver avec l'éolien, ce qui semble envisageable puisque l'éolien participe déjà avec cohérence aux compositions. Deux secteurs en particulier seront les points clefs de la composition du projet de paysage du parc éolien.

- Au nord-est, en rive gauche de l'Aisne, à environ 3-5 km de distance de la zone nord, les vues sur la Côte de Bourcq sont souvent remarquables depuis les bords de route au sud d'Attigny, depuis le village de Sainte-Vaubourg et l'église isolée de Saint-Juvin.

- A l'est (au sud de Chuffilly-Roche), les axes routiers présentent des itinéraires également remarquables en particulier autour de Loisy et Grivy-Loisy avec des enjeux sur la zone nord en particulier.



Carte 37. Sensibilité de l'unité paysagère de Champagne humide (sous-entité du vallage de l'Aisne)

Lieux de vie Vallage de l'Aisne	Niveau d'enjeu à l'échelle rapprochée	Sensibilité potentielle au projet
Ambly-Fleury	Fort	Faible
Attigny	Fort	Modérée
Bourcq	Fort	Faible
Chardeny	Fort	Faible
Chuffilly-Roche	Fort	Forte
Givry	Fort	Modérée
Loisy et Givry-Loisy	Fort	Forte
Mars-sous-Bourcq	Fort	Faible
Mont-Laurent	Fort	Faible
Quilly	Fort	Faible
Sainte-Vaubourg	Fort	Forte

Axes de communication Vallage de l'Aisne	Niveau d'enjeu à l'échelle rapprochée	Sensibilité potentielle au projet
D123	Moyen	Modérée
D19	Moyen	Forte
D21	Moyen	Forte
D23	Moyen	Modérée
D25	Moyen	Forte
D43	Moyen	Forte
D45	Moyen	Forte
D983	Moyen	Modérée
D987	Fort	Forte

Patrimoine et tourisme Vallage de l'Aisne	Niveau d'enjeu à l'échelle rapprochée	Sensibilité potentielle au projet
Périmètre délimité des abords d'Attigny	Fort	Négligeable
Eglise de Chuffily-Roche (Mh classé) et maison Cuif (Arthur Rimbaud)	Fort	Faible
Eglise de Mars-sous-Bourcq (Mh classé)	Fort	Faible
Eglise de Grivy-Loisy (Mh inscrit)	Moyen	Faible
Eglise Sainte-Vaubourg (Mh classé)	Fort	Forte

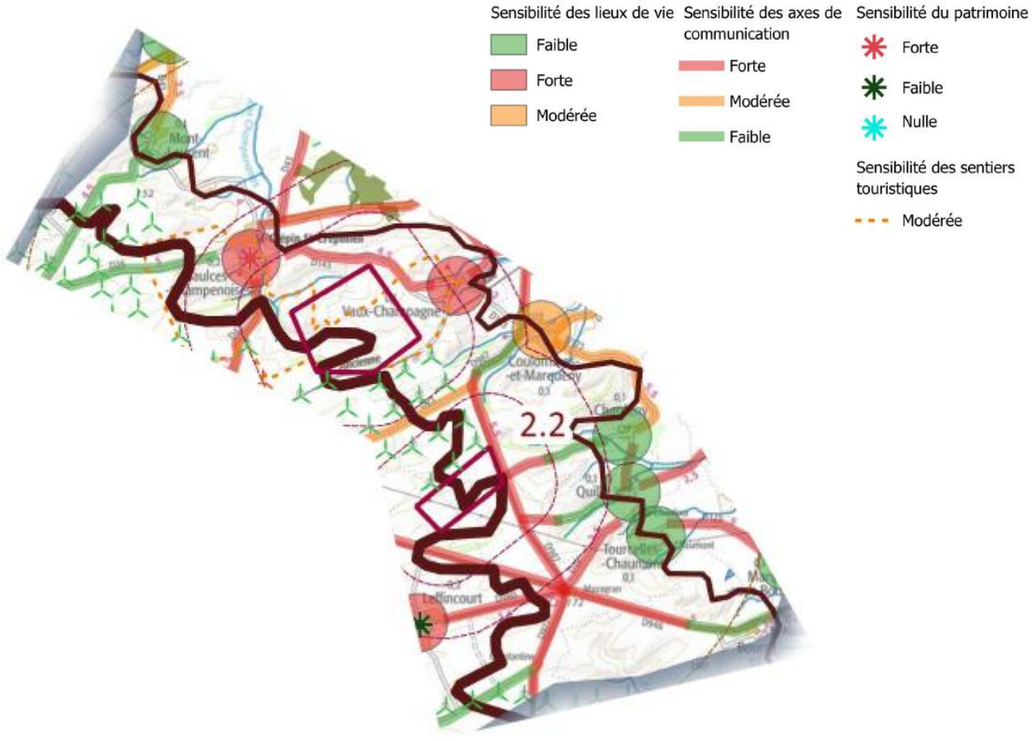
Tableau 13. Synthèse des enjeux de l'unité paysagère du vallage de l'Aisne dans l'aire d'étude rapprochée

3.4.3.3 Depuis la Côte de Bourcq (2.2)

Ce sont 2 des 3 villages de cette entité qui sont potentiellement sensibles au projet à cette échelle.

A nord, Saulces-Champenoises est dans un fond de vallée, mais par sa proximité avec la zone nord peut entretenir des relations visuelles. A l'est, Vaux-Champagne est lové dans un repli. Le village n'entretient pas de relation visuelle avec la plaine crayeuse. Toutefois les espaces publics du bas du village pourraient être sensibles au dépassement des pales.

Noter qu'une petite route panoramique de liaison entre Vaux-Champagne et Saulces-Champenoises borde la zone nord. Et la sortie ouest de Vouziers est concernée, à 8 km, par une vue très claire sur le relief de la Côte.



Carte 38. Sensibilité de l'unité Côte de Bourcq

Lieux de vie Côte de Bourcq	Niveau d'enjeu à l'échelle rapprochée	Sensibilité potentielle au projet
Coulommes-et-Marqueny	Fort	Modérée
Saulces-Champenoises	Fort	Forte
Vaux-Champagne	Fort	Modérée

Axes de communication Côte de Bourcq	Niveau d'enjeu à l'échelle rapprochée	Sensibilité potentielle au projet
D143	Faible	Forte
D19	Faible	Modérée
D23	Faible	Modérée
D45	Faible	Faible
D946	Fort	Forte
D977	Fort	Modérée
D987	Fort	Forte

Patrimoine et tourisme Côte de Bourcq	Niveau d'enjeu à l'échelle rapprochée	Sensibilité potentielle au projet
Eglise de Saulces-Champenoises (mh inscrit)	Moyen	Modérée
Ferme Verlaine à Coulommes	Faible	Faible

Tableau 14. Synthèse des enjeux de l'unité paysagère Côte de Bourq dans l'aire d'étude rapprochée

3.4.4 Enjeux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Cette échelle est peu sensible au projet. Depuis l'ouest, les espaces éloignés de la Champagne crayeuse sont séparés de la zone d'implantation par les ondulations du relief et surtout de nombreuses éoliennes déjà présentes en rideau entre l'observateur et le projet, formant un paysage industriel à la fois agricole et énergétique.

Depuis les panoramas du vallage de l'Aisne et des Crêtes Préardennaises, la Côte de Bourcq ferme l'horizon en un fin ruban sombre. Son microrelief, que l'on peut voir depuis l'aire d'étude rapprochée, ne se distingue plus de là. Les éoliennes s'égrènent de manière homogène mais aléatoirement en toile de fond, repère du liseré de la Côte de Bourcq. La cohérence de taille et d'implantation des éoliennes sera à rechercher pour continuer à valoriser le linéaire de la Côte de Bourcq.

A noter, le panorama depuis la rive droite en direction du bourg de Vouziers est concerné par des covisibilités potentielles avec le projet. La silhouette urbaine devra demeurer équilibrée.

Vue E9 - D946 sortie de Vouziers

La vue se dégage sur l'horizon en sortie ouest de Vouziers. La Côte de Bourcq est très lisible derrière 5 km de plaine agricole. L'éolien est à environ 8 km avec une présence bien délimitée par le relief de la Côte de Bourcq. La hauteur de l'éolien est importante mais est à la mesure de ce vaste paysage ouvert. Les 2 zones d'implantation sont sur le plateau. Notons que le recul par rapport à la «tête de proue» de la Côte de Bourcq est intéressant et sera à conserver.

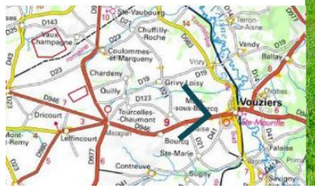




Photo 5. Vue E9 – D946 sortie de Vouziers

Vue E16 - Depuis Alland'Huy-et-Sausseuil

Point de vue majeur du plan de paysage, ce panorama à 100m NGF d'altitude domine le vallage après la bifurcation du cours d'eau au niveau de Voncq.

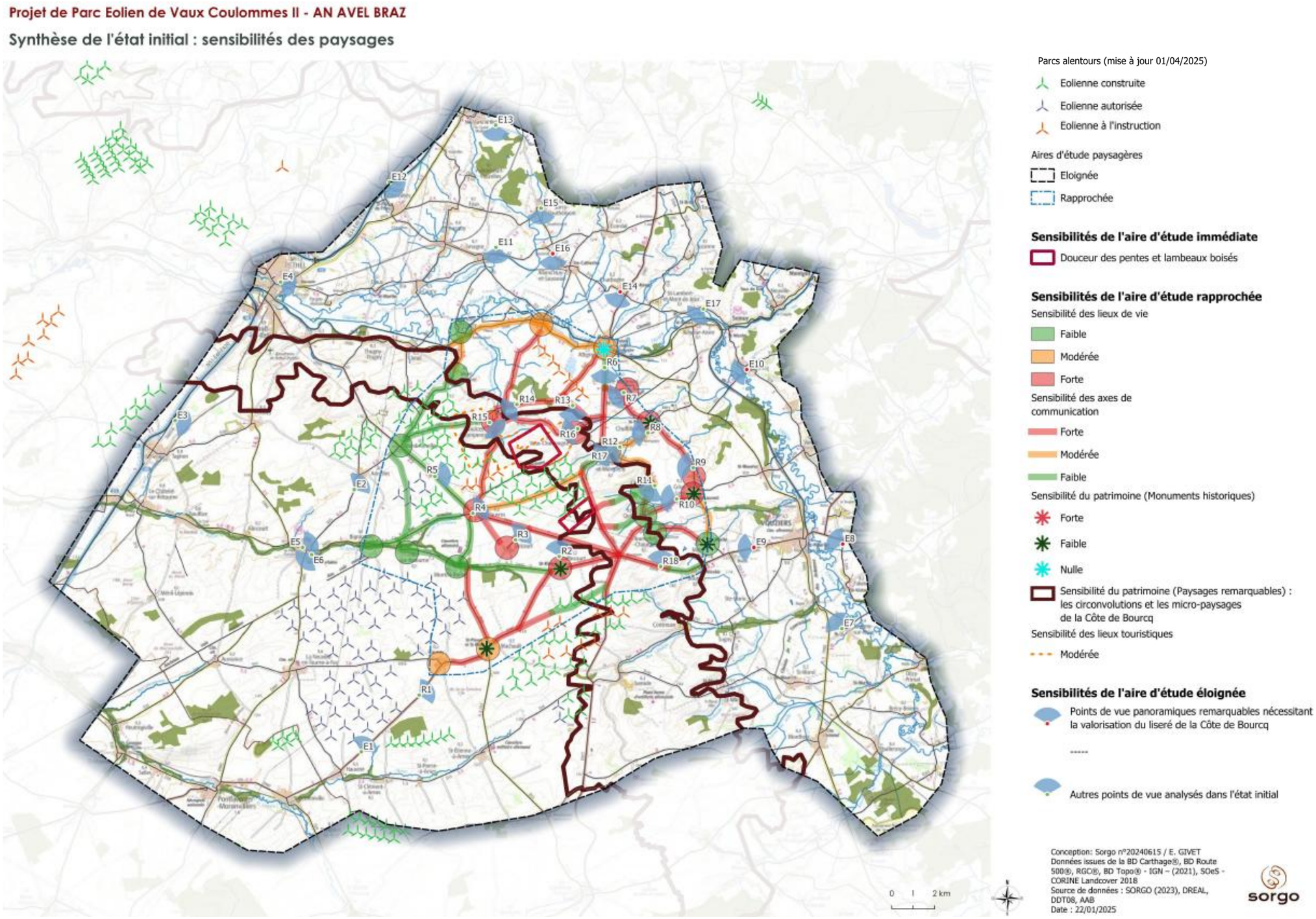
Il offre une lecture de paysage à près de 180°. A droite on voit, à plus de 8km, les éoliennes de Seuil et Ménil-Annelles de 130-160 m de hauteur environ. Face à la vue, à 8 km également, se trouve le secteur d'implantation du projet. Et à gauche la vue perçoit la continuité du relief de la Côte de Bourcq.

Comme pour les autres vues panoramiques de la rive droite de l'Aisne, la Côte de Bourcq se présente en un fin relief surmonté d'éoliennes qui renforcent son identification dans le paysage.





Photo 6. Vue E16 – Depuis Alland'Huy-et-Sausseuil



Carte 39. Synthèse des sensibilités paysagères

3.4.5 Préconisations d'implantation

3.4.5.1 Orientations pour l'échelle éloignée

Compte tenu de la distance, cette échelle est peu sensible. Toutefois quelques points de vue particuliers sont à intégrer à la réflexion :

- La silhouette urbaine de Vouziers : l'éolien doit rester discret depuis les panoramas de la rive droite en direction du bourg pour continuer à valoriser les toitures en ardoises et les différents éléments verticaux historiques (clochers en particulier),

- Les points de vue panoramiques de Voncq, du château de Charbogne, des habitations d'Alland'Huy-et-Sausseuil, la sortie de ouest de Vouziers : ils dominent le vallage de l'Aisne et sont clôt à l'horizon par le fin liseré sombre de la Côte de Bourcq. L'éolien valorise actuellement cette ligne car les éoliennes s'égrènent dans un rapport d'échelle cohérent. Le projet de paysage s'inscrit dans cette continuité en évitant la création de pôles de concentration et des éoliennes trop hautes sur le rebord de la Côte.

3.4.5.2 Orientations pour l'échelle rapprochée

A cette échelle sensible, 3 points importants sont à prévoir :

- Saturation : de nombreux villages sont déjà soumis à saturation selon les études d'encerclement. Souvent les éléments de paysage et la composition éolienne permettent de conserver une lisibilité du paysage. C'est le village de Pauvres qui est aujourd'hui le plus concerné par le cumul éolien. Le projet devra permettre de limiter fortement le renforcement de la saturation et en tout état de cause de conserver la lisibilité des paysages concernés.

- Eviter l'effet de surplomb des villages au pied de la Côte de Bourcq en particulier Saulces et Vaux-Champagne par un éloignement mais aussi et surtout par une composition structurante des éoliennes.

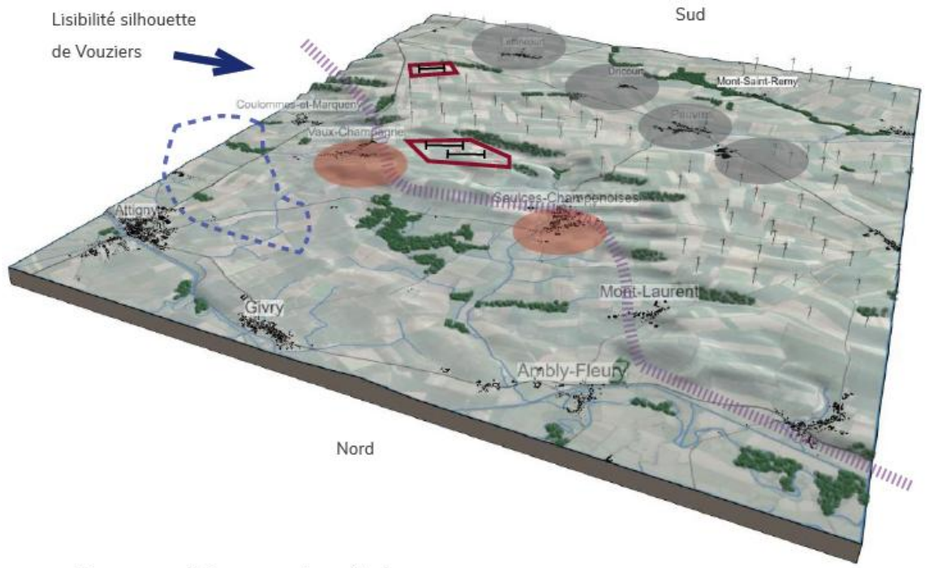
- Respecter la lisibilité des avancées du relief de la Côte de Bourcq : depuis l'est et le nord-est, il s'agira de respecter l'équilibre des vues sur les micro-paysages de la Côte, en évitant la domination de l'éolien (la petitesse des zones d'implantation devrait permettre de satisfaire cet objectif qui sera dans tous les cas analysés à partir des photomontages dans la partie impacts).

3.4.5.3 Orientations pour l'échelle immédiate

A cette échelle, les orientations sont élaborées pour les vues très courtes à proximité du projet :

- Respecter le parcellaire agricole, les terrasses, le relief et les chemins existants, éviter le positionnement d'éoliennes en milieu de parcelle pour limiter les chemins d'accès.

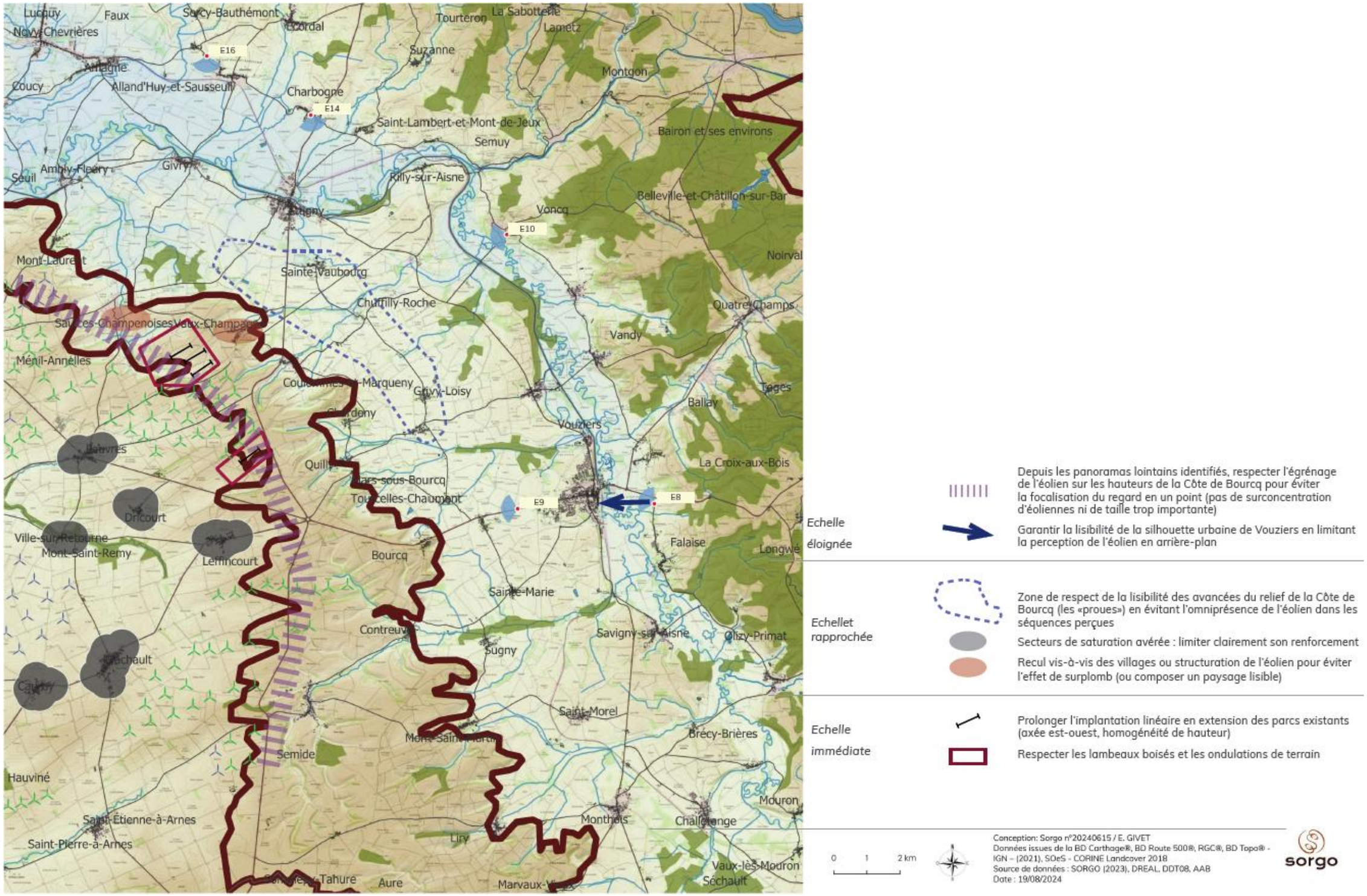
- Intégrer les éléments dans le contexte paysager (limiter les ruptures de pente des plateformes, intégrer les postes de livraison).



Recommandations pour le projet de paysage :

Echelle éloignée		Depuis les panoramas lointains identifiés, respecter l'égrénage de l'éolien sur les hauteurs de la Côte de Bourcq pour éviter la focalisation du regard en un point (pas de surconcentration d'éoliennes ni de taille trop importante)
		Garantir la lisibilité de la silhouette urbaine de Vouziers en limitant la perception de l'éolien en arrière-plan
Echellet rapprochée		Zone de respect de la lisibilité des avancées du relief de la Côte de Bourcq (les «proues») en évitant l'omniprésence de l'éolien dans les séquences perçues
		Secteurs de saturation avérée : limiter clairement son renforcement
		Recul vis-à-vis des villages ou structuration de l'éolien pour éviter l'effet de surplomb (ou composer un paysage lisible)
Echelle immédiate		Prolonger l'implantation linéaire en extension des parcs existants (axée est-ouest, homogénéité de hauteur)
		Respecter les lambeaux boisés et les ondulations de terrain

Carte 40. Sensibilités et recommandations à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



Carte 41. Plan de paysage : Recommandations

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 d'exploitation 'SARL PARC ÉOLIEN DE VAUX COULOMMES II (PEVCII)' 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 de Vaux-Coulommes II prend en extension du projet éolien de Vaux-Coulommes et dans un contexte de parcs éoliens construits du sud à l'ouest autour des villages de Saulces-Champenoises, Vaux-Champagne et Coulommes-et-Marqueny.

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.

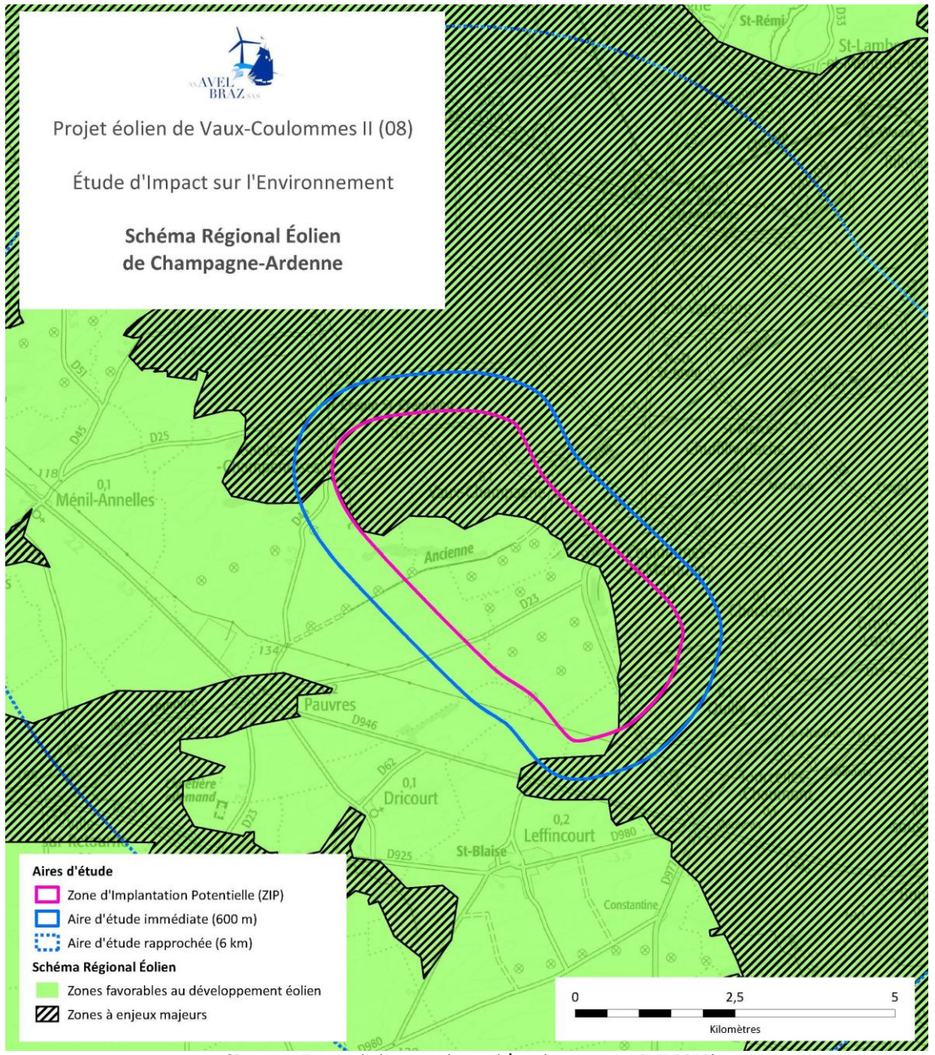
- Le SRE identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne et établit la liste des communes dans lesquelles sont situées ces zones (les zones ne pouvant correspondre qu'à une partie de la commune). La notion de « zone favorable à l'éolien » ne doit pas être 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 identifiée comme favorable comprenant 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 42. 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.

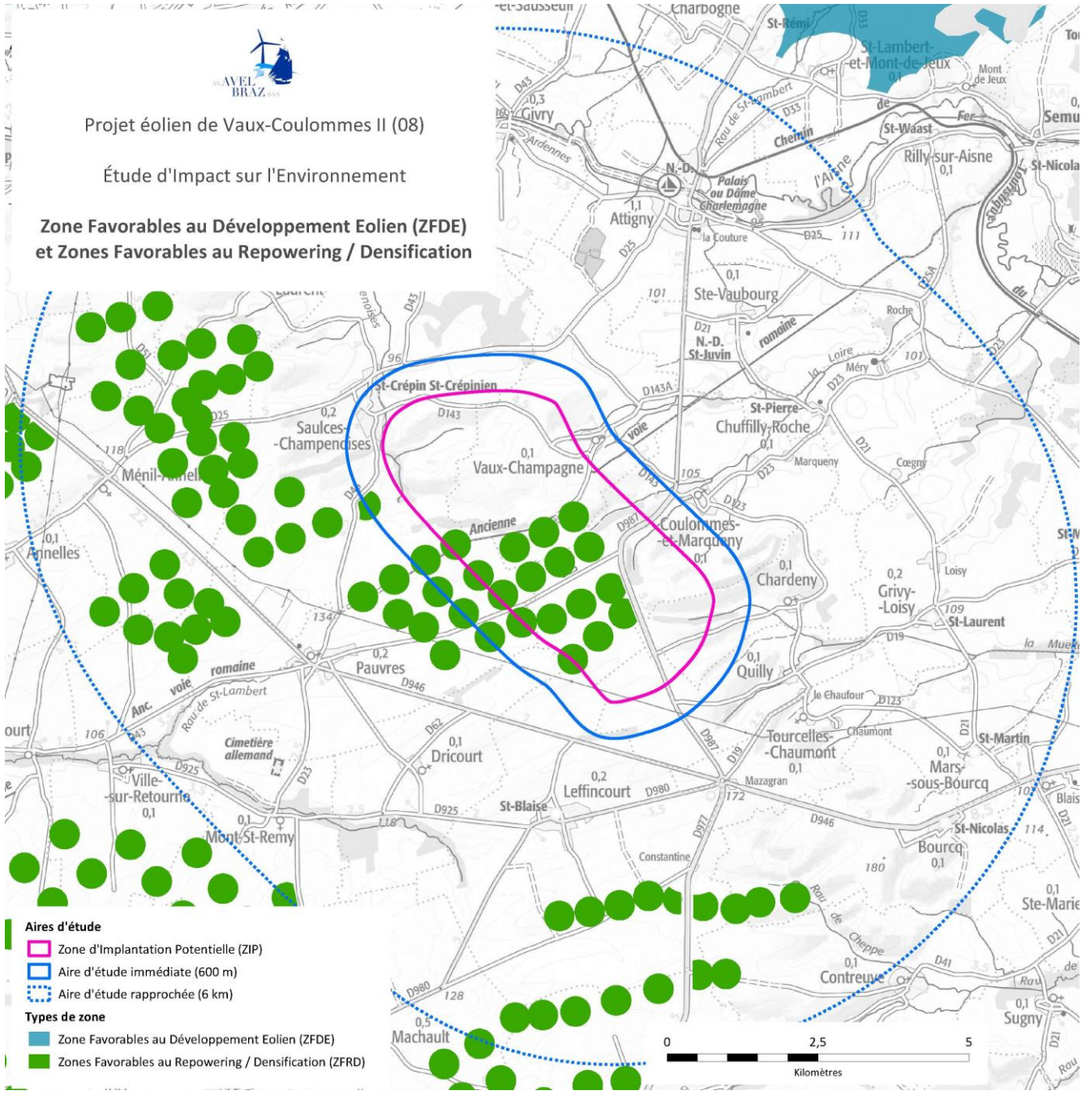
La filière éolienne conserve encore un potentiel de développement qu'il convient d'exploiter et d'orienter afin de tenir compte des enjeux territoriaux de différentes natures.

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 :

- Paysages remarquables du Plan paysager éolien des Ardennes, 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.
- Saturation paysagère, Zones de respiration 120° - tampon 5 km : la ZIP est majoritairement dans cet enjeu Très Fort. L'étude d'encerclement de l'étude paysagère étudie cette thématique soulevée par la ZFDE.
- Les zones boisées sont classées en enjeux Forts au sein de la ZIP.
- Contraintes aéronautiques militaires : le site est couvert par des contraintes notées 'Fort possible' de radars militaires.
- Zone de vigilance du bien des Coteaux, Maisons et caves de Champagne : la ZIP est en bordure de cet enjeu défini classé Modéré. L'étude paysagère a pris le soin d'analyser cet enjeu au regard du projet.

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…



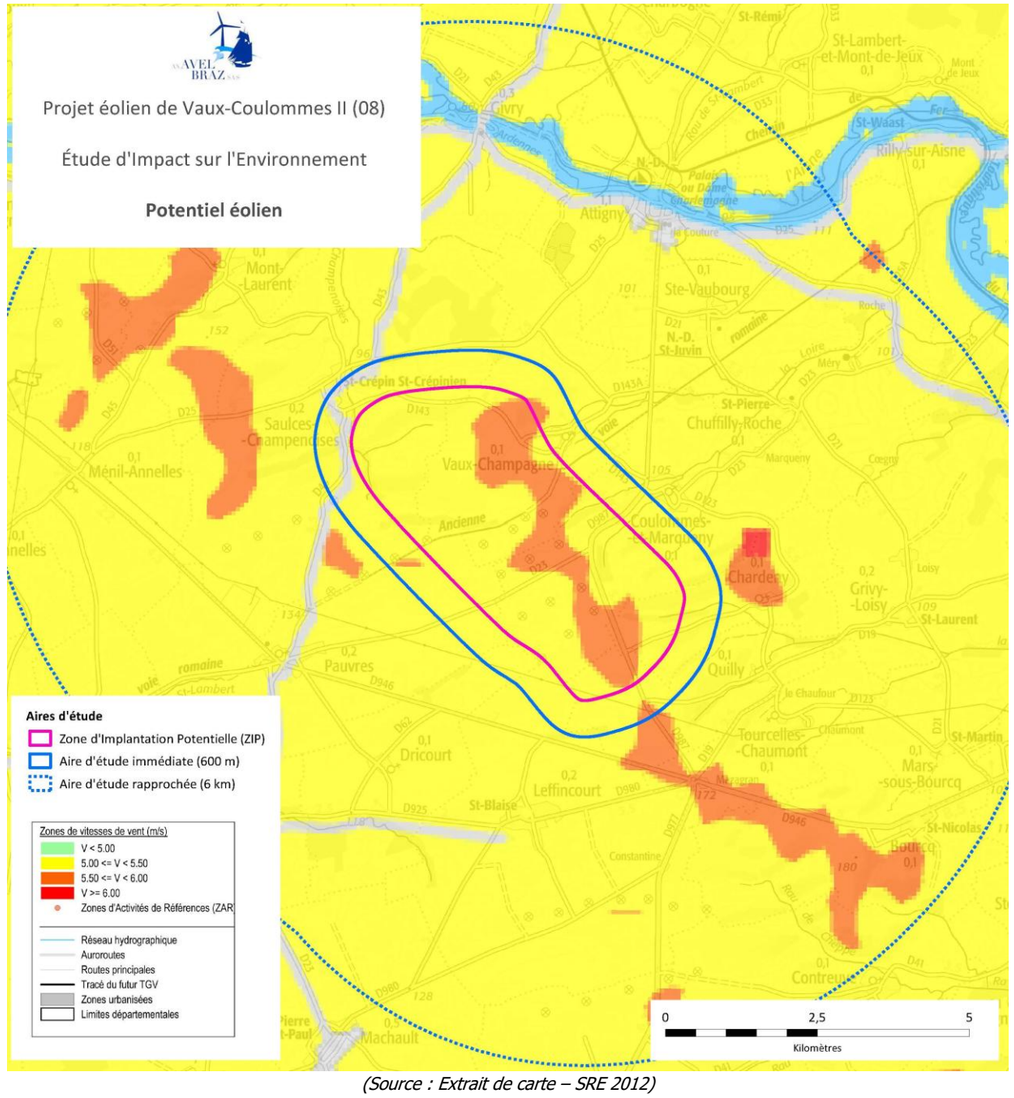
Carte 43. Zones Favorables au Développement de l'Eolien

4.1.4 Potentiel éolien

Le projet de parc éolien de Vaux-Coulommes II s'inscrit dans un secteur où les mesures de vents sont estimées entre 5 m/s et 6 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 sur le site du parc proche de Vaux-Coulommes montrent une vitesse moyenne annuelle mesurée à 115 m de hauteur de 7,1 m/s. Ces données sont issues du mât de mesure installé à hauteur de nacelle pour une période de 3 ans et demi, entre 2009 et 2013.

Ces valeurs confirment la faisabilité économique du projet.



(Source : Extrait de carte – SRE 2012)

Carte 44. Potentiel éolien sur site

4.1.5 Justification à l'échelle locale

La ZIP a été définie sur un secteur large de plusieurs communes réparties sur deux communautés de communes dont le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de chacune est en cours d'élaboration.

A une échelle supérieure, ces communes et communautés de communes font partie du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Sud Ardennes. De ce projet stratégique pour le territoire se dégage des axes de développement y compris pour l'énergie éolienne. Les objectifs recommandent l'intégration paysagère de ces aérogénérateurs et leur acceptabilité vis-à-vis de la population et du patrimoine territorial.

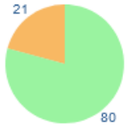
4.1.6 Les possibilités de raccordement électrique

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.

Le poste source de Seuil Est est situé à 4,5 km à vol d'oiseau de la zone de projet. Il correspond à l'agrandissement des capacités d'accueil prévu dans le prochain Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnr) et permet d'envisager un raccordement électrique du projet sur ce poste source.

Ce poste doit être créé au S3REnR GRAND-EST. Sa commune d'implantation n'est pas encore définie précisément.

SUIVI DES ENR :



Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 0.0 MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 21.0 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 80.0 MW

Puissance EnR déjà raccordée	0.0
Puissance des projets EnR en développement	21.0
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	101.0
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	28/12/2023 : +40.1 MW + raccordement d'un transformateur 225/20 kV - 80 MVA.. 18/11/2024 : -99.15 MW
Quote-Part unitaire actualisée	81.82 k/MW
Attention : Le S3REnR de la région est saturé	Non
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées	79 %

mis à jour le 12/12/2024

(Source : capareseau.fr)

Figure 12. Capacités du poste à créer de Seuil Est

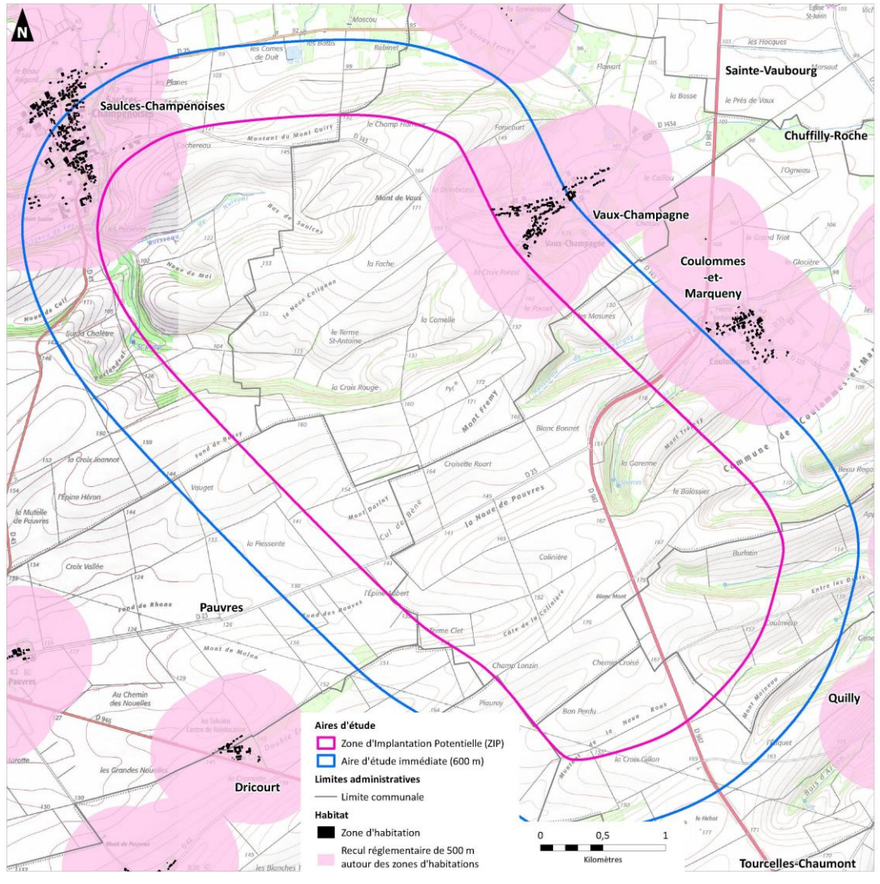
4.2 Cadrages thématiques

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 parties 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. ».

L'implantation du projet devra tenir compte du recul nécessaire de 500 m aux habitations Les éoliennes ne pourront pas s'implanter sur ces zones identifiées en rose sur la carte ci-dessous.



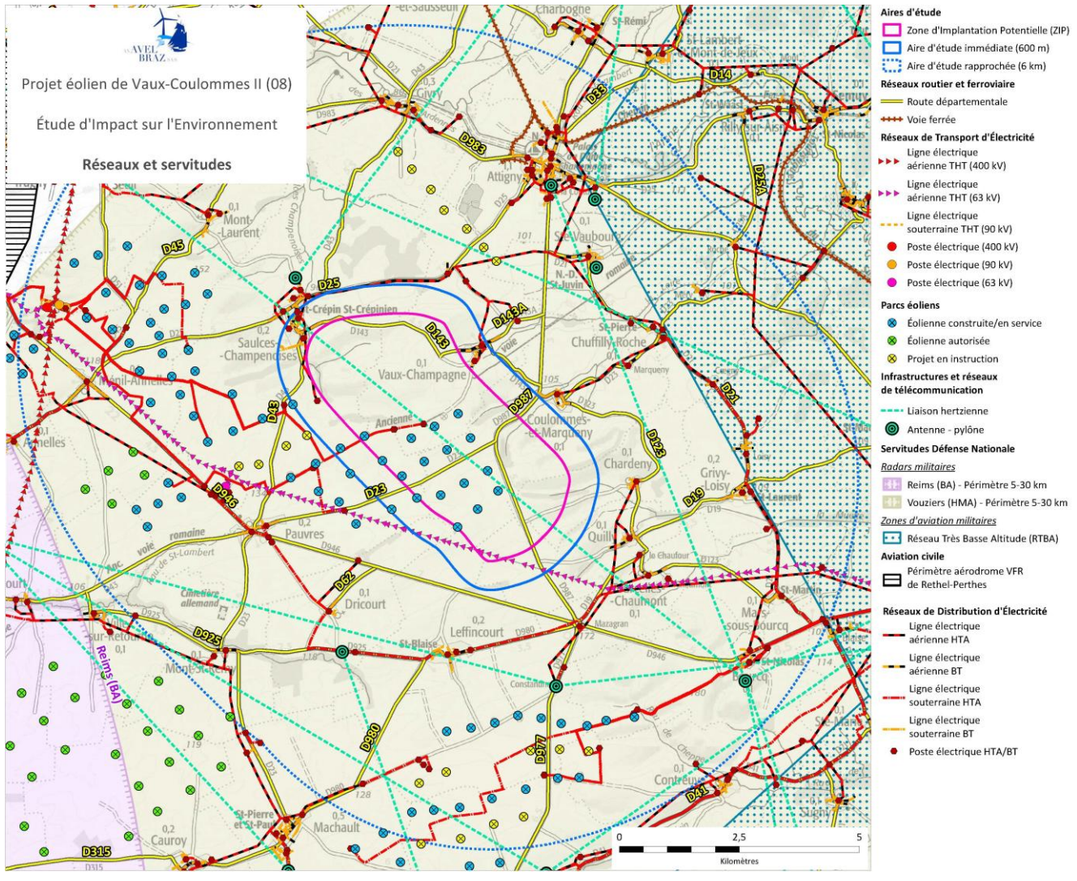
Carte 45. Habitations et recul réglementaire

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 de deux ordres, réglementaires et préconisées :

- les servitudes aéronautiques,
- les servitudes radioélectriques (servitudes hertziennes notamment),
- les servitudes liées aux radars (dont Météo France)
- les servitudes des réseaux (dont routes départementales, lignes électriques) ;
- 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 46. Réseaux et servitudes

4.2.3 Patrimoine naturel

Le Schéma Régional Éolien vise à définir et encadrer les possibilités de développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne. Il met donc en lumière des zones où le développement éolien est possible et d'autres où il est incompatible avec les activités et les enjeux du secteur.

Deux groupes faunistiques sont particulièrement sensibles aux éoliennes, l'avifaune et les Chiroptères. Ces deux groupes ont alors fait l'objet d'une analyse par le SRE Champagne-Ardenne et des cartes ont été éditées.

4.2.3.1 Avifaune

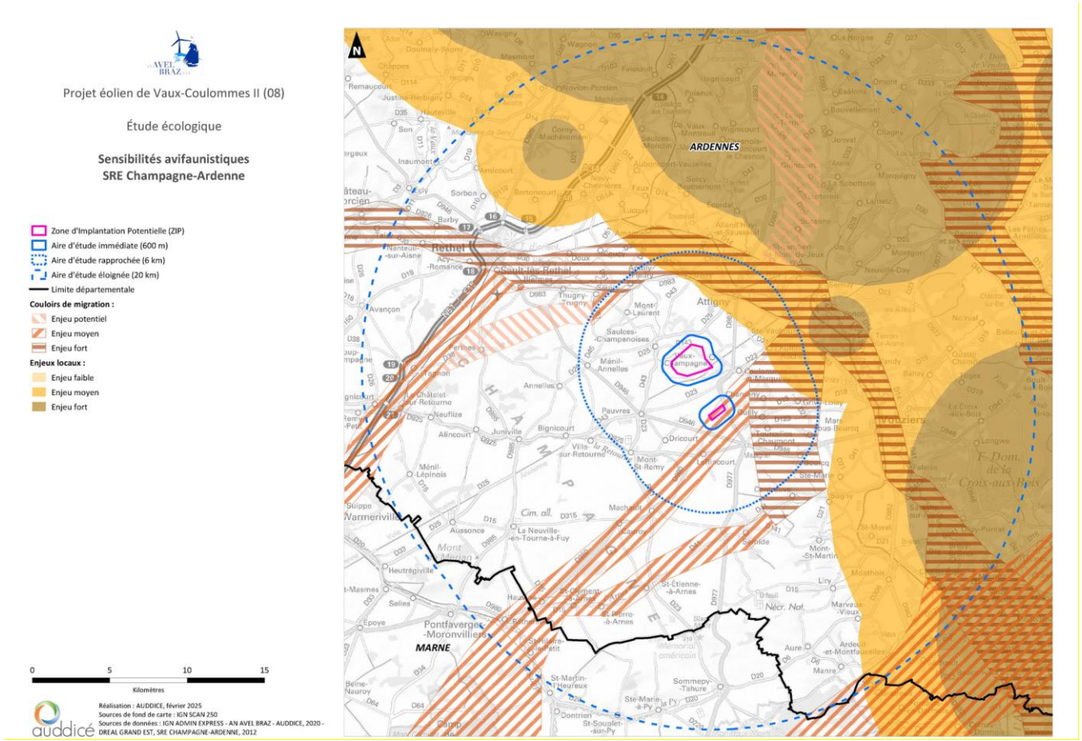
Enjeux locaux

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ne présente pas d'enjeux locaux d'après le SRE.

Néanmoins, un enjeu local moyen est présent au Nord de l'aire d'étude rapprochée. Des enjeux locaux forts s'étendant également au Nord et à l'Est de l'aire d'étude éloignée.

Enjeux migratoires

Le SRE a identifié un couloir migratoire à enjeux moyen passant sur la ZIP sud, ce couloir est relié au couloir à enjeux fort de la vallée de l'Aisne.



(Source : SRE Champagne-Ardenne, 2012)

Carte 47. Sensibilité avifaunistique

4.2.3.2 Chiroptères

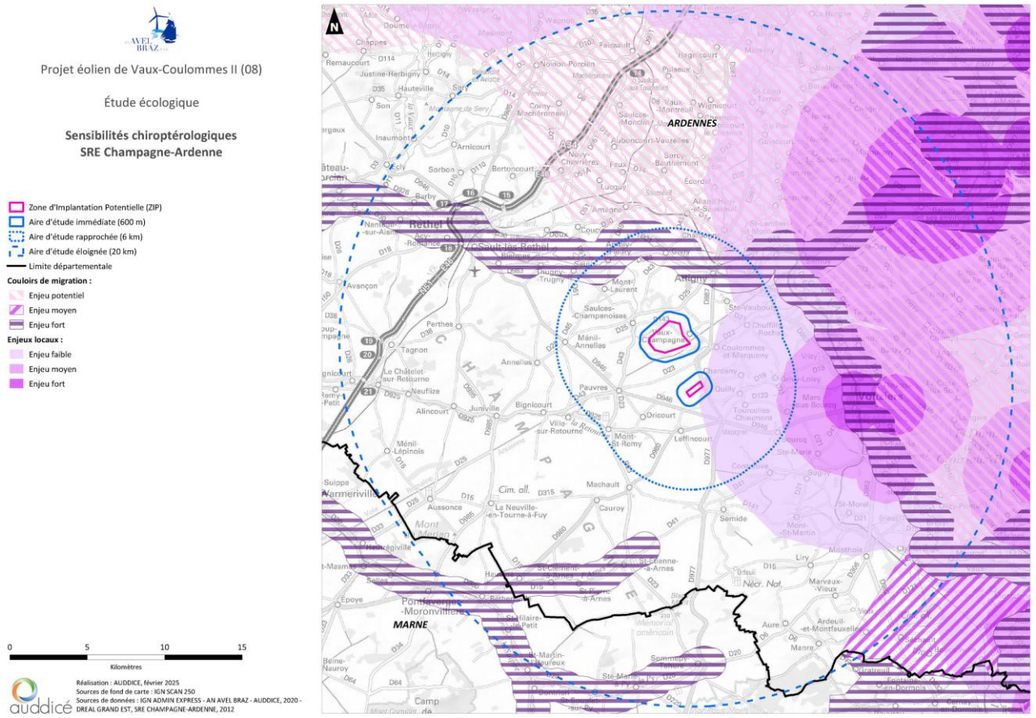
Enjeux locaux

L'Est de l'aire d'étude immédiate de la ZIP sud présente des enjeux locaux considérés comme faibles pour les Chiroptères. Cette zone se situe en limite d'une large zone d'enjeux centrée sur Vouziers, composée d'un périmètre d'enjeux forts en son cœur sur 2 km de rayon puis modéré entre 2 et 5 km.

Enjeux migratoires

La ZIP n'est incluse dans aucun couloir de migration des chauves-souris.

Néanmoins, un couloir à enjeu fort traverse le Nord de l'aire d'étude rapprochée et l'Est de l'aire d'étude éloignée, suivant la Vallée de l'Aisne.



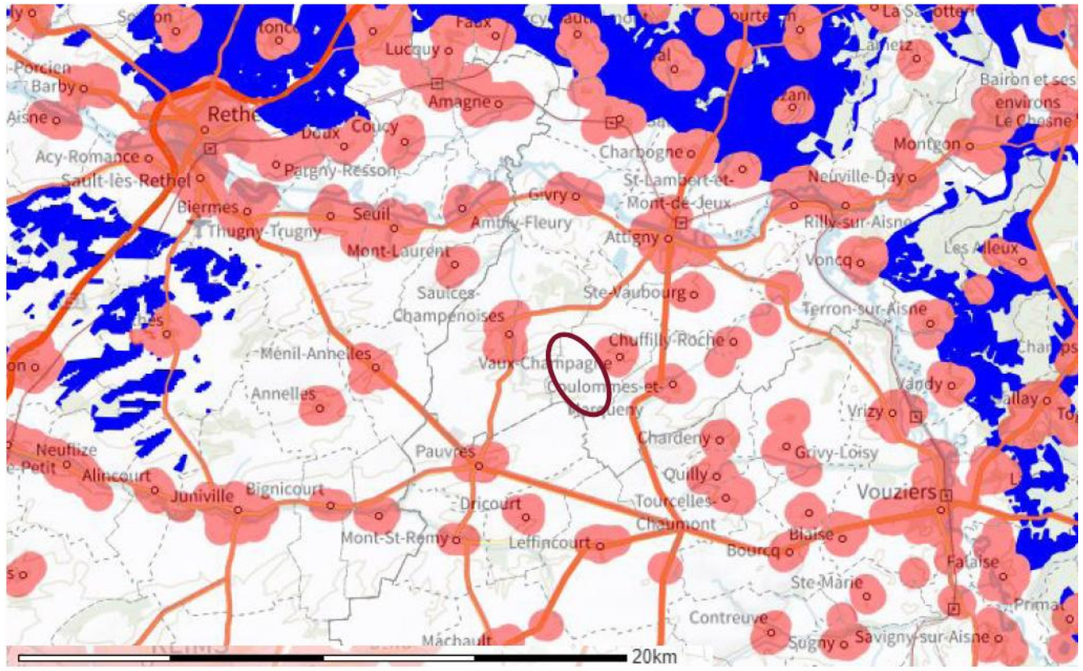
(Source : SRE Champagne-Ardenne, 2012)

Carte 48. Sensibilité chiroptérologique

4.2.4 Contexte paysager

4.2.4.1 Les propositions de Zones Favorables au Développement (DREAL 2023)

Le projet de carte des Zones Favorables au Développement de l'Eolien Grand Est porté par l'Etat pointe sur le secteur un enjeu de saturation paysagère. Il propose « *que la densification de l'éolien peut être envisagée, dès lors que les nouvelles implantations n'aggravent pas la situation en place en réduisant les angles de respiration résiduels existants* » (source : Notice de recommandations relatives à l'usage de la cartographie des zones favorables au développement de l'éolien en Région Grand Est, non opposable).

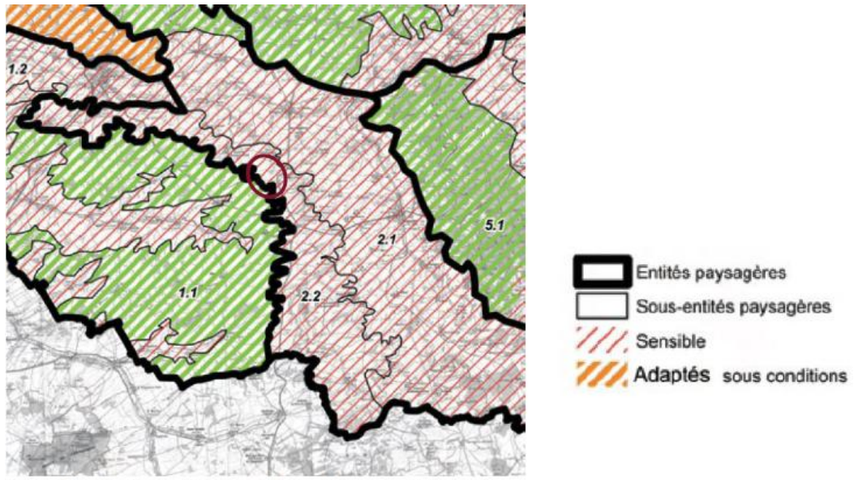


(Source : DREAL)

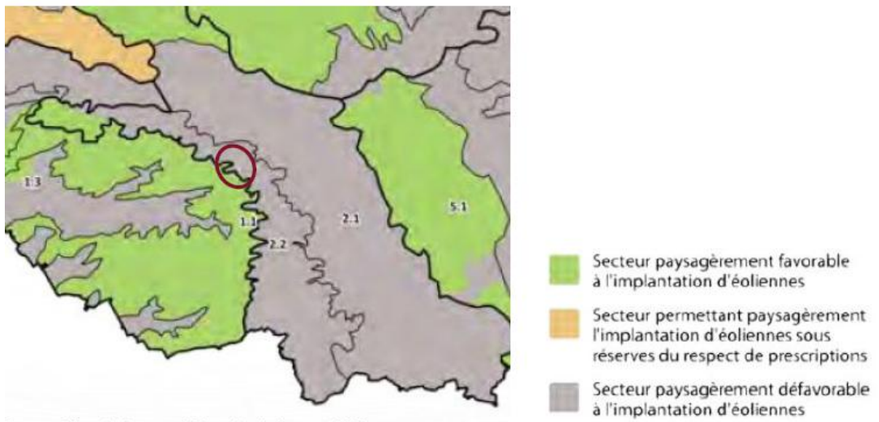
Tableau 15. Zones Favorables au Développement de l'Eolien

4.2.4.2 Les propositions du plan de paysage éolien du Département des Ardennes (DDT 2020)

Le plan de paysage éolien de 2020 localise la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) en secteur défavorable à l'implantation d'éoliennes compte tenu de l'analyse d'une saturation visuelle et densité élevée. Les zones sensibles du précédent plan de paysage de 2007 sont désormais affichées comme défavorables à l'éolien.



Source : *Plan de Paysage Eolien des Ardennes Décembre 2007, page 3*



Source : *Plan de Paysage Eolien des Ardennes 2020*

Zone d'implantation du projet

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* ».

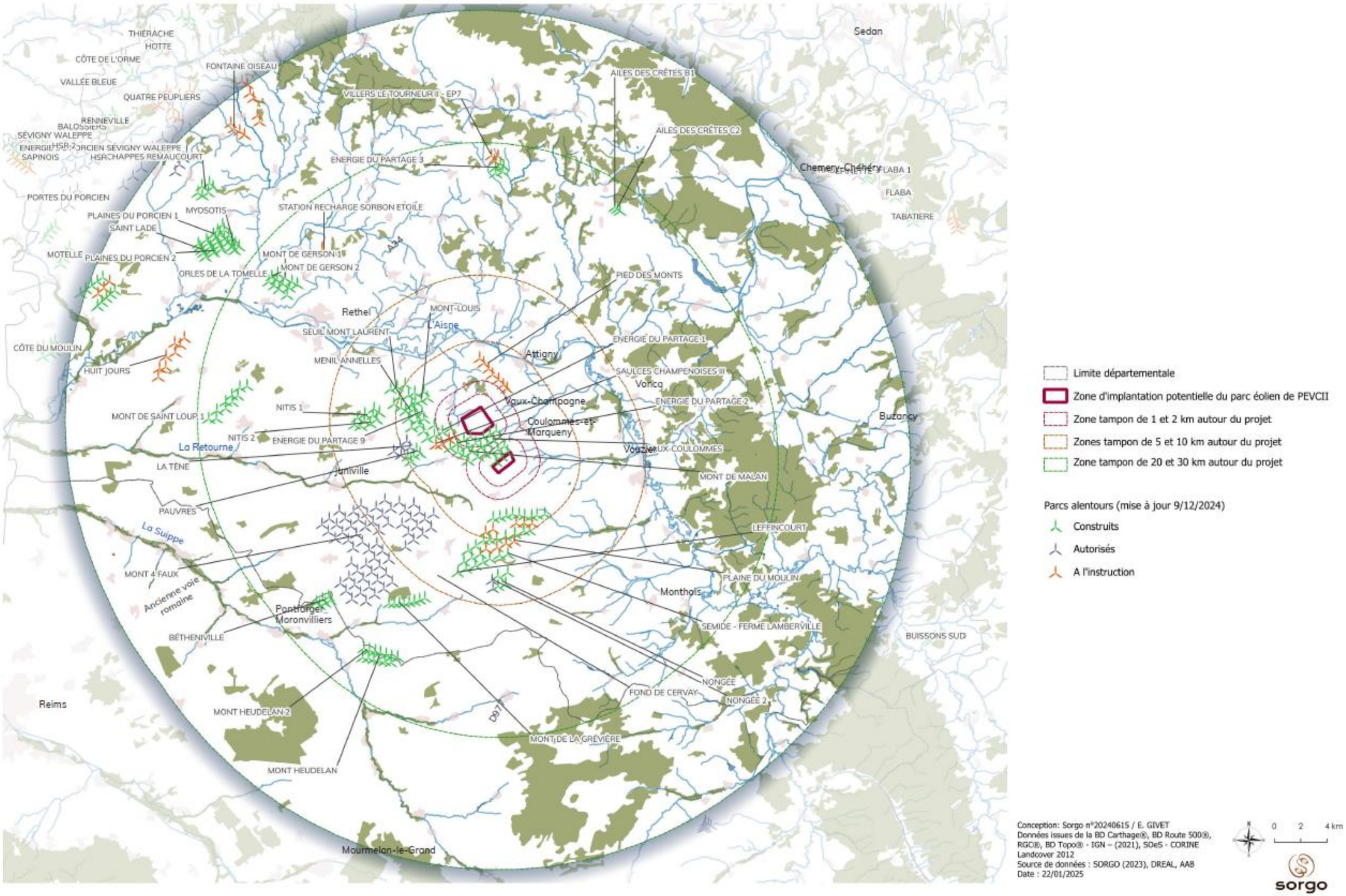
Il est à noter qu'en ce qui concerne les parcs en instruction, tous ont été pris en compte, y compris ceux n'ayant pas reçu d'avis de l'Autorité Environnementale au mois de janvier 2025. Pour des raisons de chronologie et de succession des études lors de la rédaction du dossier, le contexte de développement éolien utilisé ici correspond à celui qui est présenté dans l'étude paysagère et dans l'étude écologique.

La Champagne crayeuse ayant été définie comme zone favorable au développement de l'éolien par les schémas régionaux éoliens de 2005 et 2012, de nombreux parcs se sont implantés ou sont en cours d'implantation à proximité de la zone d'étude.

Dans un rayon de 10 km on compte 10 parcs et 130 éoliennes construites et autorisées.

Les parcs existants les plus proches du projet sont ceux de Vaux-Coulommes (PEVC I) et Energie du partage (I et II).

Cf. Carte 49 et Carte 50 en pages suivantes

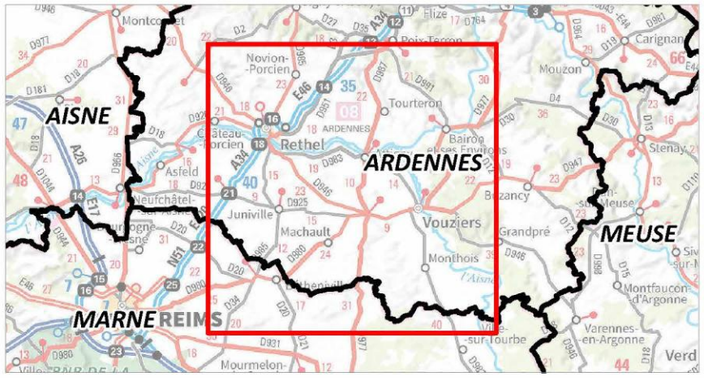


Carte 49. Contexte éolien considéré pour l'analyse paysagère (janvier 2025)

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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

Réalisation : AUDDICE, janvier 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 250 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - DREAL GRAND EST - AN AVEL BRAZ - 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 des connaissances du territoire par le pétitionnaire et suite aux échanges entre AN AVEL BRAZ et les collaborateurs des bureaux d'études en charge de l'étude d'impact c'est-à-dire pour l'écologie, le paysage et l'acoustique.

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.

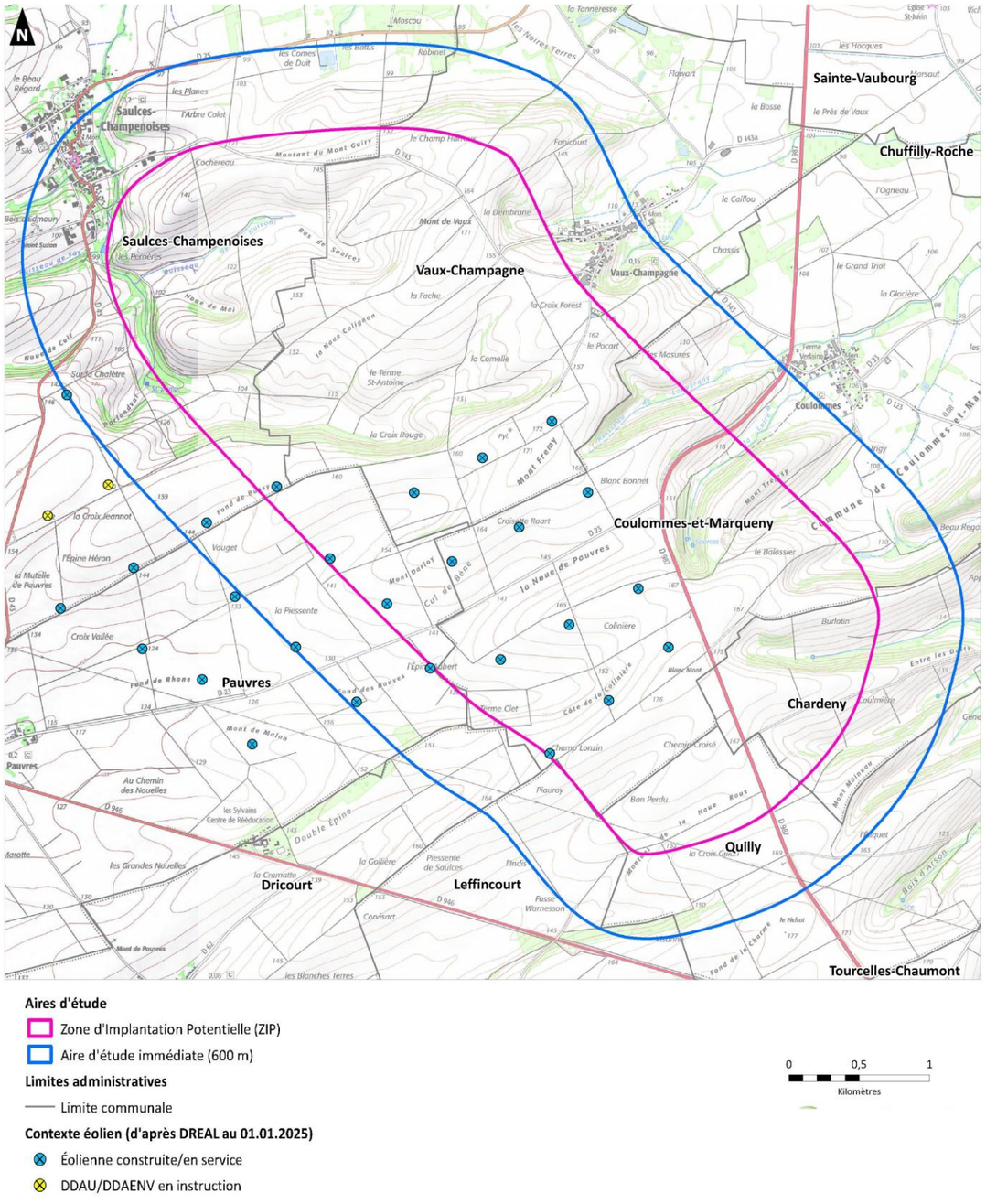
Le processus doit aboutir à une proposition finale qui réponde aux objectifs suivants :

- **Servitudes aéronautiques et radioélectriques de l'Armée et de l'aviation civile** : un avis sera rendu sur le projet en phase d'instruction (Armée de l'Air et DGAC) ;
- **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 1 000 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.

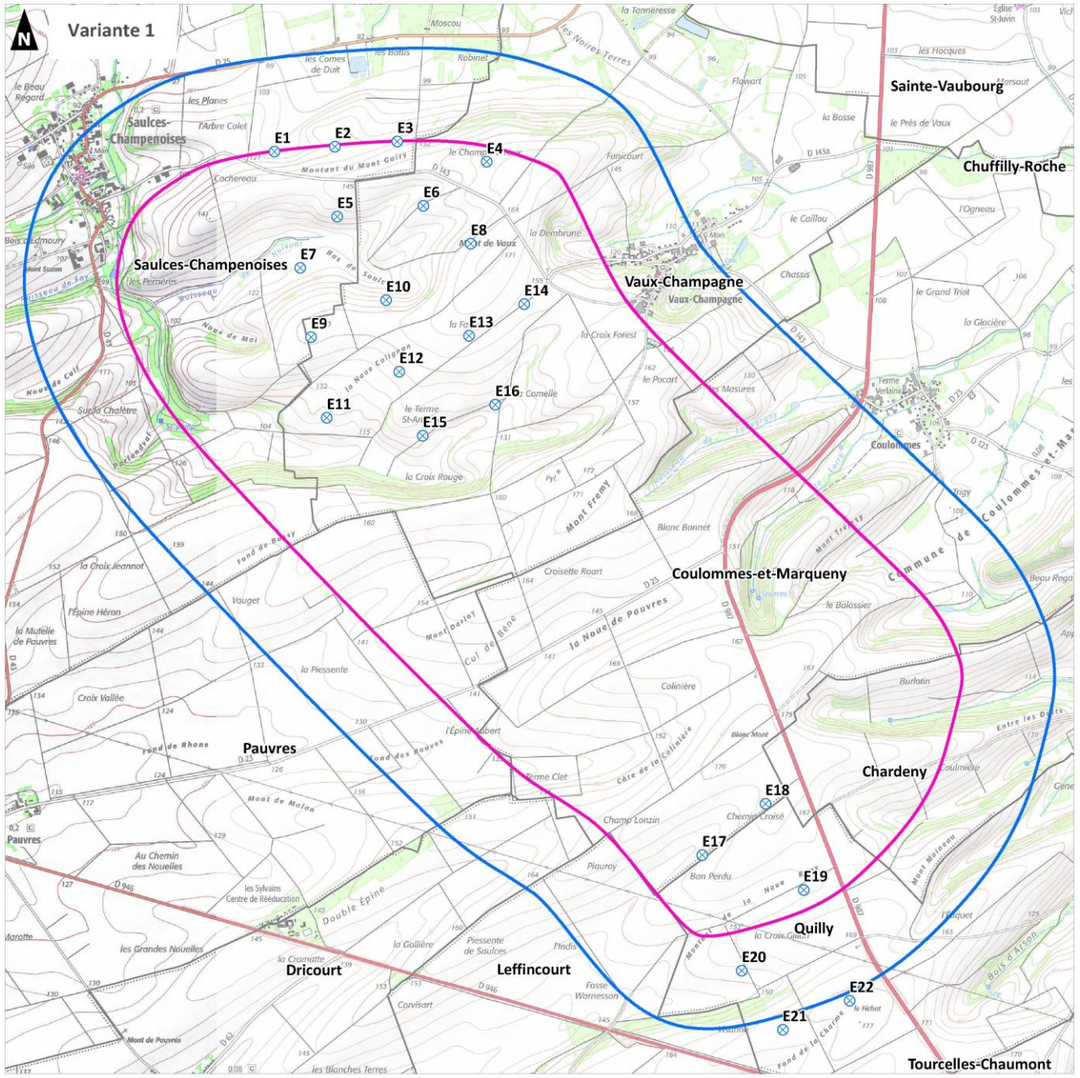
5.2 Présentation des variantes

La ZIP a été dessinée pour développer un projet dans la continuité du parc éolien Vaux-Coulommes existant au centre de la ZIP.



5.2.1 Variante 1 : Projet de 22 éoliennes

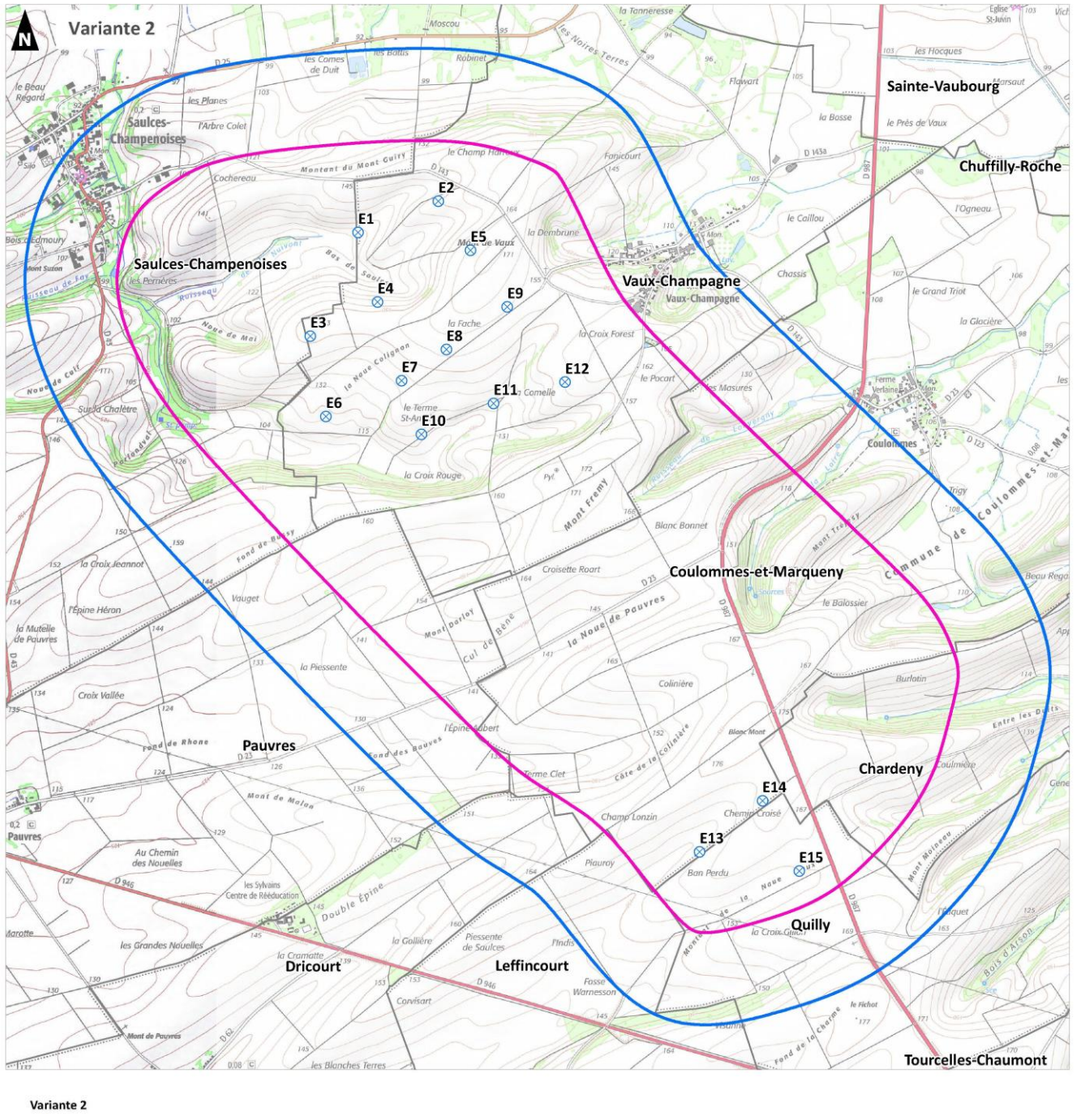
Cette première variante présente une implantation maximisant le potentiel de production de l'énergie en continuité avec les parcs existants. Les aérogénérateurs sont projetés avec une hauteur en bout de pale de 190 m.



Carte 51. Variante 1

5.2.2 Variante 2 : 15 éoliennes :

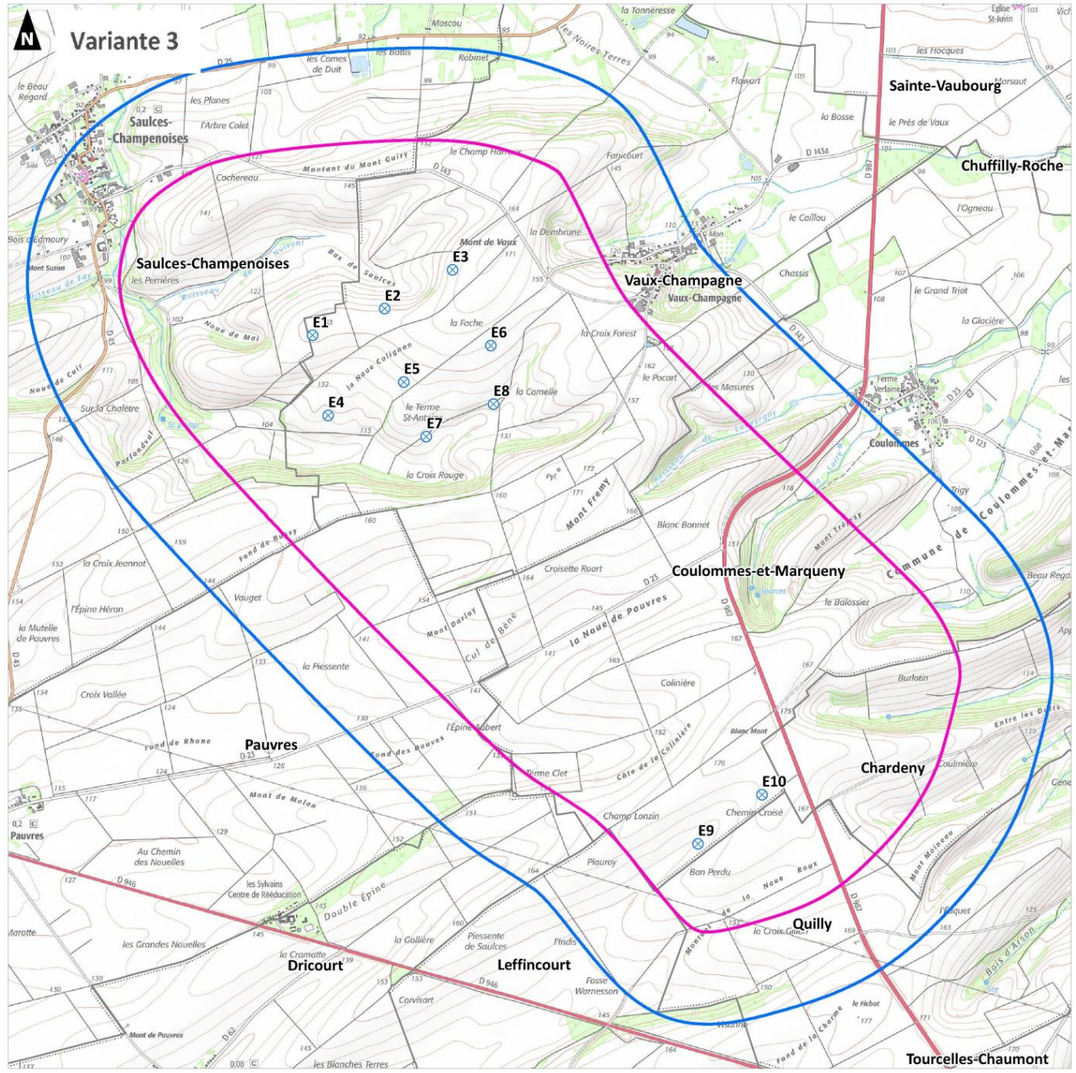
Un bouquet de 12 éoliennes est implanté au nord de la ZIP selon des lignes orientés en cohérence avec le parc existant. Au sud, 3 autres éoliennes prolongent les lignes du parc de Vaux Coulommes.



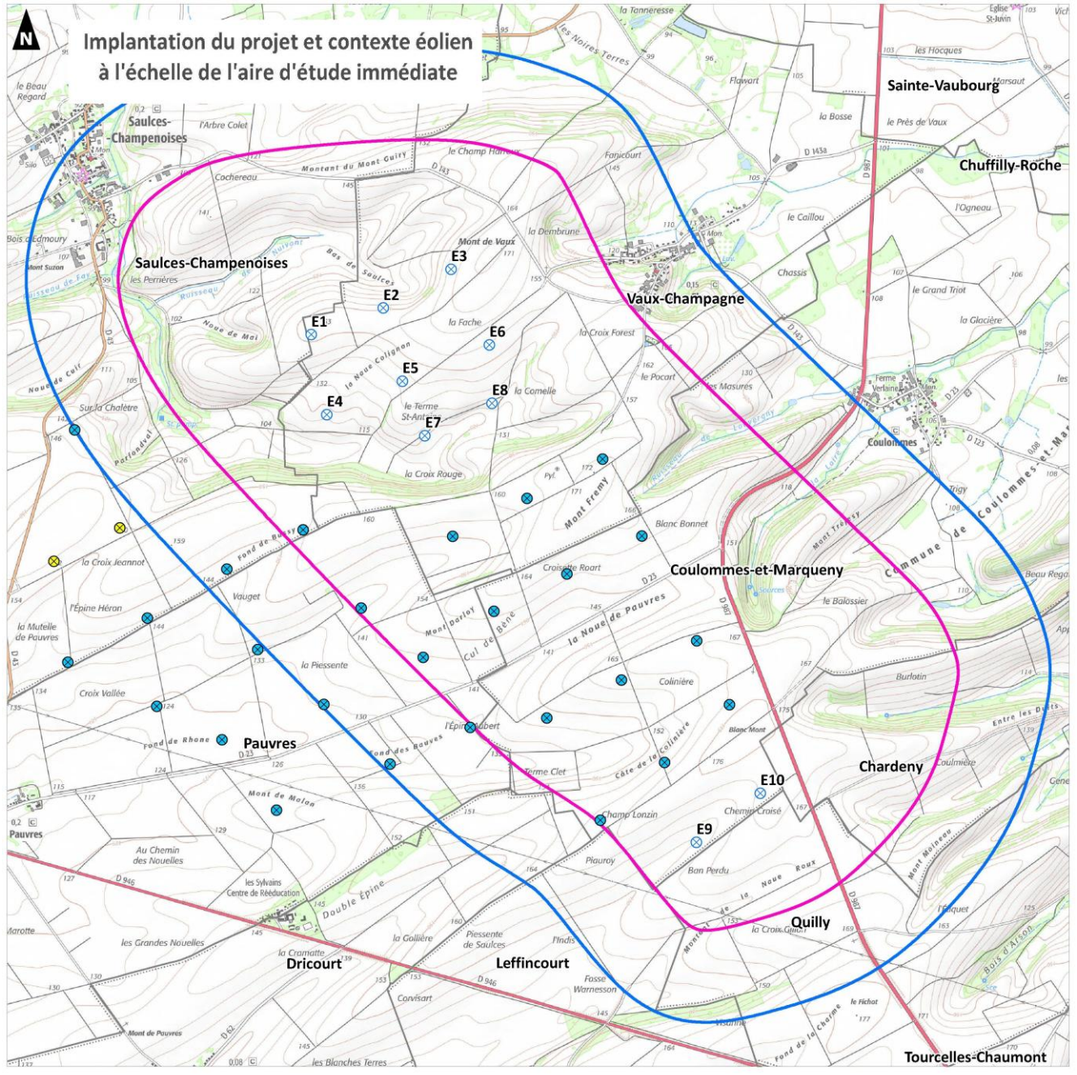
Carte 52. Variante 2

5.2.3 Variante 3 : 10 éoliennes :

Un bouquet de 8 éoliennes est implanté au nord de la ZIP selon des lignes en cohérence avec le parc existant.
Au sud, 2 autres éoliennes prolongent les lignes du parc de Vaux Coulommes I.



Carte 53. Variante 3



Carte 54. Variante 3 et contexte éolien sur site

5.3 Analyse des variantes envisagées

5.3.1 Analyse écologique

NB : l'étude écologique est basée sur l'analyse d'une variante 1 qui ne contient que 18 éoliennes, c'est-à-dire les éoliennes recoupant l'Aire d'Etude Immédiate considérée dans l'étude écologique (éoliennes E2 à E19 de la Carte 51 en page 111)

Thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3 (retenue)
Flore et Habitats	L'éolienne E10 est placée sur habitat à enjeu modéré. Les autres éoliennes localisées dans la ZIP évitent les habitats à enjeux. Aucune espèce végétale patrimoniale ne sera affectée par le projet. Pour les éoliennes en dehors de la ZIP, les habitats naturels n'ont pas été étudiés, il n'est donc pas possible de conclure sur d'éventuels impacts.	Par rapport à la variante 1 : réduction du nombre d'éoliennes, y compris en dehors de la ZIP (1 éolienne reste hors ZIP, dans l'AEI).	Décalage de l'éolienne pour éviter l'habitat à enjeu modéré + réduction du nombre d'éoliennes, y compris en dehors de la ZIP.
Avifaune migratrice	19 éoliennes laissant peu de respiration pour les passages migratoires et locaux. Les 3 éoliennes les plus au sud se situent dans un couloir de migration à enjeu moyen d'après le SRE. Les boisements et les haies évités, néanmoins les zones tampons de 200m autour, ne sont que partiellement évités. La garde au sol est de 40 mètres.	Parc en dehors des couloirs migratoires majeurs. Réduction du nombre d'éoliennes (15 contre 19 dans la première variante). Cette variante s'éloigne de certaines zones à enjeux et se concentre sur le centre de la plaine agricole. La garde au sol est de 40 mètres.	Parc en dehors des couloirs migratoires majeurs. Réduction du nombre d'éoliennes (10 machines), disposées en deux groupes. La garde au sol est supérieure à 30 mètres.
Avifaune hivernante	Réduction de l'espace disponible pour les espèces en hivernage mais larges possibilités de report à l'échelle du paysage local.		
Avifaune nicheuse	Parc à proximité de prairies et boisements à enjeux forts en période de nidification et utilisés comme zone de chasse par quelques espèces sensibles à l'éolien. La garde au sol est de 40 mètres. Les boisements et les haies évités, néanmoins les zones tampons de 200m autour, ne sont que partiellement évités.	Parc à proximité de boisements à enjeux forts et de fourrés riches en biodiversité servant de zone de chasse pour quelques espèces sensibles à l'éolien. La garde au sol est de 40 mètres. Les tampons de 200m autour des boisements et les haies sont évités pour 11 des 15 éoliennes.	Parc à proximité de boisements à enjeux forts et de fourrés riches en biodiversité servant de zone de chasse pour quelques espèces sensibles à l'éolien.La garde au sol est supérieure à 30 mètres. Les tampons de 200m autour des boisements et les haies sont évités pour 8 des 10 éoliennes.
Chiroptères	E3, E4, E5, E6, E7, E10, E15 et E16 se situent dans une zone tampon à enjeux modéré ou à moins de 200m de boisements et d'éléments paysagers servant de corridors écologiques aux chiroptères. La garde au sol est de 40 mètres.	L'éolienne E1 se situe dans une zone à enjeux modéré à moins de 10 mètres en bout de pales de fourrés calcicoles attractifs pour les chiroptères. E10, E11 et E12 se trouvent à moins de 200m en bout de pales d'un boisement. La garde au sol est de 40 mètres.	Deux éoliennes se situent à moins de 200 mètres en bout de pales d'éléments paysagers d'importance pour les chiroptères. E7 se situe proche d'un boisement. Les huit autres éoliennes évitent les zones à enjeux modérés pour les chiroptères et se situent à distance des éléments boisés. La garde au sol est supérieure à 30 mètres.
Autres faunes	Les éoliennes situées dans l'AEI sont toutes placées sur des parcelles agricoles, qui ne présentent pas d'enjeu pour les autres groupes de faune.		
Global	**Variante défavorable**	**Variante moyennement défavorable**	**Variante la plus favorable**

Tableau 16. Analyse écologique des variantes

Les pages suivantes présentent les cartes de synthèse des enjeux auxquelles sont superposées les 3 variantes ayant fait évoluer le projet.

Ce processus de choix d'une variante et de conception d'un projet a permis à ce stade d'atténuer certains impacts en mettant en œuvre un principe d'évitement et de réduction. Cette démarche se traduit notamment par la mesure amont : R2.2c 1 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

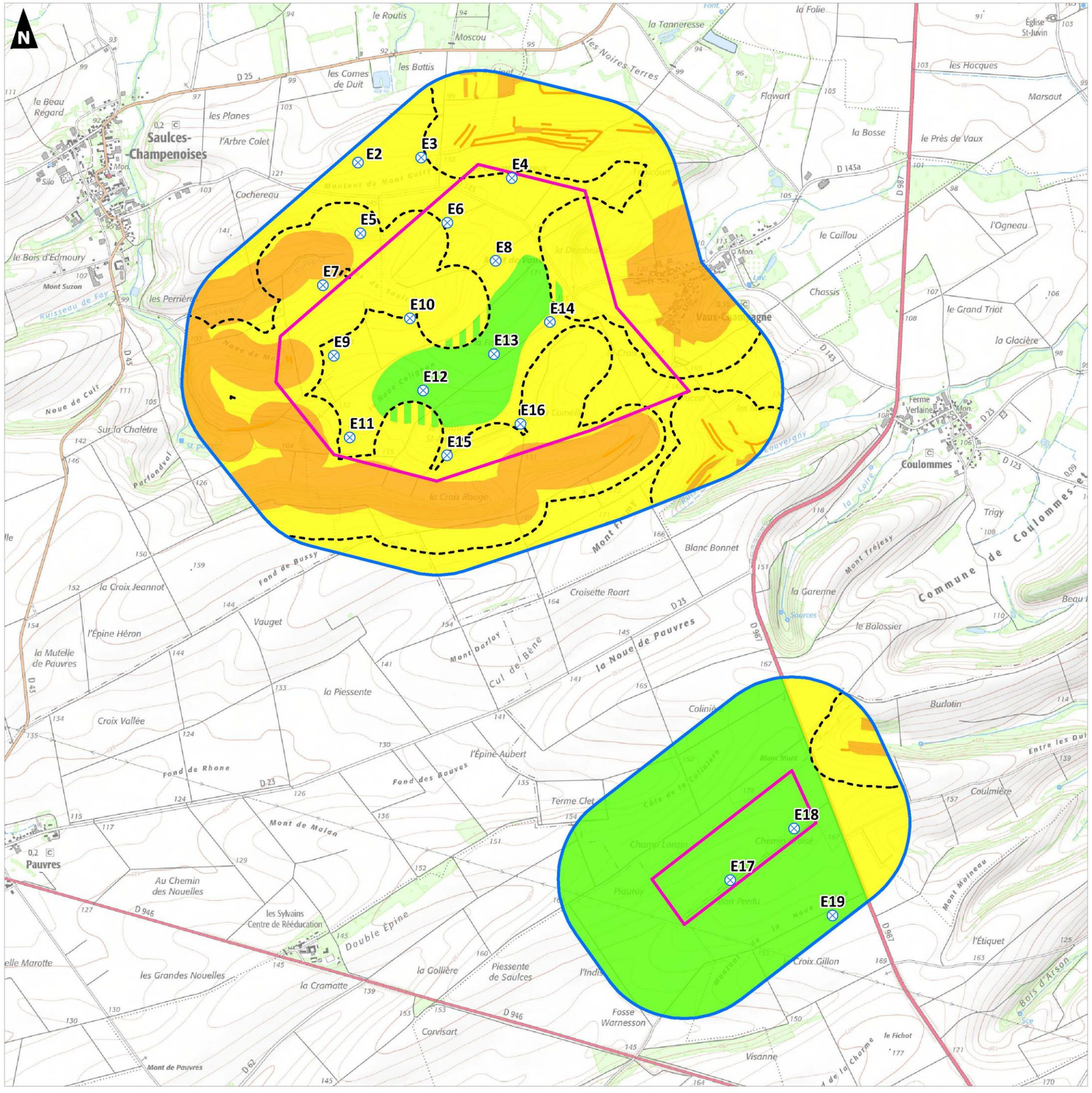
Étude écologique

Variante 1 vis-à-vis des enjeux écologiques

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

Niveau de l'enjeu :

- Fort
- Modéré
- Faible à modéré
- Faible
- Tampon de 200 m par rapport aux boisements, haies, villages



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, avril 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

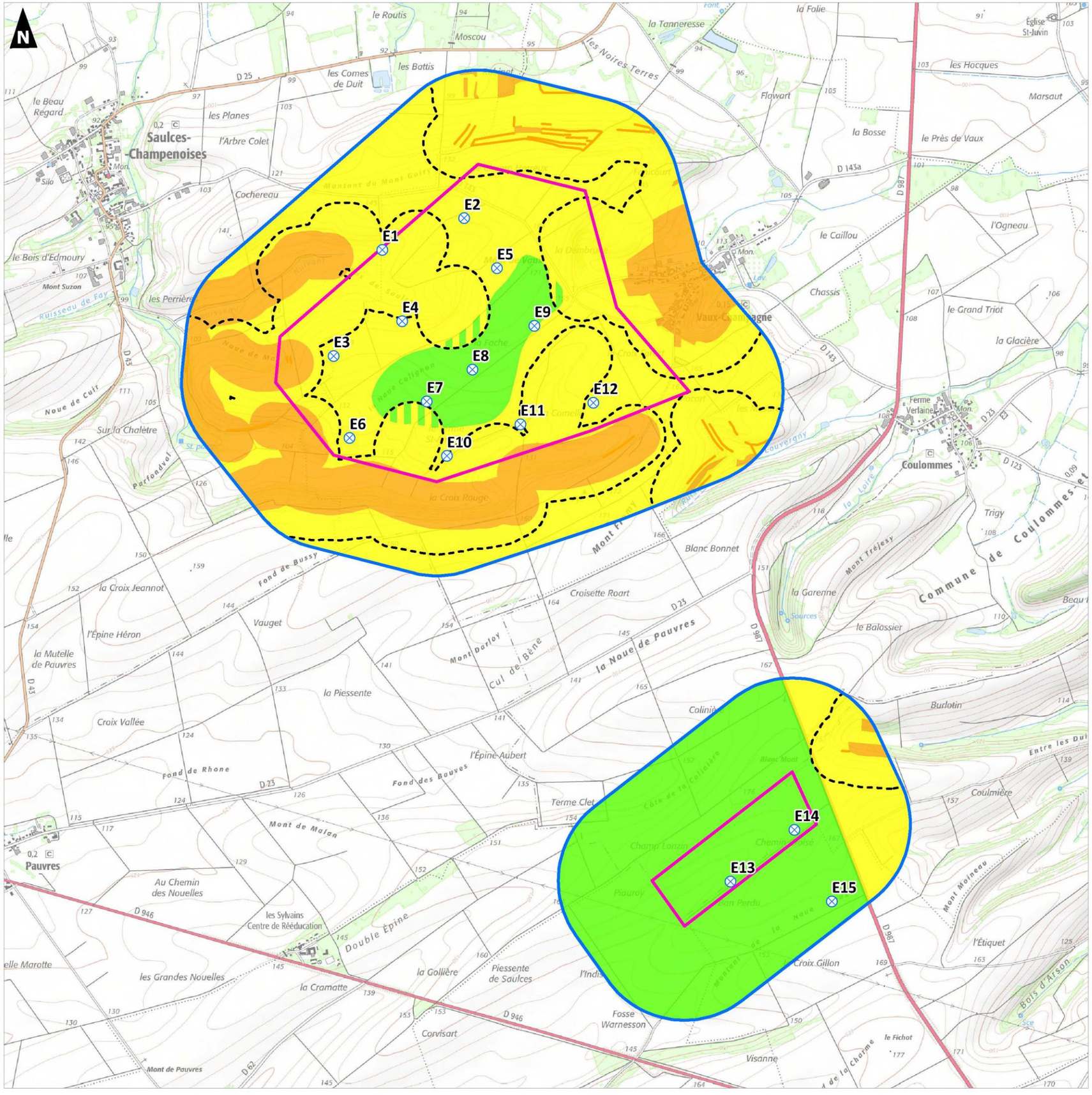
Étude écologique

Variante 2 vis-à-vis des enjeux écologiques

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

Niveau de l'enjeu :

- Fort
- Modéré
- Faible à modéré
- Faible
- Tampon de 200 m par rapport aux boisements, haies, villages



Réalisation : AUDDICE, avril 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

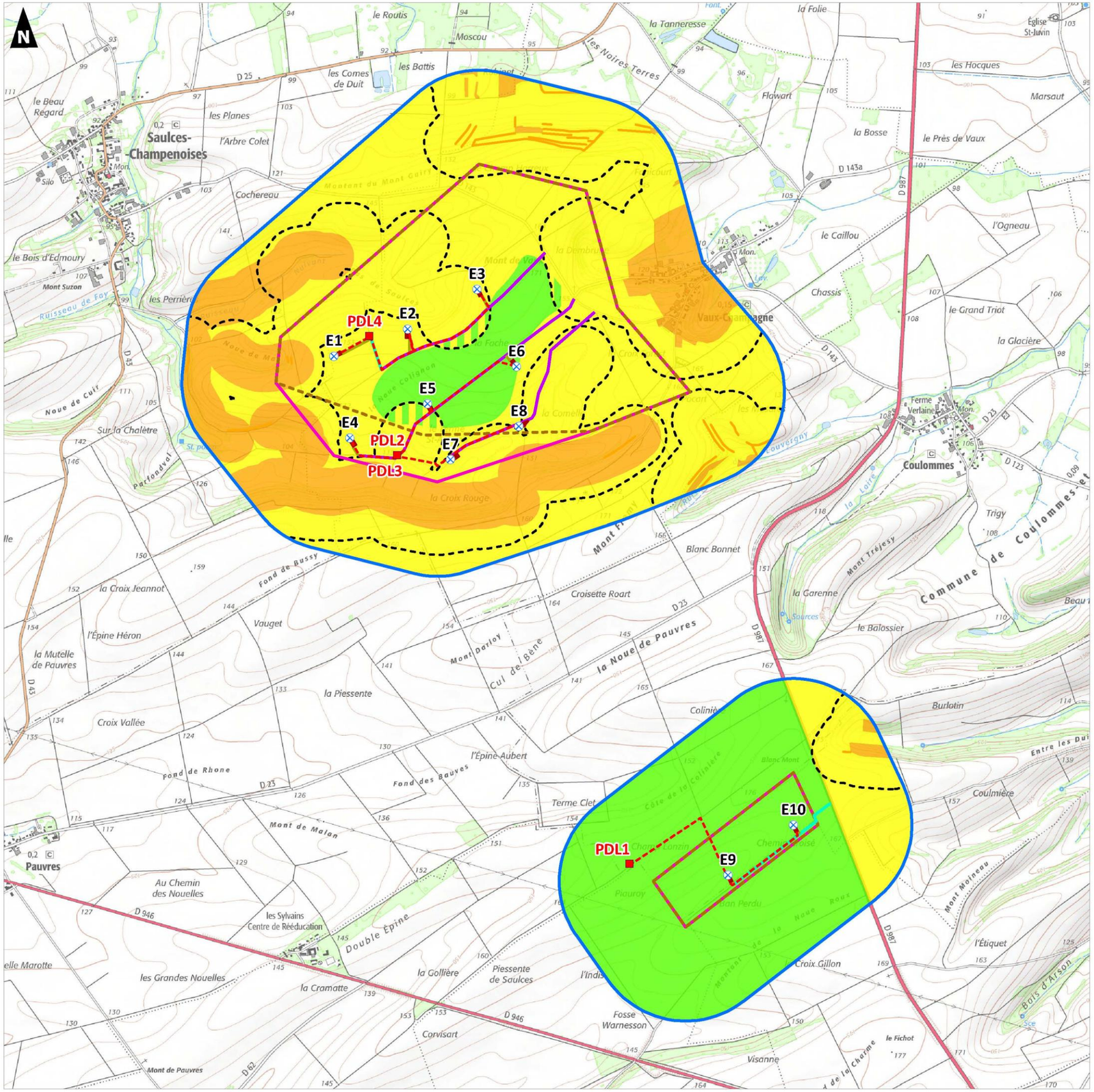
Étude écologique

Implantation du projet vis-à-vis des enjeux écologiques

- Eoliennes projetées
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Plateforme
- Chemin à conforter
- Chemin à créer
- Chemin à élargir
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Zone d'Implantation Potentielle 2021

Niveau de l'enjeu :

- Fort
- Modéré
- Faible à modéré
- Faible
- Tampon de 200 m par rapport aux boisements, haies, villages



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, novembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

5.3.2 Analyse paysagère

5.3.2.1 Rappel des recommandations

Les recommandations d'implantation émises précédemment (Cf. § 3.4.5. Préconisations d'implantation, en page 95) sont les suivantes :

Orientations pour l'échelle éloignée

- Respecter l'égrenage de l'éolien sur les hauteurs de la Côte de Bourcq
- Garantir la lisibilité de la silhouette urbaine de Vouziers -en limitant la perception de l'éolien en arrière-plan, et la qualité des vues depuis Rethel et la Crête de Poix

Orientations pour l'échelle rapprochée

- Respecter la lisibilité des avancées du relief de la Côte de Bourcq ("les proues") en évitant l'omniprésence de l'éolien dans les séquences perçues
- Eviter le renforcement de l'éolien dans les secteurs de saturation avérée
- Recul vis-à-vis des villages pour éviter l'effet de surplomb

Orientations pour l'échelle immédiate

- Prolonger l'implantation en extension des parcs existants
- Respecter les lambeaux boisés et les ondulations de terrain

5.3.2.2 Analyse des photomontages des variantes

L'implantation de chacune des variantes a été pensée pour suivre les lignes et les gabarits déjà installés à proximité, afin de limiter la perception du renforcement de la présence de l'éolien dans les secteurs déjà concernés.

Pour l'étude des variantes, des photomontages ont été réalisés depuis des points de vues représentatifs des enjeux, en comparant les différentes implantations. Les vues « état initial » correspondent à l'état de l'éolien de septembre 2024. Les photomontages sont réalisés avec les modèles d'éoliennes projetés à savoir V126 (156 m bout de pale), V136 (166 m ou 173 m bout de pale) et V150 (180 à 200 m bout de pale).

Cf. Figures pages suivantes

Comparaison des variantes sur les photomontages de la vue R5

Les variantes de 22 et 15 éoliennes optimisent le potentiel énergétique du site. Mais la concentration éolienne vient concurrencer le bâti de l'usine de déshydratation dans la lecture du paysage. La variante allégée à 10 éoliennes s'inscrit dans la logique du pôle éolien en densité et rapport d'échelle.

Comparaison des variantes sur les photomontages de la vue R7

Les trois variantes s'inscrivent dans la continuité des projets existants, avec le même rapport d'échelle et une implantation similaire plutôt géométriques. Les variantes comportant 22 et 15 éoliennes sont plus denses et dépassent la Côte de Bourcq, altérant et uniformisant ce relief géographique. En revanche, la variante de 10 éoliennes (dont 8 visibles ici sur la ZIP nord) est plus aérée et laisse place à un relief doux qui s'étend vers la plaine. Elle s'intègre ainsi harmonieusement dans le paysage local.

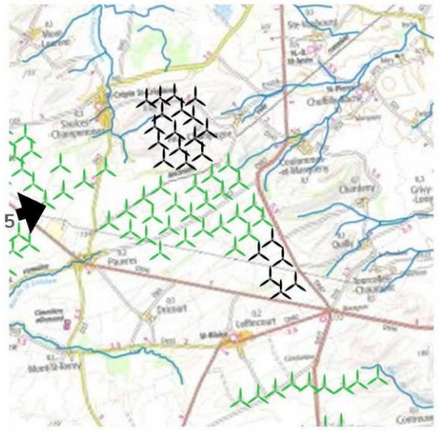
Comparaison des variantes sur les photomontages de la vue R18

De ce point de vue, les éoliennes des 3 variantes se tiennent à distance de la Côte de Bourcq et du Vallage. Elles appartiennent à la plaine et densifient le pôle éolien : la variante 3, moins dense, s'intègre mieux (implantation plus aérée, retrait plus marqué par rapport à la Côte de Bourcq). Au premier plan, l'éolien se rapproche de l'observateur, et la variante 3 (avec ses 2 éoliennes sur la ZIP sud) est moins prégnante.

Conclusion

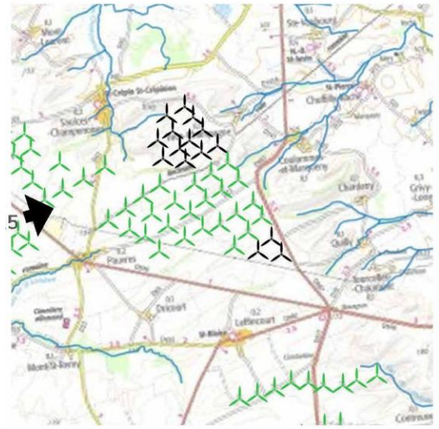
Les 3 variantes de 22, 15 et 10 éoliennes sont analysées ici par rapport au projet de paysage (pages suivantes).

La variante 3 est la plus favorable, elle prévoit l'implantation de 10 éoliennes (variante retenue).



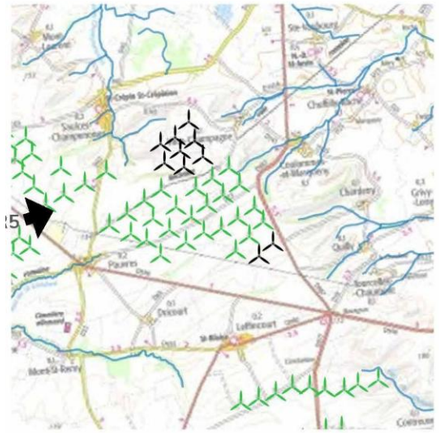
Variante 1 : un projet de 21 éoliennes





Variante 2 : un projet de 15 éoliennes

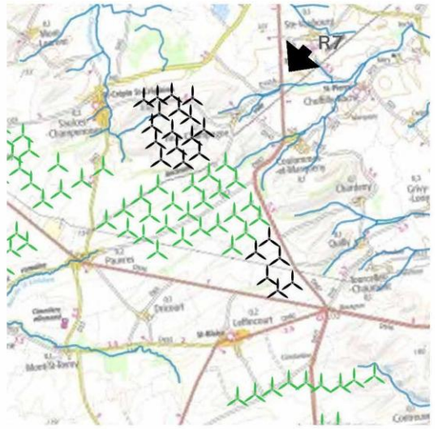




Variante 3 (projet retenu) : un projet de 10 éoliennes adapté

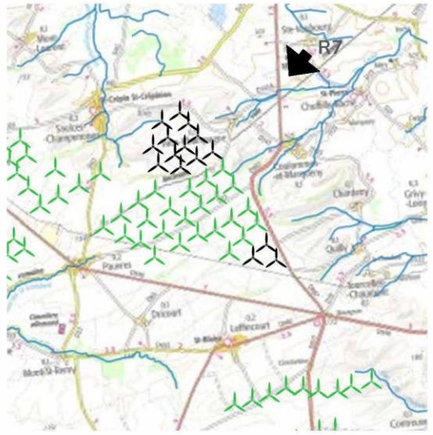


Figure 13. Comparaison des variantes sur les photomontages de la vue R5



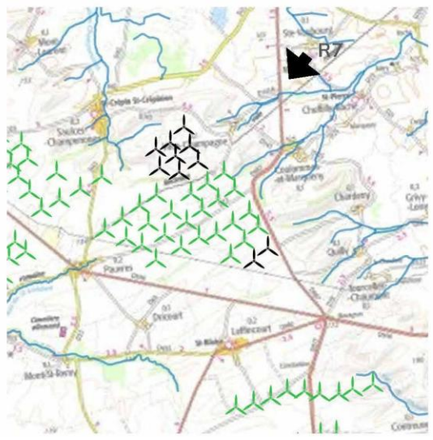
Variante 1 : un projet de 21éoliennes





Variante 2 : un projet de 15 éoliennes

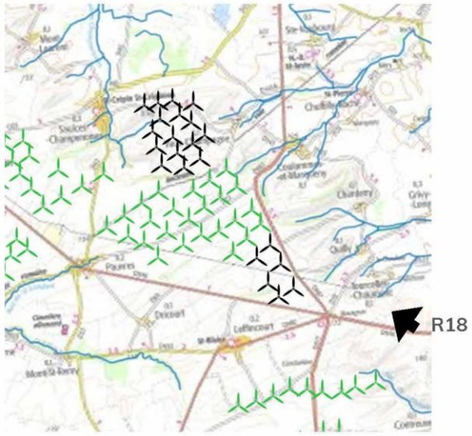




Variante 3 (projet retenu) : un projet de 10 éoliennes adaptées

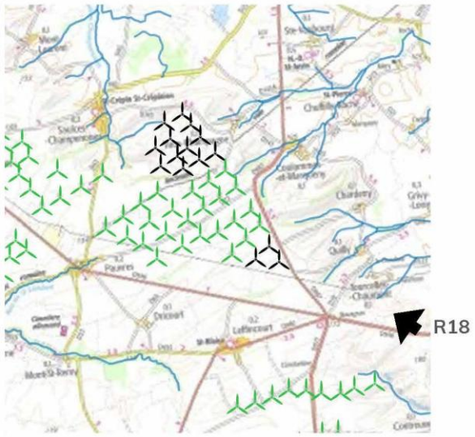


Figure 14. Comparaison des variantes sur les photomontages de la vue R7



Variante 1 : un projet de 21 éoliennes





Variante 2 : un projet de 15 éoliennes



Variante 3 (projet retenu) : un projet de 10 éoliennes adapté

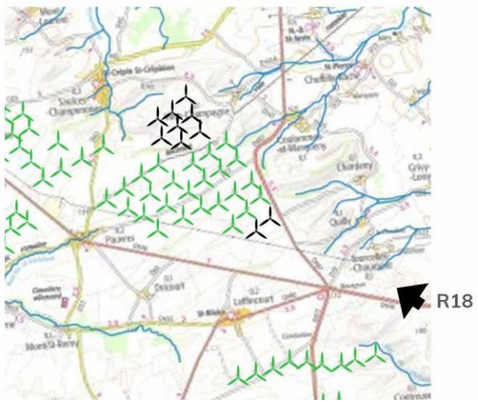




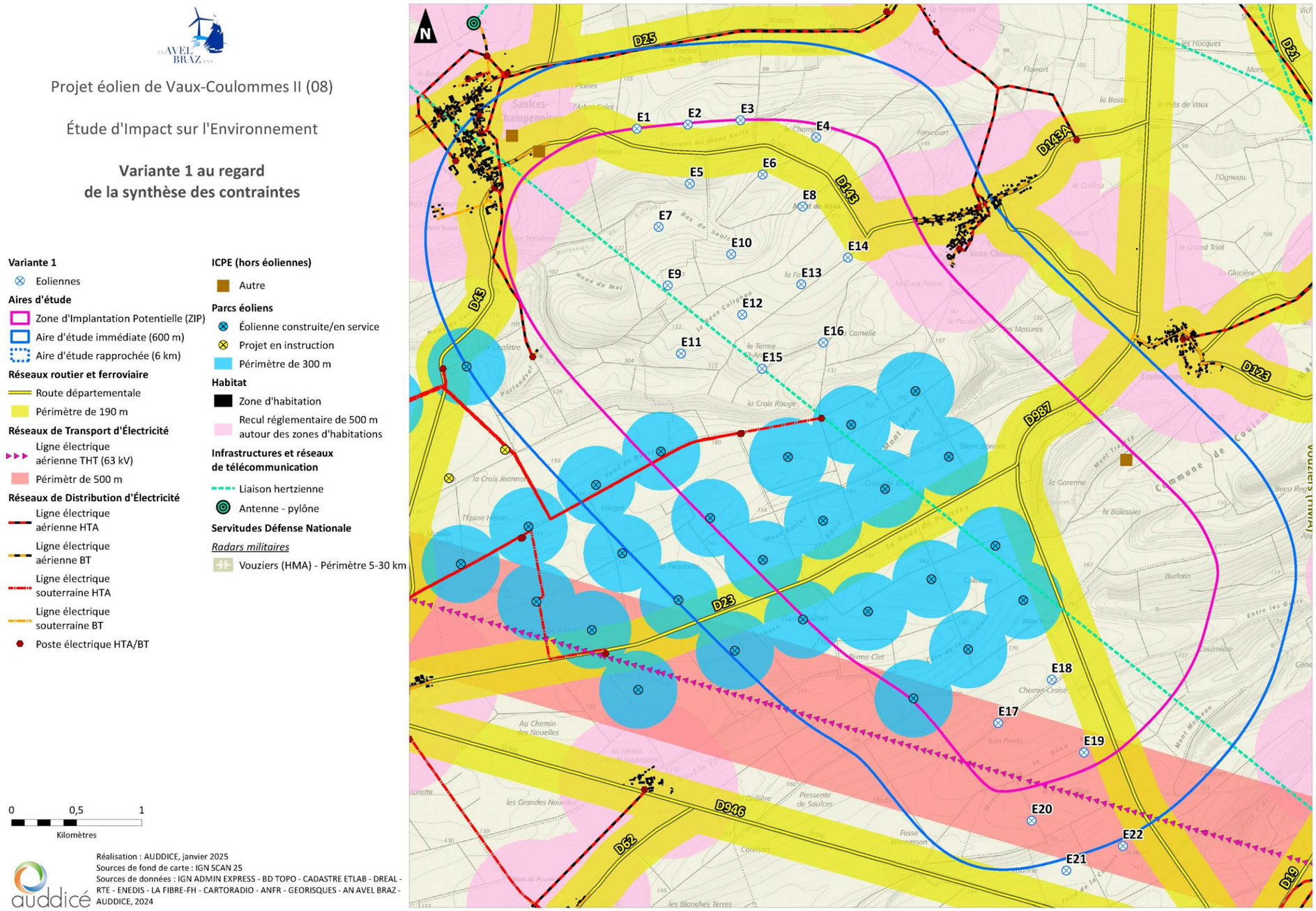
Figure 15. Comparaison des variantes sur les photomontages de la vue R18

5.3.3 Analyse technique

Critère	Variante 1	Variante 2	Variante 3, retenue
Nombre d'éoliennes	22 machines	15 machines	10 machines
Dimension éoliennes	190 m de hauteur en bout de pale		Plusieurs gabarits définis dont les rotors et hauteurs en bout de pale varient
Implantation	3 éoliennes hors ZIP	/	/
Axe routier	Eolienne E1 ne respectant pas le recul de 1 fois la hauteur en bout de pale de la RD 143 (figuré jaune)	Eolienne E2 ne respectant pas le recul de 1 fois la hauteur en bout de pale de la RD 143 (figuré jaune)	Recul de 1 fois la hauteur totale en bout de pale respecté (figuré jaune)
Recul aux habitations	Recul respecté du mât de 500 m aux habitations et zones habitables (figuré rose)		
Servitudes aérienne	Avis non étudié au moment de la publication		
Validité globale de l'implantation (hors servitudes aériennes)	Non valide	Non valide	Valide

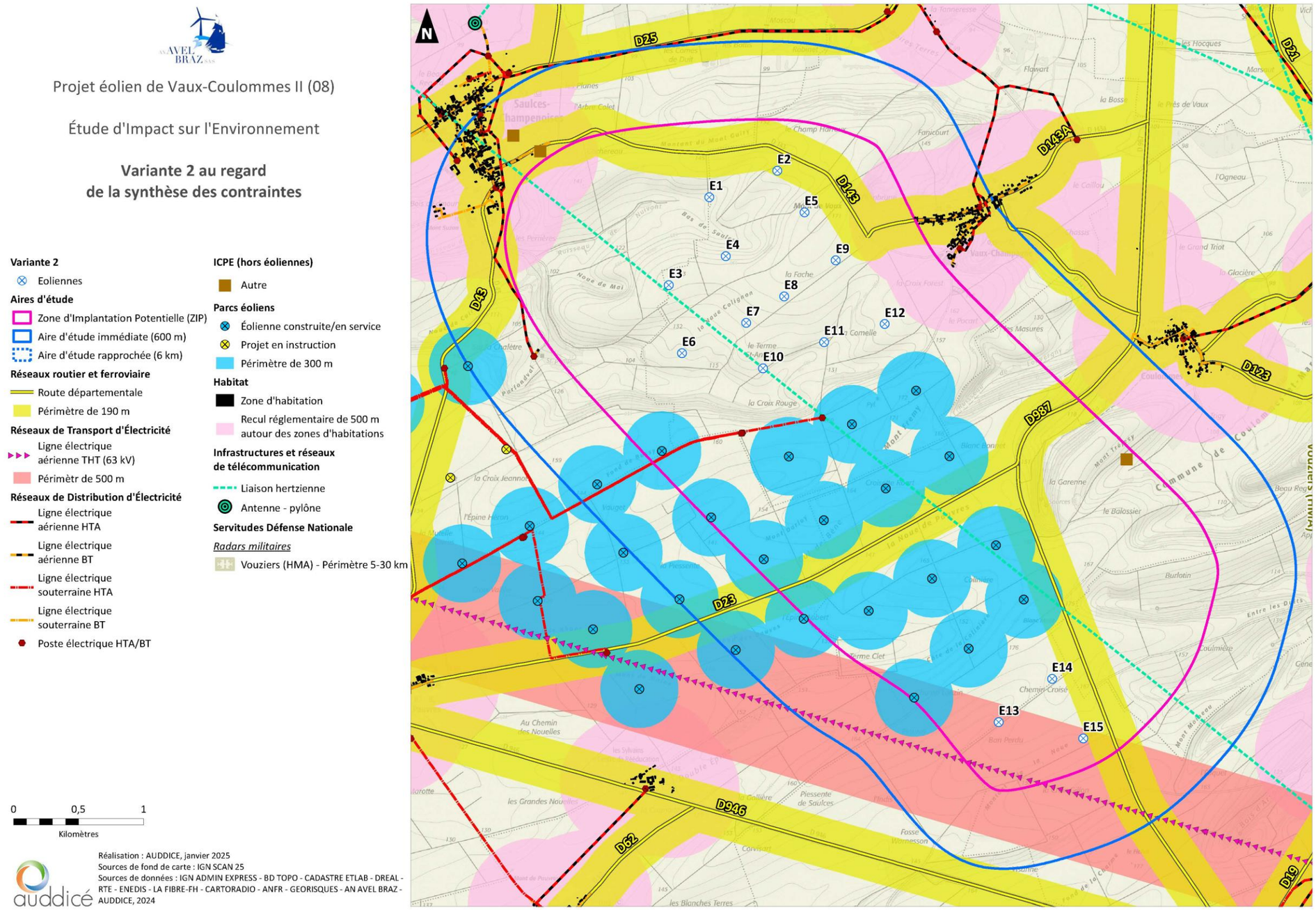
Cf. cartes pages suivantes

5.3.3.1 Variante 1 (projet à 22 éoliennes)



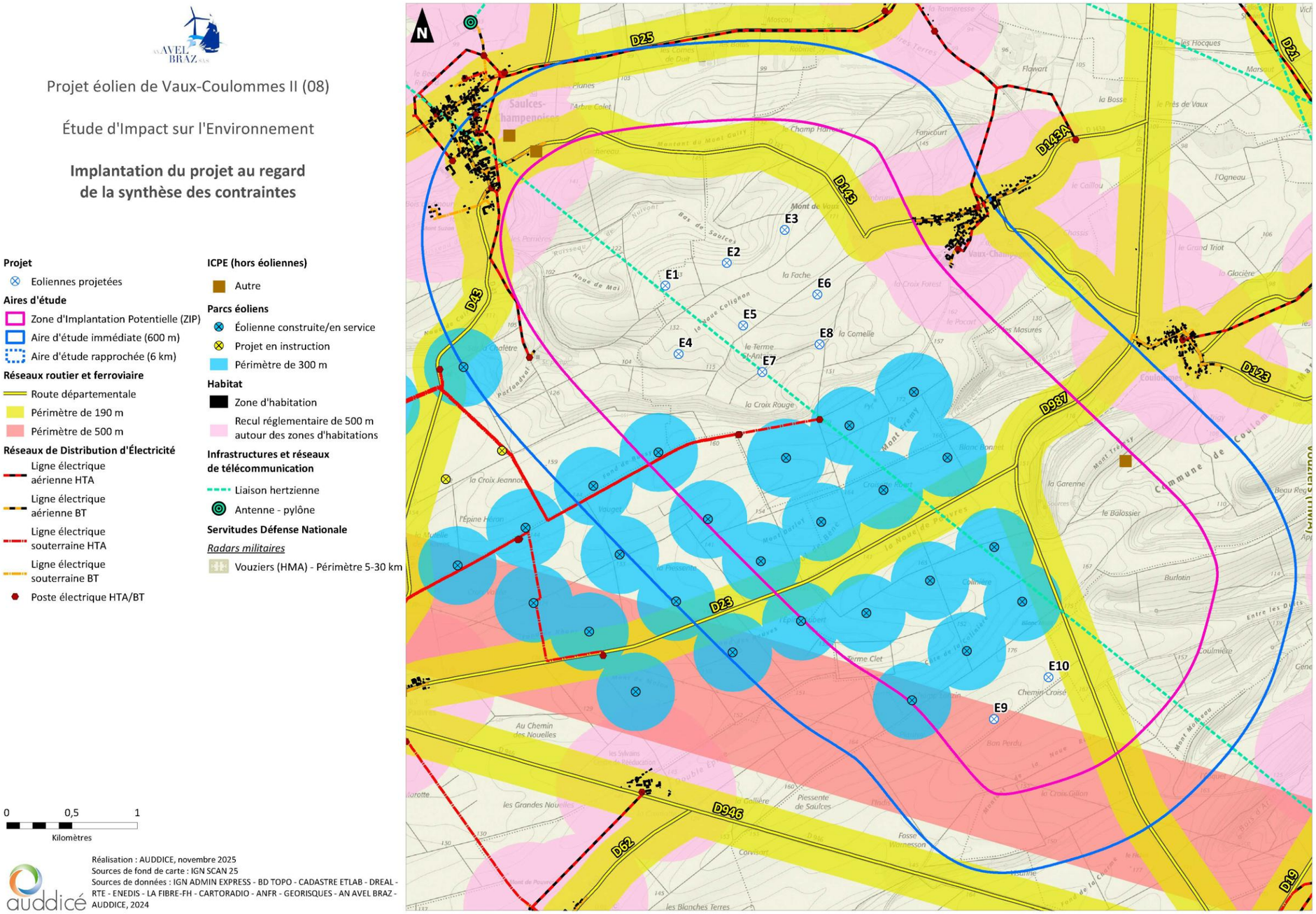
Carte 58. Synthèse des contraintes et variante 1

5.3.3.2 Variante 2 (projet à 15 éoliennes)



Carte 59. Contraintes et variante 2

5.3.3.3 Variante 3, retenue



Carte 60. Contraintes et variante 3

5.4 Conclusion

La variante retenue pour le projet éolien de Vaux-Coulommes II est celle comportant 10 éoliennes. Sa définition est issue des réflexions établies autour des thématiques sur ce territoire.

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 partenaires, 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.

Thématique	**Critère**	**Variante 1 :** *22 éoliennes en deux groupes de 190 m de hauteur totale*	**Variante 2 :** *15 éoliennes en deux groupes de 190 m de hauteur totale*	**Variante 3 :** *10 éoliennes en deux groupes de gabarits variés*
Ecologie	Impact sur la faune, la flore et les habitats naturels	Eoliennes en dehors de la zone d'étude Aucun espace de respiration pour le passage des oiseaux en migration Recul aux boisements non respecté	Les enjeux les plus forts sont partiellement évités	Variante réduisant le niveau d'impact pour la faune volante (oiseaux et chauves-souris)
Paysage	Intégration paysagère	Densification marquée et concurrence avec des éléments du paysage	Densification moins marquée et concurrence avec des éléments du paysage allégée	Intégration plus harmonieuse avec le même rapport d'échelle que le contexte existant. Variante la plus favorable

5.5 Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet

L'aire d'étude immédiate (AEI) se situe dans un contexte rural, avec des grandes cultures parsemées de quelques boisements, peu enclin à subir des évolutions significatives de son territoire.

Comme le montrent les photographies aériennes ci-contre, la vocation agricole des sols de l'aire d'étude a été peu modifiée depuis le milieu du siècle dernier. Le changement majeur concerne le fort remembrement de ces dernières décennies.

En cas de mise en place de documents d'urbanisme locaux, il est très peu probable que les parcelles de l'aire d'étude immédiate soient ouvertes à l'urbanisation, en raison des récentes lois visant à la forte réduction de l'artificialisation du territoire.

Sans changement majeur prévu, le contexte écologique devrait correspondre aux constats des inventaires réalisés pour l'établissement de l'état initial écologique. L'évolution de l'occupation du sol au sein de l'aire d'étude immédiate sans le projet éolien à l'étude est liée principalement aux activités agricoles et sylvicoles qui y sont pratiquées. Ces activités devraient perdurer à moyen voire à long termes.

À court et moyen termes, les cortèges faunistiques et floristiques resteront identiques à l'état initial. Un appauvrissement des cortèges peut même être à craindre en cas de poursuite de l'industrialisation des parcelles agricoles. De plus, à plus long terme, ils pourraient subir des modifications.

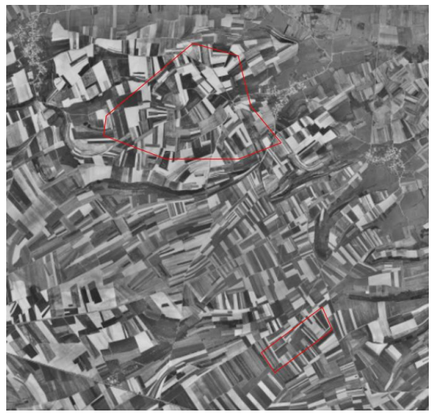


Figure 1. Situation en 1950 – 1965



Figure 2. Situation en 2000 – 2005



Figure 3. Situation actuelle

CHAPITRE 6. PRESENTATION DU PROJET

6.1 Généralités de l'éolien

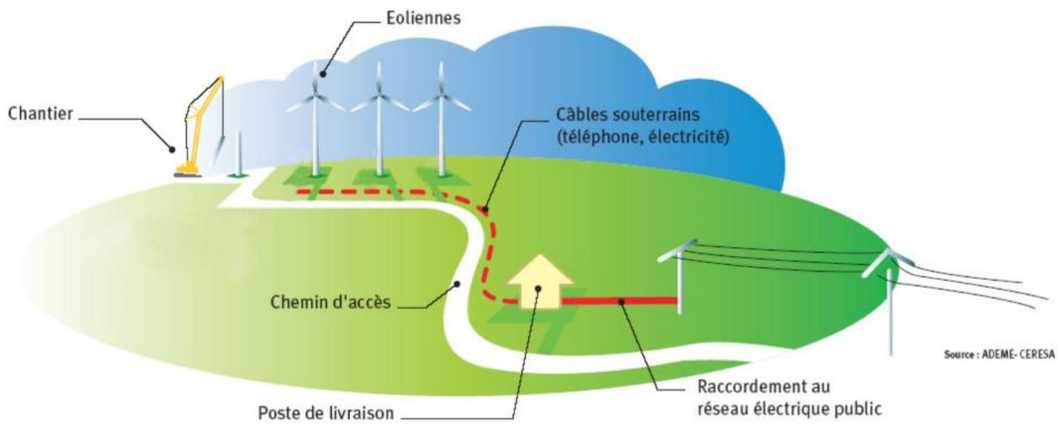
6.1.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien

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 4. 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.

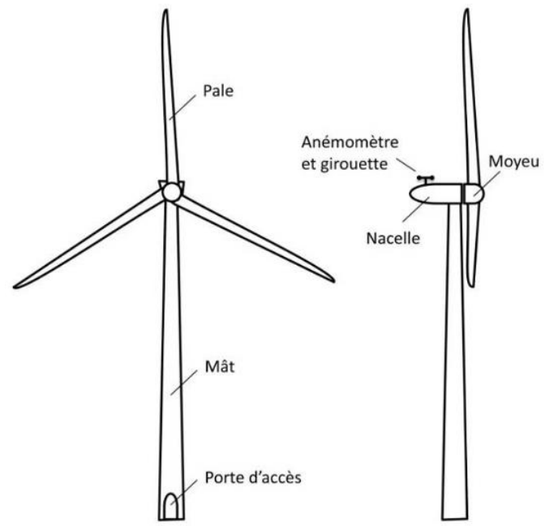


Figure 5. Schéma simplifié d'un aérogénérateur

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.

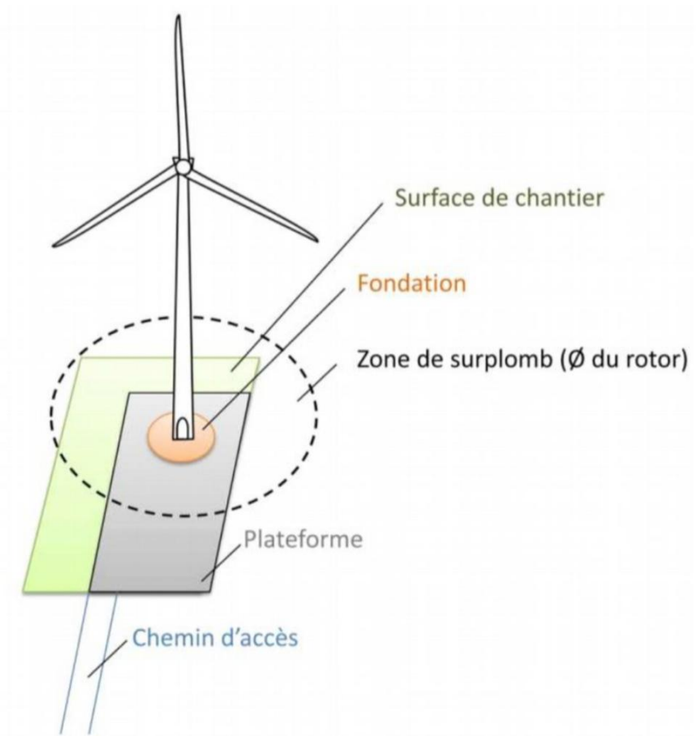


Figure 6. Illustration des emprises au sol d'une éolienne

6.1.2 Procédés de fabrication et mise en œuvre

6.1.2.1 Principe général du fonctionnement d'une éolienne

Une éolienne est une installation de production énergétique transformant l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique puis en énergie électrique qui peut alors être exportée sur le réseau électrique national.

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).

Des instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle, conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. **Grâce aux informations transmises par l'anémomètre qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.** 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. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

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.

Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;

- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

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).

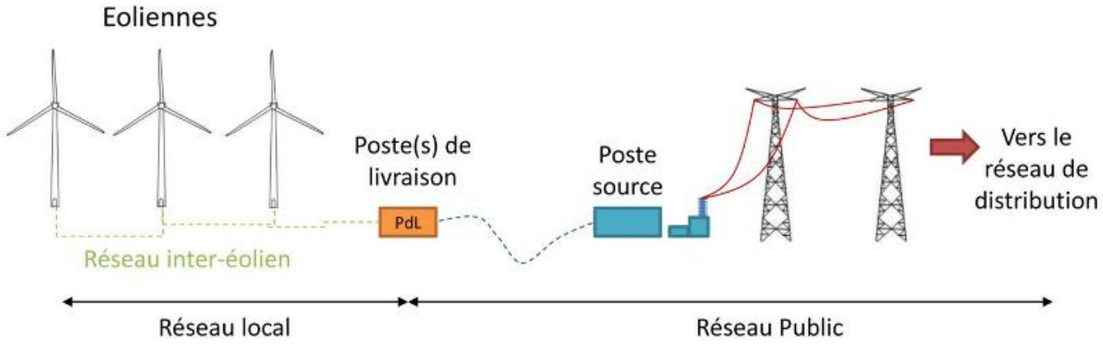


Figure 7. Raccordement électrique des installations

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 maintenues en bon état et contrôlées ensuite à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

6.1.2.3 Eléments de sécurité

Système de freinage

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 août 2011 évoque les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité en cas d'orage.

Les articles 23 et 24 de l'arrêté du 26 août 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.

Système de contrôle à distance

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle-commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne.

Différents paramètres sont évalués en permanence (tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques).

Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un PC par liaison téléphonique, ce qui permet au constructeur, à l'exploitant et à l'équipe de maintenance des éoliennes de se tenir informés de l'état de l'éolienne, et d'intervenir à distance sur le parc.

Les câbles de cette liaison empruntent le tracé du réseau d'évacuation de l'électricité. Une alimentation de secours en énergie est prévue pour remplacer au bout de quinze secondes maximum l'alimentation principale qui viendrait à être en panne.

6.1.2.4 Respect des principales normes applicables à l'installation

La Sarl Parc éolien de Vaux-Coulommes II veillera à ce que les solutions proposées par le constructeur répondent à l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées relatives à la sécurité de l'installation.

Conformité aux prescriptions générales

L'exploitant a procédé à une analyse de conformité du projet aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Les principales normes et certifications exigées par l'arrêté sont respectées.

Certification des éoliennes

Les éoliennes feront l'objet d'une évaluation de conformité(s) (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications de type (certifications CE) par un organisme agréé et de déclarations de conformité aux standards et directives applicables. Les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) et Normes Françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes.

La liste des Codes et standards appliqués pour la construction des éoliennes, présentée ci-dessous, n'est pas exhaustive (il y a en effet des centaines de standards applicables). Seules les principales normes sont présentées ci- dessous.

Normes	Description
La norme IEC61400-1 / NF EN 61400-1 Juin 2006 intitulée « Exigence de conception »	Fixe les prescriptions propres à fournir « un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie » de l'éolienne. Elle concerne tous les sous-systèmes des éoliennes tels que les mécanismes de commande et de protection, les systèmes électriques internes, les systèmes mécaniques et les structures de soutien. Ainsi, la nacelle, le moyeu, les fondations et la tour répondent à la norme IEC61400-1. Les pales respectent la norme IEC61400-1 ; 12 ; 13.
La norme IEC60034	Normes de construction des génératrices.
La norme ISO 81400-4	Fixe les règles pour la conception du multiplicateur.
Standard IEC61400-24	Protection foudre de l'éolienne.
Directive 2004/108/EC du 15 décembre 2004	Règlementations concernant les ondes électromagnétiques
Norme ISO 9223	Traitement anticorrosion des éoliennes

Tableau 17. Exemples de normes et standards appliqués pour la construction des éoliennes

6.1.2.5 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 10 éoliennes (E) et des 4 postes de livraison (PDL), sur les communes de Coulommes-et-Marqueny et Vaux-Champagne sont les suivantes :

	Lambert 93		WGS 84	
	X	Y	Latitude (N)	Longitude (E)
E1	810612,11	6927765,67	49°26'22,97"N	4°31'28,84"E
E2	811081,84	6927939,31	49°26'22,97"N	4°31'52,31"E
E3	811525,09	6928192,83	49°26'22,97"N	4°32'14,55"E
E4	810714,37	6927243,14	49°26'22,97"N	4°31'33,41"E
E5	811208,62	6927462,03	49°26'22,97"N	4°31'58,14"E
E6	811775,87	6927699,65	49°26'22,97"N	4°32'26,51"E
E7	811354,8	6927105,68	49°26'22,97"N	4°32'05,05"E
E8	811791,57	6927317,75	49°26'22,97"N	4°32'26,92"E
E9	813125,12	6924459,54	49°26'22,97"N	4°33'30,27"E
E10	813542,09	6924778,65	49°26'22,97"N	4°33'51,26"E
PDL1	812496,86	6924533,48	4°32'59,19"E	49°24'37,21"N
PDL2	811013,42	6927134,09	4°31'48,14"E	49°26'02,28"N
PDL3	811013,42	6927134,09	4°31'48,14"E	49°26'02,28"N
PDL4	810833,93	6927894,34	4°31'39,97"E	49°26'26,99"N

Tableau 18. Coordonnées géographiques des installations

Les postes de livraison 2 et 3 sont accolés et partagent les mêmes coordonnées géographiques.

Les dimensions et altitudes des installations sur site sont les suivantes :

	Modèle éolienne	Puissance (MW)	Garde au sol (m)	Hauteur en bout de pale (m)	Altitude au sol ZTN (m NGF)	Altitude en bout de pale (m NGF)
E1	V136	4,5	30	166	152	318
E2	V150	6	30	180	150	330
E3	V136	4,5	30	166	161	327
E4	V150	6	50	200	122	322
E5	V150	6	40	190	142	332
E6	V136	4,5	37	173	155	328
E7	V150	6	50	200	127	327
E8	V150	6	50	200	131	331
E9	V126	4,2	30	156	156	312
E10	V126	4,2	30	156	172	328
PDL1	/	8,4	/	/	170	/
PDL2	/	12	/	/	118	/
PDL3	/	16,5	/	/	118	/
PDL4	/	15	/	/	153	/

Tableau 19. Dimensions des installations

Les éoliennes et postes de livraison électrique sont situés sur les parcelles suivantes :

Installation	Lieu-dit	Parcelle d'implantation	Commune
E1	Le Mont Dessous	ZA0037	Vaux-Champagne
E2	Le Mont Dessous	ZA0030	
E3	Bas de Saulces	ZA0015	
E4	La Neau Colignon	ZL0004	
E5	La Neau Colignon	ZL0010	
E6	L'épine la Pourrie	ZL0015	
E7	La Voie Colas	ZL0020	
E8	Le Terme St Antoine	ZL0020	
E9	Voie de Sompy	ZL0024	Coulommes-et-Marqueny
E10	Voie de Sompy	ZL0018	
PDL1	Champ Lonzin	ZL0073	Coulommes-et-Marqueny
PDL2	La Neau Colignon	ZL0035	Vaux-Champagne
PDL3	La Neau Colignon	ZL0035	Vaux-Champagne
PDL4	Le Mont Dessous	ZA0036	Vaux-Champagne

Tableau 20. Localisation cadastrale des installations

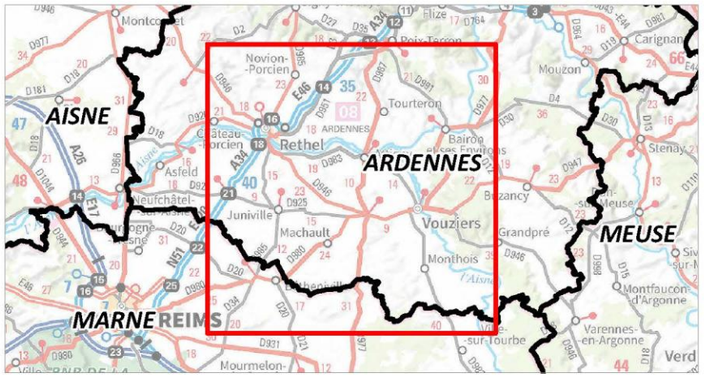
Cf. Pièce 9 - Plans

Les cartes pages suivantes présentent l'emplacement des installations à l'échelle des aires d'études définies autour du projet :

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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

0 5 10

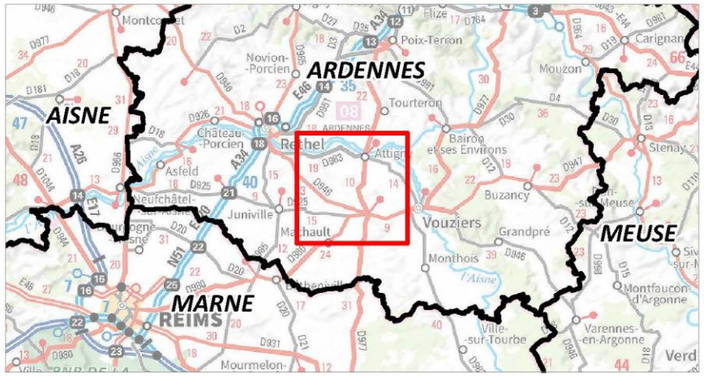
Kilomètres

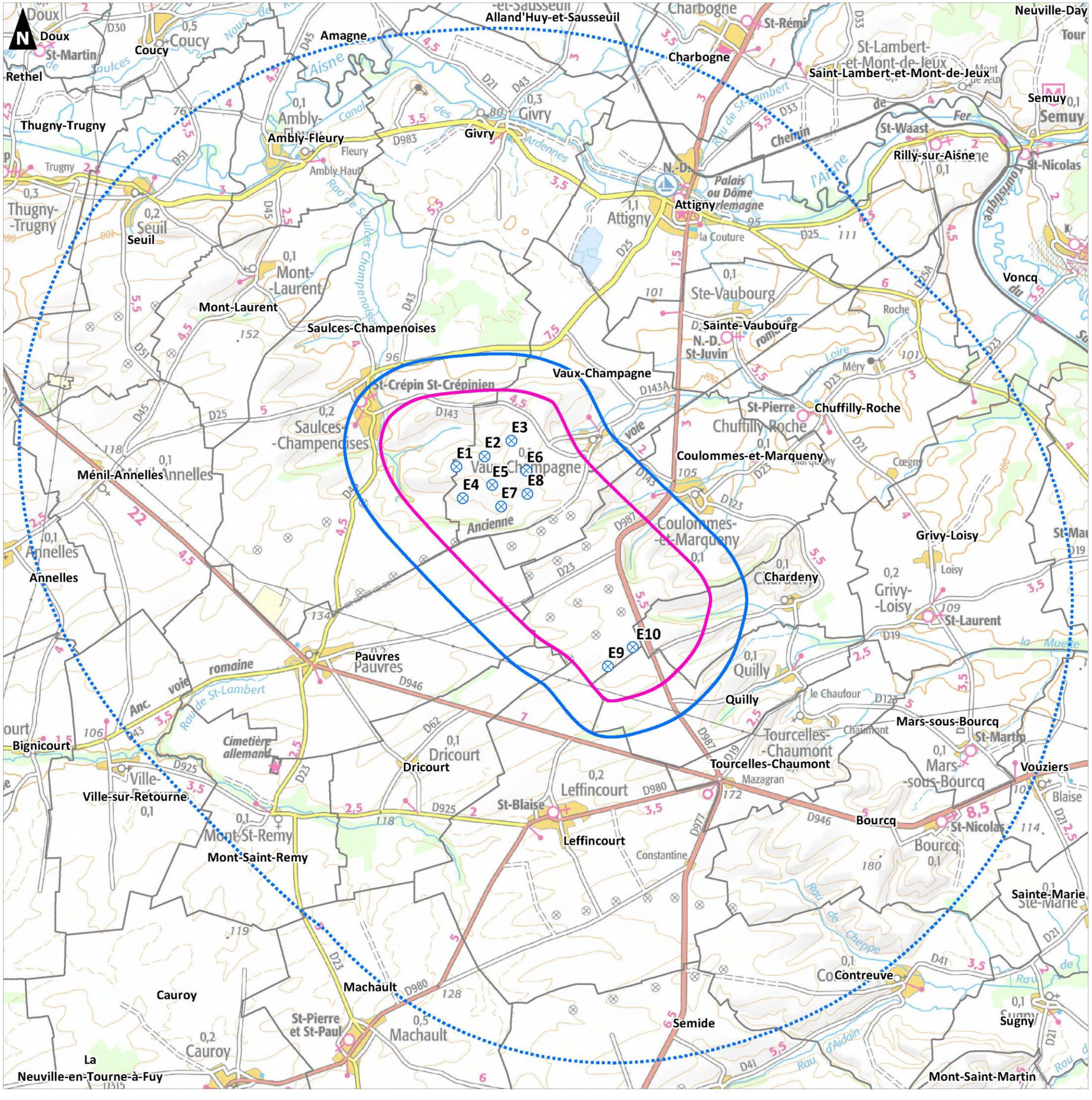
Réalisation : AUDDICE, octobre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 250 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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

0 — 2,5 — 5

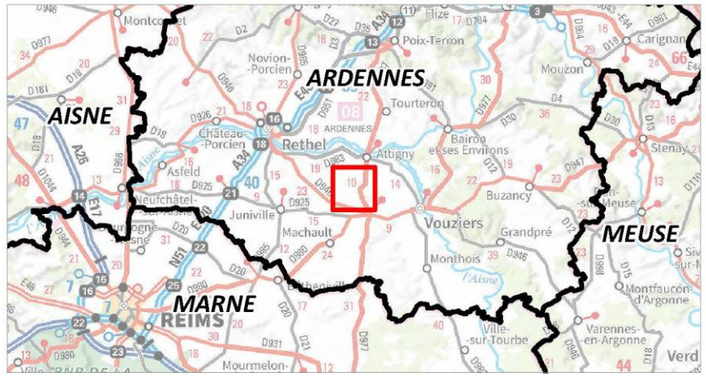
Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, octobre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet et contexte éolien 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

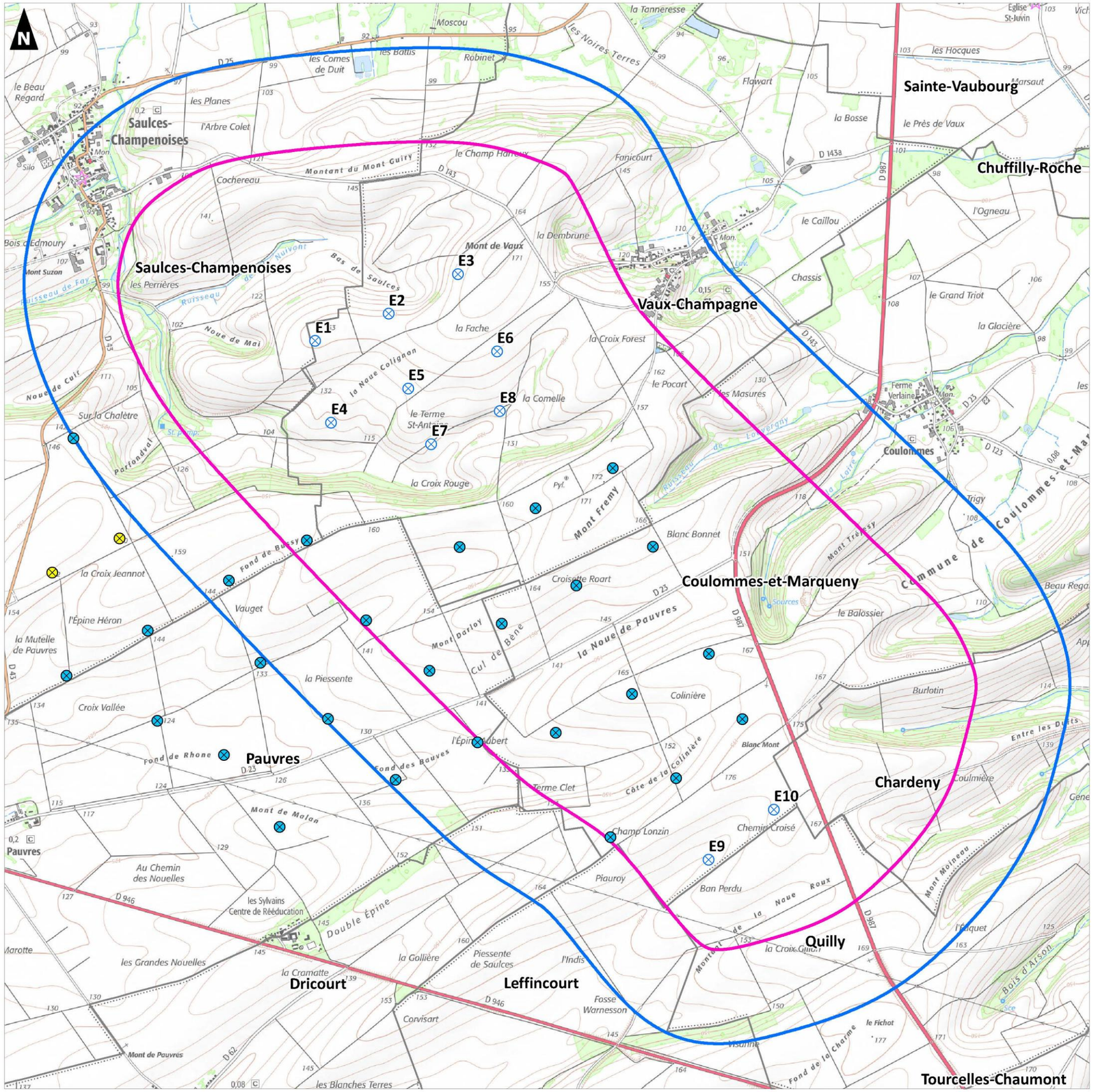
Contexte éolien (d'après DREAL au 01.01.2025)

- Éolienne construite/en service
- DDAU/DDAENV en instruction

0 0,5 1

Kilomètres

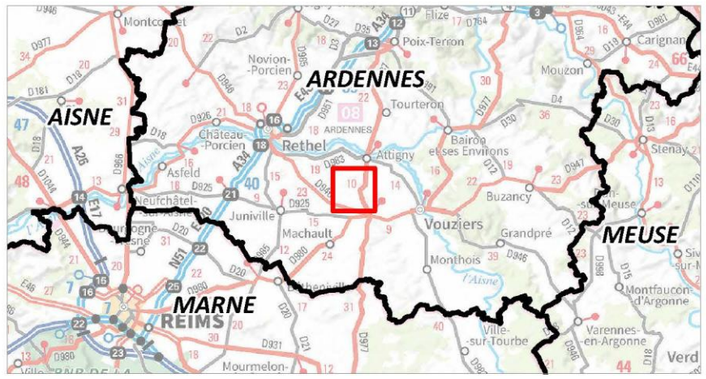
Réalisation : AUDDICE, octobre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - DREAL GARND EST - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025



Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet et contexte éolien 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

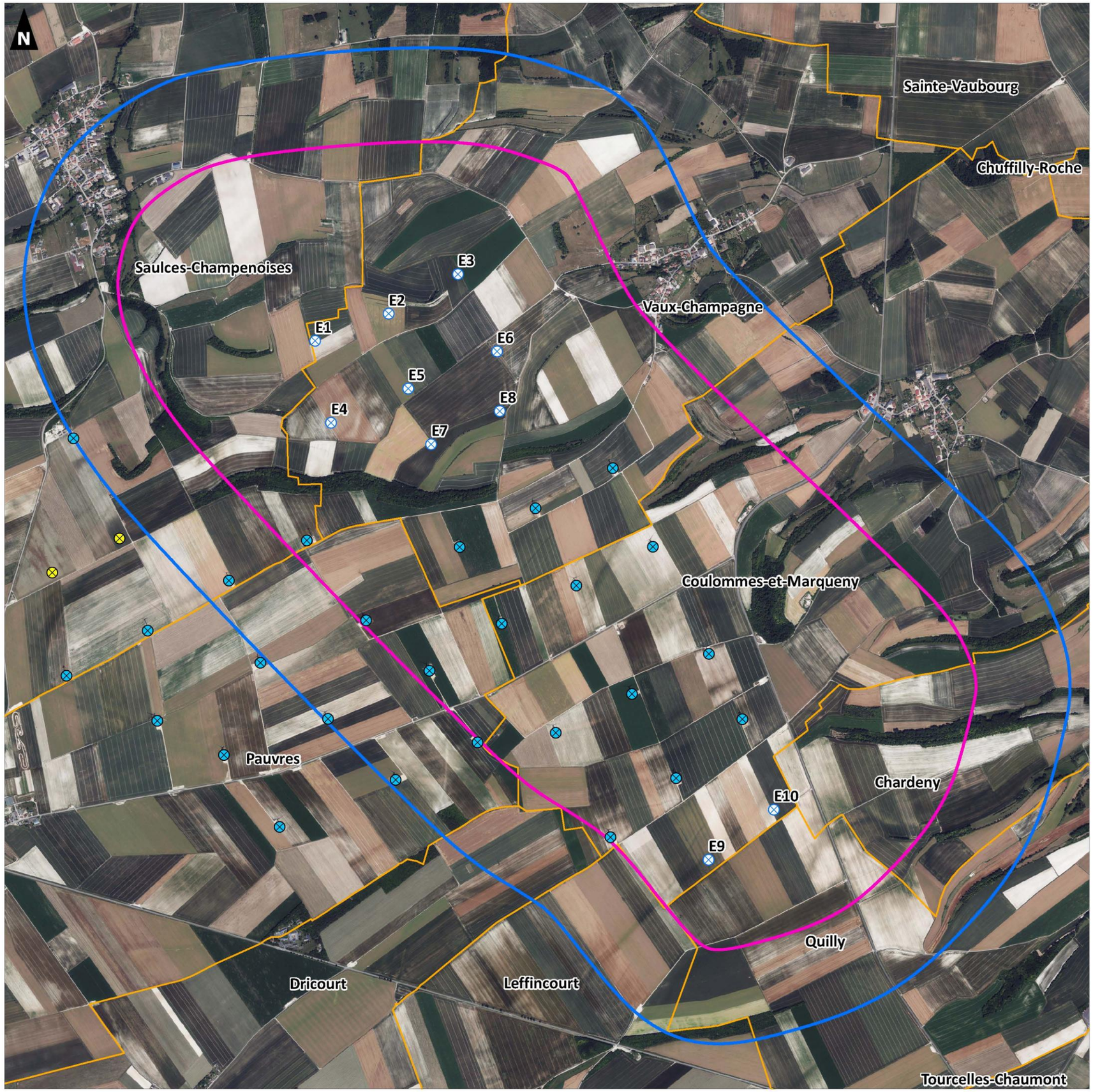
Contexte éolien (d'après DREAL au 01.01.2025)

- Éolienne construite/en service
- DDAU/DDAENV en instruction

0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, octobre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 1000 et BD ORTHO, 2022
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - DREAL GRAND EST - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025



Parc Éolien de Vaux-Coulommes II

Implantation Globale

- Éoliennes du projet
- Raccordement électrique interne
- Postes de livraison
- Chemin créé
- Chemin élargi
- Chemin conforté
- Zone de survol des pales
- Plateformes
- Plateformes de travaux
- Virages
- Périmètre étude
- Limites Communales
- Limites Départements

Affectation des terrains

- Chemin
- Culture
- Pelouse-prairie

Sources : AAB, IGN Photographies aériennes

N
O
E
S

0 0,8 1,6 km

6.2.2 Les installations permanentes

6.2.2.1 Les éoliennes

Le projet comporte 10 éoliennes et 4 postes de livraison.

Dans le cadre de ce projet, le porteur de projet envisage plusieurs modèles d'aérogénérateurs pour répondre aux contraintes grevant l'espace aérien.

Eoliennes	E1 et E3	E2	E4, E7 et E8	E5	E6	E9 et E10
Modèle éolienne	V136	V150	V150	V150	V136	V126
Puissance unitaire	4,5 MW	6 MW	6 MW	6 MW	4,5 MW	4,2 MW
Hauteur totale	166 m	180 m	200 m	190 m	173 m	156 m
Hauteur de moyeu	98 m	105 m	125 m	115 m	105 m	93 m
Diamètre du rotor	136 m	150 m	150 m	150 m	136 m	126 m
Longueur des pales	66,7 m	73,7 m	73,7 m	73,7 m	66,7 m	61,7 m
Largeur à la base du mât	4,56 m	4,8 m	4,76 m	4,8 m	4,8 m	4,56 m
Corde maximale pale	4,1 m	4,2 m	4,2 m	4,2 m	4,1 m	4,0 m

Tableau 21. Modèles des aérogénérateurs

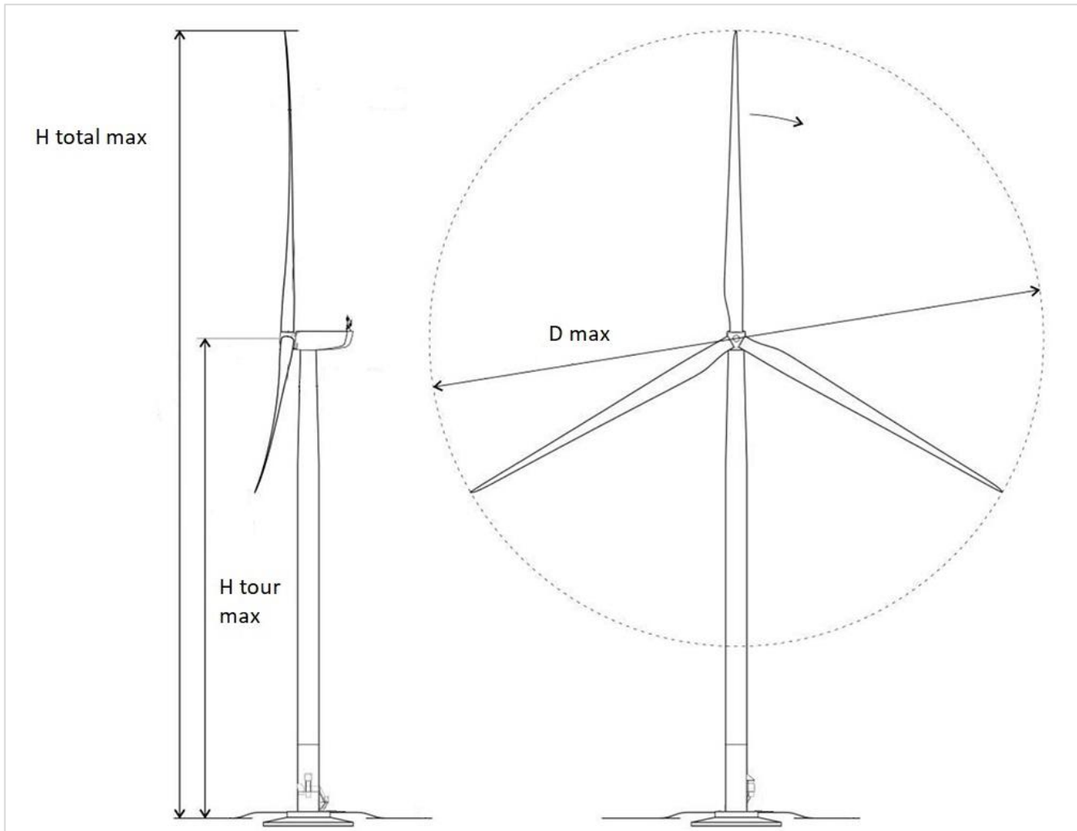
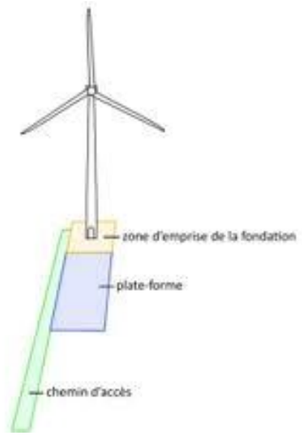


Figure 9. Représentation schématique de l'éolienne

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) et entreposer les différents éléments composant les éoliennes avant leur montage. Pour cela, le terrain sera compacté puis à la fin du chantier la surface sera rendue à sa vocation agricole.



Une partie de la plateforme sera maintenue après le chantier pour permettre l'accès à l'éolienne pendant toute la période d'exploitation du parc éolien.

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 14 511 m².

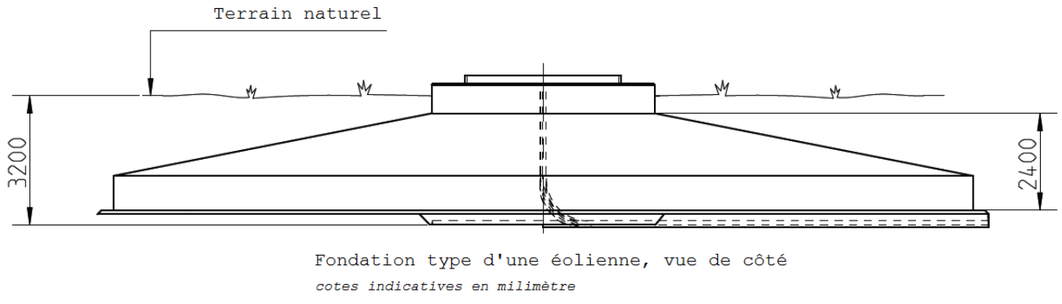
La plateforme est parfaitement horizontale. Selon la déclivité du terrain naturel, cette contrainte de planéité peut imposer la réalisation de talus en remblais ou en déblais de terres. Ces terres sont généralement issues de l'excavation des fondations.

Figure 10. Schéma d'une plateforme

Les postes de livraison ont une emprise propre pour les PDL1 et PDL 2/3. Le poste de livraison PDL4 est intégré à la plateforme principale de l'éolienne E1. La surface correspondant à l'emprise au sol vaut au total 530 m².

6.2.2.3 Les fondations

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 est requise 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.



Les côtes annoncées sont uniquement illustratives

Figure 11. Schéma-type d'une fondation d'éolienne

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.

Seul un disque de 5 à 7 m de rayon émergera à la surface du sol. Les matériaux excédentaires seront retournés vers leurs usines de fabrication.

Ces surfaces sont recouvertes de terre, et sont comprises soit dans les superficies des plateformes, soit dans celles des parcelles cultivées.

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 compris entre 20 m et 30 m de diamètre. La profondeur moyenne est d'environ 3,5 m. La surface des fondations représente 2 174 m.

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).

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 est dimensionnée pour 4,5 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 l'ordre de 4,5 mètres environ.**

Les chemins sont créés, élargis ou confortés pour une surface totale de 3 421 m².

NB : Les chemins existants à renforcer ne sont pas comptabilisés dans les surfaces agricoles impactées de façon permanente par le projet car ils seront élargis sur l'emprise même des surfaces du chemin (bande enherbée) et non sur les parcelles cultivées.

■ 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. Elles représentent au total 5 394 m², mobilisés en phase de chantier uniquement.

6.2.2.5 Le réseau électrique et les postes de livraison

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.

■ Réseaux inter-éoliennes (électrique et télécommunication)

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 0,80 m sur les espaces agricoles, sous réserve de l'accord des propriétaires, afin de ne 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 7 070 mètres, Pour optimiser les longueurs de câbles, ces câbles passeront à travers champs essentiellement, sous réserve de l'accord des propriétaires, les autres emprunteront certains chemins d'accès aux champs.

Quatre types de tranchées seront utilisés, le Rep 1A et 2A en champs, le Rep. 1 et le Rep. 2 en accotement de chemin (cf. ci-contre).

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.

Regroup.	Tenant	Aboutissant	Long câbles	Sections
PDL1	PDL1	E 9	1 280 m	240² Alu
	E 9	E 10	640 m	150² Alu
PDL2	PDL 2	E 7	740 m	240² Alu
	E 7	E 8	700 m	150² Alu
PDL3	PDL 3	E 4	420 m	150² Alu
	PDL 3	E5	600 m	240² Alu
	E5	E6	740 m	150² Alu
PDL 4	PDL 4	E 1	230 m	150² Alu
	PDL 4	E 2	620 m	240² Alu
	E 2	E 3	1 100 m	150² Alu

Tableau 22. Liaisons HTA et regroupement par poste

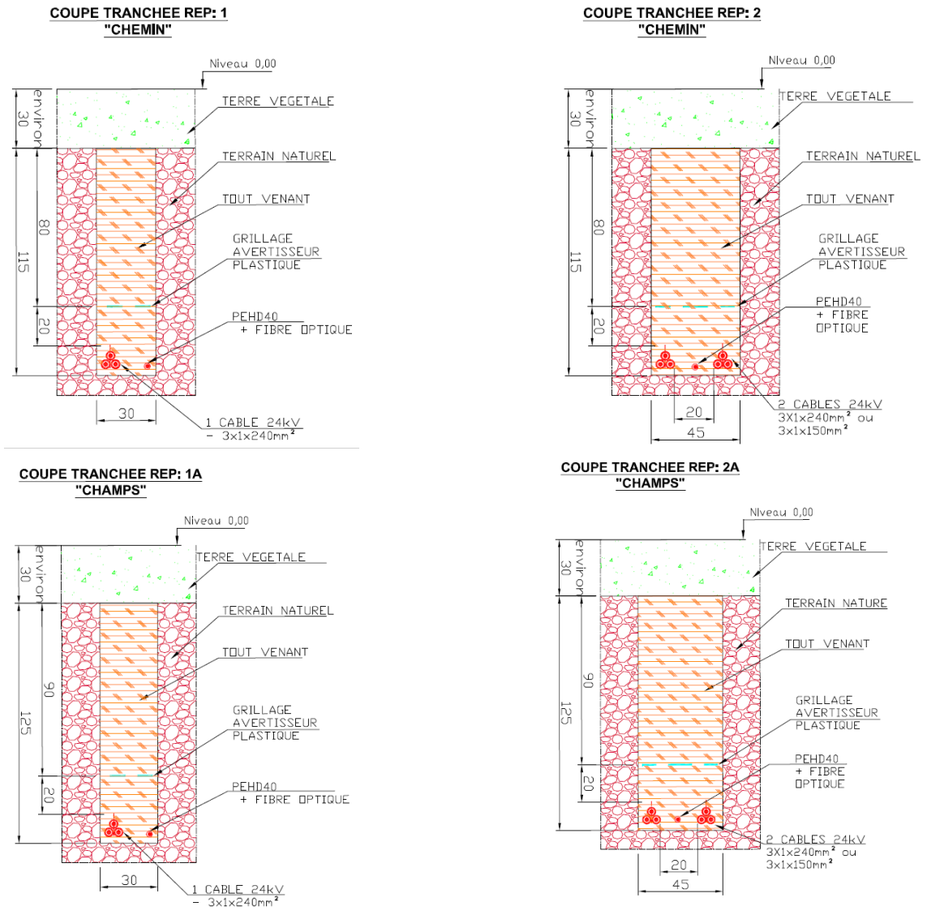


Figure 12. Coupe des tranchées utilisées

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 de Vaux-Coulommes II comporte 4 postes de livraison dont un poste double (PDL2/PDL3).

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, NFC 13-100 et NFC 13-200 et NF C 20-030 (protection contre les chocs électriques). 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.

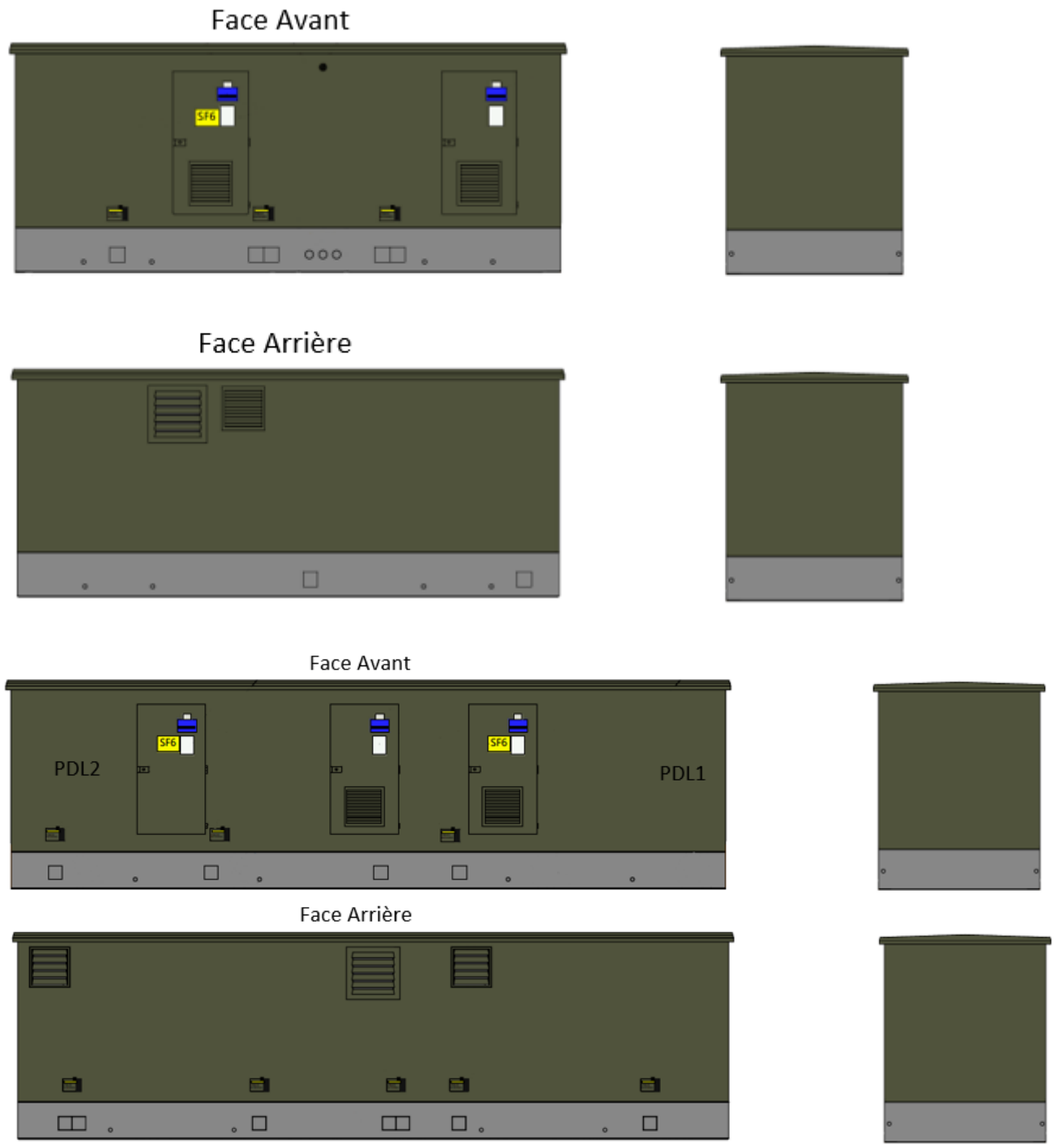
La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Suite au rapport de l'organisme de contrôle, l'exploitant mettra en place des actions correctives permettant de résoudre les points soulevés le cas échéant.

Le choix de traitement des trois modules (1, 2/3 et 4) est en béton recouvert d'une peinture de teinte vert olive (RAL 6003), intégrée dans l'environnement.

RAL 6003

	PDL1 et PDL4	PDL2/3
Surface au sol	20,80 m²	32,20 m²
Longueur	8,00 m	11,50 m
Largeur	2,80 m	2,80 m
Hauteur	2,55 m hors sol	2,55 m hors sol

Tableau 23. Dimensions des postes de livraison



Ces trois modules ont été positionnés le long des chemins, PDL1 dans la parcelle ZL073 de la commune de Coulommes et Marqueny, PDL2/3 dans la parcelle ZL 035 de la commune de Vaux Champagne et le PDL4 dans la parcelle ZL073 de la commune de Vaux Champagne, pour faciliter leurs raccordements par Enedis

Raccordement externe

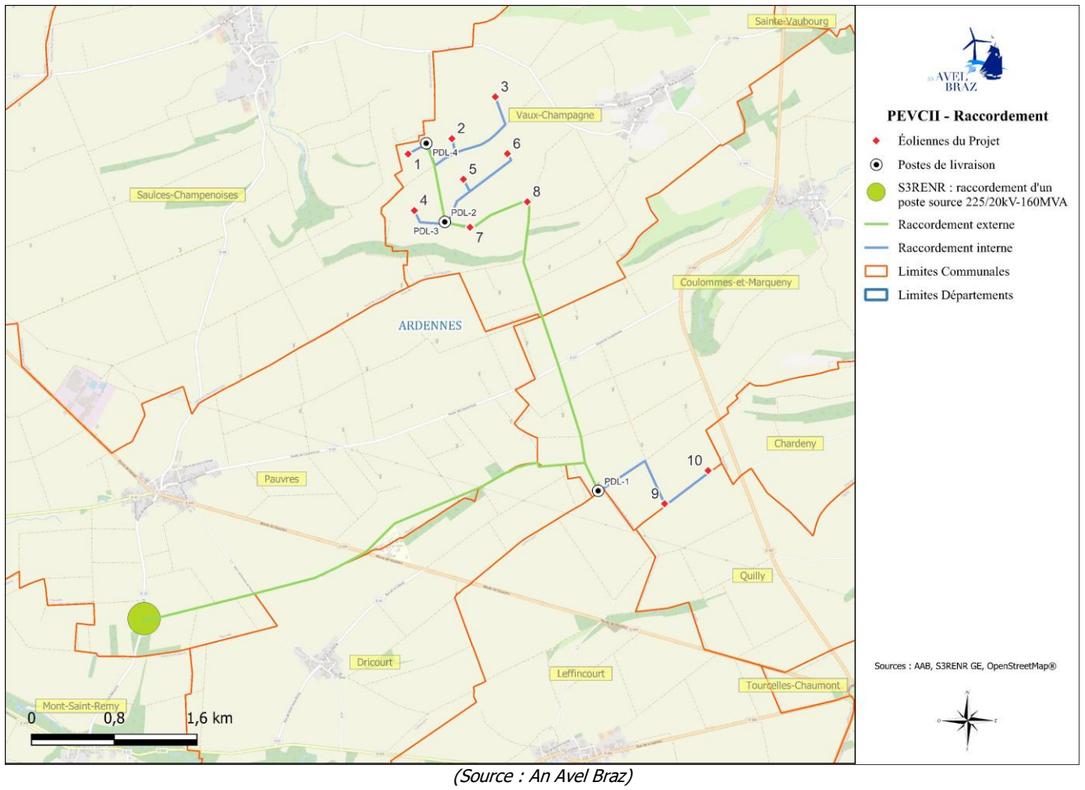
Le choix du tracé ainsi que celui du poste source sera fait par ENEDIS (ou tout autre gestionnaire) et le porteur de projet ne peut donc pas encore s'y engager. En effet, la société de projet est en charge de la maîtrise d'ouvrage du raccordement interne, soit du parc éolien jusqu'au poste de livraison. Quant au raccordement depuis ce poste de livraison et jusqu'au poste source (dit « raccordement externe »), il sera réalisé par Enedis généralement au niveau des accotements des voiries publiques existantes. Ainsi, les deux raccordements sont dissociés l'un de l'autre.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnr) en Grand Est est en cours d'adaptation. La version datée de janvier 2025 permet l'ajout de 994 MW de capacité réservée supplémentaire dans certaines zones. Le gisement EnR retenu pour la zone des Ardennes s'élève à environ 176 MW, la capacité réservée retenu est de 140 MW.

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.

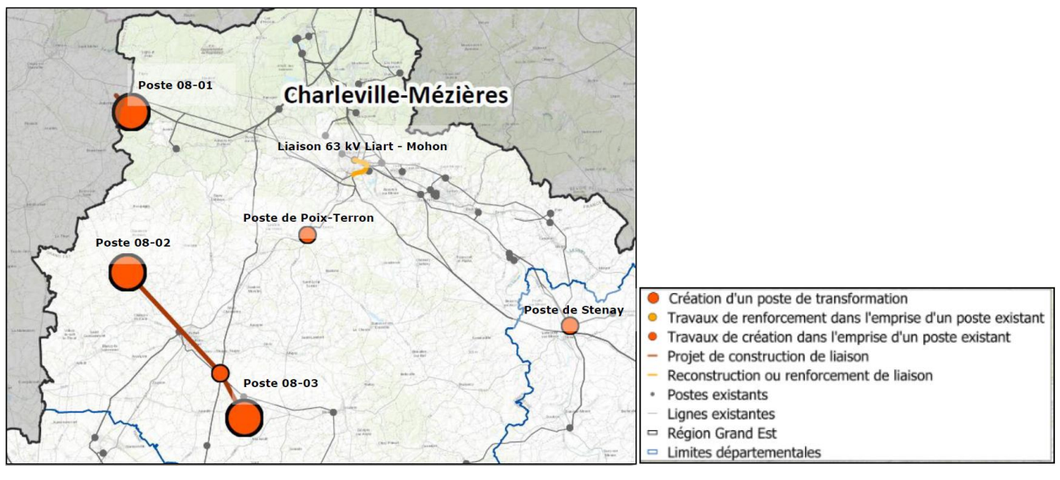
Les 4 postes de livraison du projet pourraient être normalement raccordés sur le poste 08-03. La position exacte n'est pas encore prise côté RTE / ENEDIS mais il devrait se situer entre Pauvres (08310) et Mont Saint Rémy (08310), soit environ à 5 km du projet à vol d'oiseau.

Ce poste nommé Seuil Ouest sur 'capareseau' serait équipé de deux transformateurs 225kV/20kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225kV de Seuil par une liaison souterraine d'environ 9 km.



(Source : An Avel Braz)

Figure 13. Localisation du poste source potentiel et raccordement électrique probable



(Source : S3REnR, décembre 2022)

Carte 65. Projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone « Ardennes »

6.2.3 Bilan des surfaces utilisées pour les installations permanentes

Les surfaces mentionnées ici sont cumulées pour l'ensemble des aménagements du parc éolien.

La surface impactée de façon permanente par le projet (18 462 m² soit 1,85 ha) est supérieure au seuil de déclenchement de la compensation agricole collective en vigueur dans le département des Ardennes, qui vaut à partir d'1 ha.

Aménagements surfaciques permanents	Emprise (m²)
Plateformes	14 511
Plateformes des postes de livraison	530
Surface supplémentaire de chemins à créer ou à élargir	3 421
TOTAL DES SURFACES PERMANENTES	**18 462 soit 1,85 ha**

Aménagements linéaires permanents souterrains	Emprise (m²)
Réseau inter-éolien enterré	5 748
TOTAL	**5 748 m²**

Tableau 24. Emprises du projet

6.3 Description de la phase « 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.

6.3.1.1 Structures des voies d'accès

Les chemins auront une largeur comprise de 4,5 mètres pendant la phase de chantier et d'exploitation du parc éolien.

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.

La structure générale est schématisée ci-après :

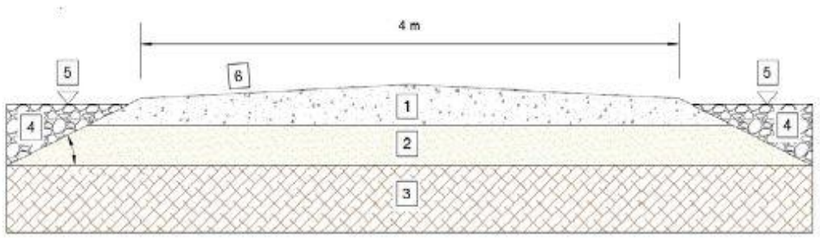


Fig.17 Schematic structure of access roads

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 14. Exemple de structure de voie d'accès

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.

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).

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.

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.).

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).

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 doit être 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.

■ Raccordement interne

Les liaisons électriques souterraines sont constituées de trois câbles en aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PVC avec des fibres optiques pour les communications et d'un grillage ou d'un ruban avertisseur.

■ Raccordement externe

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 version en cours du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR).

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 25. 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 est de 6 mois minimum. Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-dessous :

Phase	Nature des travaux	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7
1	Travaux de terrassement (routes et plateformes)							
	Fondations en béton							
2	Raccordement électrique							
	Assemblage/installation des éoliennes et mise en service							

(Source : An Avel Braz)

Tableau 26. Planning prévisionnel du chantier

Le chantier sera découpé en plusieurs phases :

- la phase préparatoire au montage des éoliennes (création des chemins et des fondations) ;
- la phase de raccordement et de montage des éoliennes ;
- la phase de mise en service regroupant différents tests pour valider le bon fonctionnement des éoliennes.

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 'Parc éolien de Vaux Coulommes II' 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 Conditions d'accès au site

Pendant la phase d'aménagement, l'accès au site sera interdit à toutes personnes étrangères au chantier.

Nota : Les agriculteurs pourront tout de même accéder à leurs parcelles avec leurs engins.

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 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.



(Source : Auddicé)

Photo 7. Chemin d'accès élargi et stabilisé

6.3.13 Matériels et déchets

6.3.13.1 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 chantier, 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 27. Matériels utilisés en phase de construction



Photo 8. Montage d'une grue de levage

Phase de chantier	Moyens techniques
Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	Entre 78 et 390 camions benne pour les matériaux 1 à 2 bouteurs sur chenilles 1 chargeur sur pneus 1 niveleuse 1 pelleteuse 1 compacteur
Acheminement de l'acier pour le ferraillage des **fondations** **Coulage des fondations**	2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation, soit 7 camions 425 toupies de béton de 6 m^3
Réseaux **(électrique inter-éolien et communication)**	Environ 3 camions 1 trancheuse 1 pelleteuse 1 compacteur
Poste de livraison	1 camion 1 grue
Montage	1 grue principale 1 grue auxiliaire 30 camions pour leur acheminement sur site
Acheminement des composants des éoliennes	22 convois exceptionnels

Tableau 28. Moyens techniques pour la construction du parc éolien

6.3.13.2 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.

Cf. 7.3.3.11 - Production et gestion des déchets, page 184

6.4 Description de la phase « Exploitation »

6.4.1 Organisation

Le parc éolien bénéfice en continu d'une supervision réalisée à distance depuis le centre de télésurveillance du fabriquant des éoliennes ainsi que celui de l'exploitant du parc éolien.

Les interventions sur site au niveau des éoliennes et/ou du poste de livraison concernent :

- **les opérations de maintenance** (préventive et corrective). Ces interventions programmées seront assurées par le fabricant des éoliennes sélectionnées et par l'installateur du poste de livraison dans le cadre de contrat(s) d'entretien et de maintenance ;

- **les opérations de dépannage et d'intervention en cas d'incident** à caractère d'urgence nécessitant le déplacement rapide sur site. Ces interventions seront réalisées par du ou des personnel(s) de maintenance (journée) ou d'astreinte (nuit, week-end et jours fériés) afin de sécuriser l'installation et de prendre les mesures qui s'imposent ;

- **les opérations d'inspection** réalisées par l'exploitant du parc éolien.

6.4.2 Suivi et maintenance

6.4.2.1 Contrôle et suivi

Les éoliennes sont des équipements de production d'énergie qui sont disposés à l'écart des zones urbanisées et qui ne requièrent pas de présence permanente de personnel. Hormis certaines opérations qui nécessitent des interventions sur site, les éoliennes sont surveillées et pilotées à distance.

Pour cela, les installations sont équipées d'un système qui permet le pilotage à distance à partir des informations fournies par les capteurs. Les parcs éoliens sont ainsi reliés à des centres de télésurveillance permettant le diagnostic et l'analyse de leur performance en permanence (énergie produite, puissance délivrée, vitesse du rotor, vitesse et direction du vent, renvoi d'alarmes...), ainsi que certaines actions à distance. Ce dispositif assure la transmission de l'alerte en temps réel en cas de panne ou de simple dysfonctionnement.

Il permet également de relancer aussitôt les éoliennes si les paramètres requis sont validés et les alarmes traitées. C'est notamment le cas lors des arrêts de l'éolienne par le système normal de commande (en cas de vent faible, de vent fort, de température extérieure trop élevée ou trop basse, de perte du réseau public...).

Par contre, en cas d'arrêts liés à des déclenchements de capteurs de sécurité (déclenchement du détecteur de survitesse, d'arc ou de température haute, de pression d'huile basse, etc.), une intervention humaine sur l'éolienne est nécessaire pour examiner l'origine du défaut et acquitter l'alarme avant de pouvoir relancer un démarrage.

Afin d'assurer la sécurité des équipes intervenantes, un dispositif de prise de commande locale de l'éolienne est disposé en partie basse de la tour. Ainsi, lors des interventions sur l'éolienne, les opérateurs basculent ce dispositif sur « commande locale », interdisant ainsi toute action pilotée à distance.

Toute intervention dans le rotor n'est réalisée qu'après la mise en arrêt de celui-ci. De plus, les dispositifs de sectionnement sont répartis sur l'ensemble de la chaîne électrique afin de pouvoir isoler certaines parties et protéger ainsi le personnel intervenant.

Au-delà de certaines vitesses de vent, les interventions sur les équipements ne sont pas autorisées.

6.4.2.2 Maintenance préventive planifiée

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.

Cf. PIECE 7_Étude de dangers

6.4.2.3 Maintenance curative

Il s'agit des opérations de maintenance réalisées suite à des défaillances de matériel ou d'équipement (remplacement d'un capteur défaillant, ajout de liquide de refroidissement faisant suite à une fuite...).

Ces opérations sont faites à la demande après détection du dysfonctionnement, de façon à rendre l'équipement à nouveau opérationnel.

6.4.3 Matériels et déchets liés à l'exploitation

6.4.3.1 Matériels pour l'entretien

Les produits identifiés sont utilisés pour 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 système de freinage...) qui une fois usés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;

- produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, graisses, nettoyants...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Les quantités de produits présents dans les éoliennes sont précisées dans l'étude de dangers.

Cf. PIECE 7_Étude de dangers § 5.1 Potentiels de dangers liés aux produits

6.4.3.2 Déchets en phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, seules les opérations de maintenance seront susceptibles de générer certains déchets tels que :

- des huiles usagées ;
- des emballages plastique/carton ;
- des matériaux souillés ;
- des filtres à huile ;
- des déchets d'équipements électriques et électroniques ;
- des aérosols, détergents... ;
- des batteries usagées ;
- de la ferraille.

Les constructeurs doivent répondre à des critères environnementaux de gestions de leurs déchets en phase exploitation. Des moyens de traitement et éventuellement de recyclage seront étudiés pour valoriser au mieux ces déchets.

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

6.4.4 Durée de vie estimée du parc

La durée d'exploitation du parc est estimée par le porteur du projet à une durée de 20 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 ERDF 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
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 29. 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 « 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 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 sont à ce jour modifiés par l'arrêté du 22 juin 2020 et rassemblés sous le premier arrêté ci-dessus.

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 :

- **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 ;
- 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.

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

« 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 »

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.

Cf. PIECE 8 – Capacités techniques et financières et PIECE 5A – Annexes générales (§ avis sur les modalités de remise en état du site après le démantèlement)

Le Parc éolien de Vaux Coulommes II se conforme à la réglementation en vigueur.

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**

Le poids des trois pales de la Vestas V150 est d'environ 49,2 tonnes.

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

Le poids total de la nacelle est de l'ordre de 73 tonnes. 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. Pour un mât de 105 m de haut (cas de la V150), le poids est de l'ordre de 308 tonnes. 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 de Vaux Coulommes II se conforme à la réglementation en vigueur, les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique.

CHAPITRE 7. EVALUATION DES EFFETS ET DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

7.1 Incidences potentielles sur l'environnement physique

7.1.1 Incidences potentielles sur la thématique Terre

Cf. § 6.2.3 Bilan des surfaces utilisées pour les installations permanentes en page 145

7.1.1.1 Phase de chantier

■ Excavation de fondations

Avec un diamètre des fondations standard de 25 mètres, le diamètre de l'excavation pour les fondations est d'environ 28 m et la profondeur est de 3,5 m. Le volume à excaver représente ainsi environ 2 200 m³.

Les éoliennes n'auront pas de répercussion directe sur la géologie, car les bases de fondation prévues à ce stade n'excèdent pas 4 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 d'au moins 45 cm de largeur sur 80 cm de profondeur minimum 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 négligeable.

■ 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). Cependant, le site d'implantation ne présente pas de pentes marquées et aucun signe d'érosion n'est perceptible sur les parcelles envisagées pour l'implantation des éoliennes. 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 travaux liés à la création de chaque aire de grutage sont limités dans le temps. Les travaux liés à ces aménagements ne peuvent donc pas entraîner des 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 de ruissellement 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.

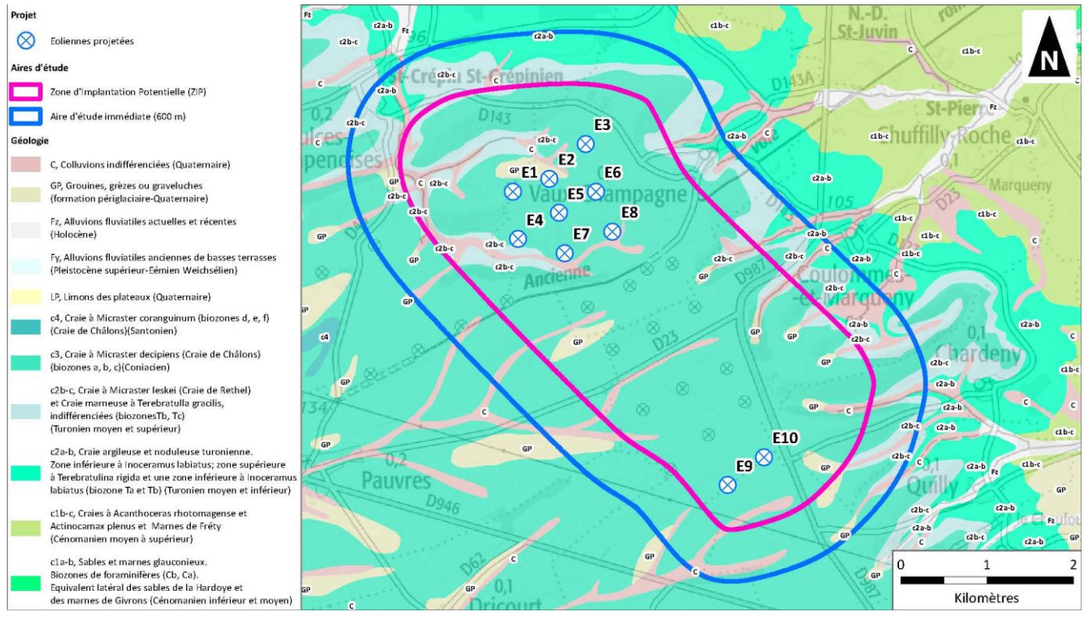
Il n'y aura pas d'incidence du projet à l'échelle du bassin versant.

■ 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 très limité.



Carte 66. Projet au regard de la géologie

7.1.2 Incidences potentielles sur la thématique 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 (stocké 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 vulnérable aux pollutions et particulièrement aux nitrates. Toutefois, le projet est localisé sur des zones sans débordement de nappe. Le projet est situé sur le relief de la côte de Champagne donnant naissance aux affluents de l'Aisne, sans 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.

En outre, 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.

Cf. PIECE 7_Étude de dangers (Inventaire des produits)

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.

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 potentielles sur la thématique Climat

7.1.3.1 Phase de chantier

Pour la construction du parc et des éoliennes une certaine quantité d'énergie est consommée 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 éoliennes installées dans des secteurs de vent exploitables compensent 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 négatif 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 négatives du parc éolien sur le climat sont nulles.

Indirectement, 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 de Vaux-Coulommes II aura un impact positif en contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique (Cf. §. 7.3.9, page 196).

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.**

7.1.3.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique

■ 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 XXIème 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-huit ans 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.

■ Conséquences pour le projet éolien

Le changement climatique se manifeste ainsi sous de nombreux aspects, qui pour la plupart n'ont pas d'impact sur l'activité d'un parc éolien.

Le seul impact que pourrait avoir le changement climatique sur l'exploitation d'un parc éolien concerne une modification de la vitesse du vent. Le changement climatique peut effectivement avoir pour effet de modifier la vitesse moyenne du vent, à la hausse ou à la baisse, en raison notamment des modifications de la température.

En l'état des connaissances scientifiques, il est très difficile voire impossible de quantifier, d'évaluer les modifications qui pourraient réellement avoir lieu. Il demeure beaucoup d'incertitudes.

En tout état de cause, ces modifications sur la durée de vie du parc (20 à 25 ans) seront de faible amplitude et n'auront, le cas échéant, qu'un impact nul à faible sur le projet.

7.1.4 Incidences relatives à 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 à l'énergie 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 parc éolien de Vaux-Coulommes II, d'une puissance totale installée maximale de 51,9 MW, engendre une production annuelle moyenne estimée à 117 millions de kWh.

Cette production annuelle estimée permettra d'éviter un rejet annuel estimé entre 5 136 et 56 850 tonnes de dioxyde de carbone (CO2), en considérant autant le cycle de vie de l'éolienne (production, installation, exploitation démantèlement) que l'énergie substituée par la production éolienne (soit le cas français du mix énergétique faiblement carboné à forte proportion d'énergie nucléaire ou le cas de de la substitution des énergies d'origine fossile). .

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 de Vaux-Coulommes II détaillées en page 198.

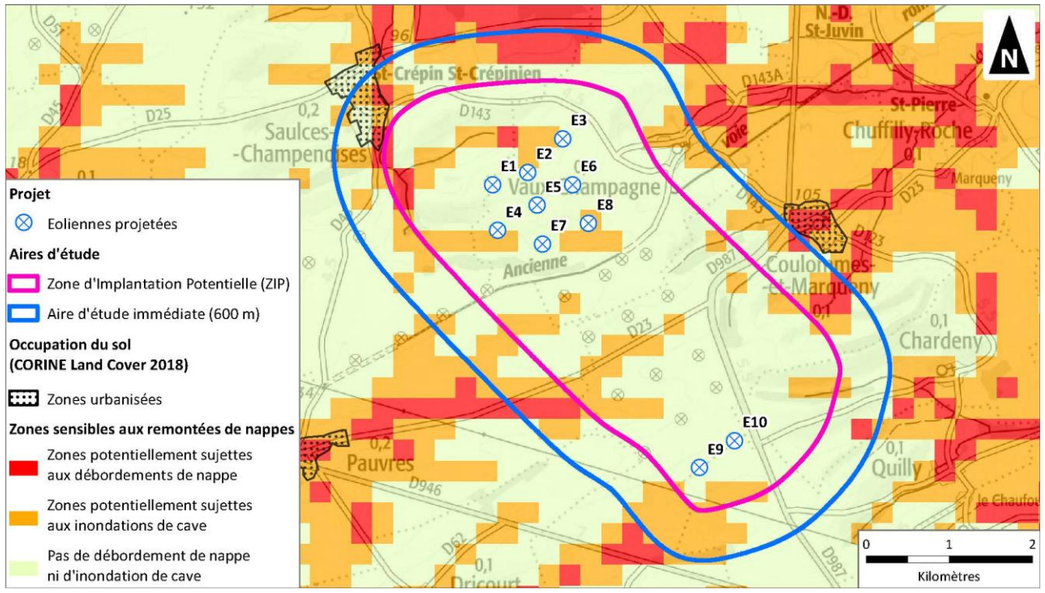
7.1.5 Incidences relatives aux risques naturels

7.1.5.1 Phase de chantier

Risque inondations - par remontées de nappes

Le projet se situe en dehors des zones sujettes aux débordements de nappes.

Le risque d'un impact lié à l'inondation sur le chantier d'aménagement et de démantèlement est jugé comme nul.



Carte 67. Eoliennes et risque d'inondation par remontées de nappe

Risque inondations - par débordement de cours d'eau

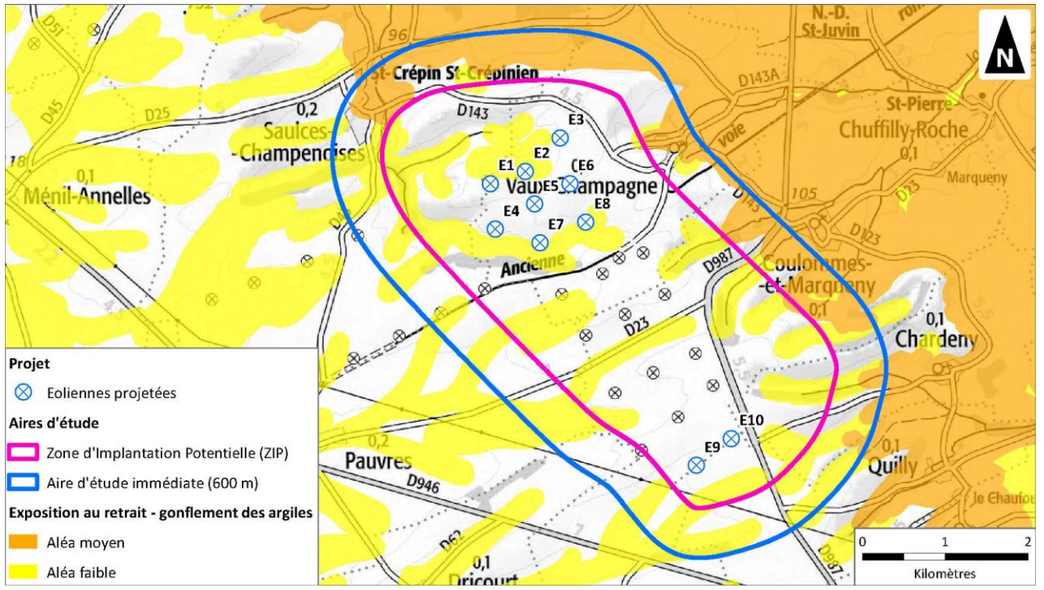
Le chantier d'aménagement et de démantèlement n'aura pas d'impact sur ce phénomène.

Risques mouvement de terrain, géotechnique, retrait-gonflement des argiles

Les zones concernées par l'implantation des éoliennes se trouvent en aléa faible ou sans aléa du retrait-gonflement des argiles. Le chantier d'aménagement n'aura pas d'impact sur ce phénomène. Le chantier d'aménagement fera suite à une étude géotechnique précisant les caractéristiques des éoliennes et de leurs fondations pour répondre à ce risque (Cf carte page ci-contre).

Risque sismique

Les zones concernées par l'implantation des éoliennes se trouvent en zone de sismicité très faible. Le chantier d'aménagement fera suite à une étude géotechnique précisant les caractéristiques des éoliennes pour répondre à ce risque. En cas d'occurrence, le projet n'aurait pas d'effet amplificateur sur ce phénomène.



Carte 68. Eoliennes et exposition au retrait-gonflement des argiles

Risque de foudroiement

En cas d'occurrence, le projet n'aurait pas d'effet amplificateur sur ce phénomène. Ce risque peut avoir des conséquences durant le chantier sur le matériel et les personnes. Les conditions météorologiques sont prises en compte pour le bon déroulé du chantier, notamment pour les opérations de levage.

7.1.5.2 Phase d'exploitation

Risques mouvement de terrain, géotechnique, retrait-gonflement des argiles

Les caractéristiques de construction des éoliennes sont établies pour être compatibles avec ces risques.

Risque inondations - par remontées de nappes

Le projet se situe en dehors des zones sujettes aux débordements de nappes. Le risque d'un impact lié à l'inondation sur le projet est jugé comme nul.

Risque sismique

Les éoliennes en fonctionnement peuvent subir des dommages. Afin de limiter le risque, les caractéristiques des éoliennes sont conçues pour y répondre.

Risque de foudroiement

Les éoliennes en fonctionnement peuvent en subir des dommages suite à des impacts de foudre. 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.

7.1.6 Les incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

7.1.6.1 Définition

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

Un événement potentiellement dangereux (aléa) n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

7.1.6.2 Cas du projet éolien

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.

7.1.7 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 de Vaux-Coulommes II 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. 2.2.5. Méthodologie de l'étude des effets cumulés, p.39

On recense 2 projets soumis à évaluation environnementale pour lesquels 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
Projet de 3 forages en vue de l'exploitation de l'eau pour l'irrigation agricole à Suzanne et Charbogne (08)	Charbogne (08) Suzanne (08)	10 km au nord-est du projet	Projet susceptible d'avoir un effet sur les eaux souterraines et les eaux de surface
Projet d'exploitation d'une unité de méthanisation avec double valorisation du biogaz à Leffincourt (08)	Leffincourt (08)	7 km au sud du projet	Projet susceptible d'avoir un effet sur les émissions atmosphériques, les sols, les eaux souterraines et superficielles

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, hormis pour le projet de forage ayant des effets attendus sur la nappe.

Les impacts résiduels relatifs au milieu physique recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, voire positifs (Cf. Synthèse des incidences brutes potentielles sur l'environnement physique, page 162)

Aucun impact cumulé n'est attendu sur le milieu physique.

Les émissions de gaz à effet de serre évitées par le projet de méthanisation rejoignent les effets du projet éolien et vont se cumuler.

7.1.8 Synthèse des incidences brutes 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
	Pollution des sols	Phase chantier	T	D	Modéré
		Phase d'exploitation	P	D	Faible
Eaux souterraines et superficielles	Imperméabilisation, Quantité des eaux ruisselées, Dégradation de la qualité des eaux	Phase chantier	T	D	Modérée
		Phase d'exploitation	P	D	Négligeable
Air-Climat	Qualité de l'air	Phase chantier	T	D	Faible
		Phase d'exploitation	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	D	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 30. Synthèse des impacts potentiels sur l'environnement physique

7.2 Incidences potentielles et résiduelles sur l'environnement naturel

Ce paragraphe présente les principaux éléments de l'analyse des impacts de l'étude d'impact écologique réalisée par le bureau d'étude Auddicé Grand Est (ex. Auddicé environnement).

L'intégralité de l'étude figure dans la pièce 5B_Étude écologique dont évaluation des incidences Natura 2000

7.2.1 Effets et impacts sur les zones humides

D'après les pré-cartographies de zones à dominantes humides du SDAGE Seine Normandie et de la DREAL Grand-Est, aucune zone humide potentielle n'est présente au droit des implantations.

L'étude de terrain n'a révélé aucun habitat caractéristique des zones humides sur l'ensemble de la zone d'étude.

D'après la géologie et la pédologie du secteur, la zone d'étude est située sur le sommet du relief de la côte de Champagne, au droit d'un sous-sol crayeux et présente des sols calcaires (calcosols) secs sur la quasi-totalité de la surface de la ZIP.

Toutes les implantations prévisionnelles sont situées sur le socle crayeux du sommet de la côte de Champagne, sur des sols calcaires secs.

Aucune zone humide n'est pressentie droit des implantations y compris pour les plateformes et les chemins d'accès. Les pré-localisations SDAGE et DREAL indiquent une potentialité de zone humide recoupant un linéaire de cheminement qui sera conforté ainsi que pour une partie de plateforme d'exploitation :

- 109 mètres linéaires soit 490m² de chemin à conforter
- 175m² de plateforme

Ces superficies se situent sur des surfaces agricoles. Malgré l'absence de sondages pédologique sur cette zone, l'analyse menée par experts de l'agence basée sur la géologie, la pédologie, ainsi que l'observation sur le terrain permettent d'exclure strictement le risque de toute présence de zone humide sur le linéaire considéré.

L'impact sur les zones humides est donc considéré comme inexistant et non significatif. Aucune mesure d'évitement, réduction ou compensation n'est nécessaire.

7.2.1 Effets et impacts sur les continuités écologiques

7.2.1.1 En phase de chantier

Évaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques

- **À l'échelle du SRCE**

> Impact brut sur la trame verte

Des éléments de la trame verte identifiée par le SRCE traversent la partie est de la Zone d'Implantation Potentielle (corridors écologiques et réservoirs de biodiversité des milieux ouverts à restaurer). Cependant, les travaux sont situés en dehors de ces éléments, et la mesure de délimitation du chantier permettra de limiter les impacts sur ces éléments. Ainsi, **l'impact brut des travaux sur la trame verte du SRCE est très faible et non significatif.**

> Impact brut sur la trame bleue

En l'absence d'élément de la trame bleue identifiée par le SRCE dans la Zone d'Implantation Potentielle, l'impact brut des travaux sur la trame verte du SRCE est très faible et non significatif.

- **À l'échelle local**

> Impacts bruts sur les continuités locales des milieux fermés à semi-fermés

Les travaux évitent les milieux boisés et les haies de la zone, qui seront toutes préservées. **Ainsi, l'impact des travaux sur ces éléments des continuités écologiques des milieux fermés à semi-fermés est très faible et non significatif.**

> Impact brut sur les continuités locales des milieux aquatiques et humides

Les travaux évitent les cours d'eau et leurs berges, qui seront préservés. La présence de zones humides au sein de la ZIP est très peu probable. Ainsi, **l'impact des travaux sur ces éléments des continuités écologiques des milieux aquatiques et humides est très faible et non significatif.**

> Impact brut sur les continuités écologiques locales des milieux ouverts

Les travaux d'implantation des éoliennes, de leurs plateformes et des accès associés génèrent une destruction non significative de milieux de cultures intensives. **En raison de la forte présence de ce type d'habitat à l'échelle locale, les travaux ne seront pas de nature à engendrer une rupture des continuités écologiques des milieux ouverts à l'échelle locale.**

Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Grâce aux mesures d'évitement prises lors du choix de la zone, **aucun impact brut significatif n'est prévu sur les continuités écologiques de la trame verte en phase chantier.** De fait, aucune mesure ERC supplémentaire n'est nécessaire.

7.2.1.2 En phase exploitation

Évaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques

- **À l'échelle du SRCE**

Une fois le projet éolien en activité, les structures qui la composent **ne sont pas de nature à engendrer une dégradation des continuités écologiques terrestres ou aquatiques,** a fortiori de celles identifiées dans le SRCE.

- **À l'échelle locale**

Une fois le projet éolien en activité, **les structures qui la composent ne sont pas de nature à engendrer une dégradation des continuités écologiques terrestres ou aquatiques.**

En revanche, la présence d'éoliennes peut s'opposer aux voies de migration de l'avifaune et des chiroptères. Comme détaillé aux paragraphes portant sur l'impact sur ces groupes ci-dessus et dans l'analyse des variantes, la conception du projet permet de réduire tout effet barrière sur ces groupes.

Ainsi, l'impact brut du projet éolien sur les continuités écologiques en phase exploitation est très faible et non significatif.

■ **Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels**

En l'absence d'impact brut significatif sur les continuités écologiques de la trame verte, aucune mesure d'évitement, réduction ou compensation n'est nécessaire. L'impact résiduel de la phase d'exploitation sur les continuités écologique est très faible et non significatif.

7.2.1.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (20 ans), le site est remis à son état d'origine. Toutes les installations sont retirées du site.

En cas de repowering, une nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier. Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées.

7.2.1.4 Évaluation des impact résiduels sur les continuités écologiques

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impact du projet éolien de Vaux Coulommes II sur les continuités écologiques de la trame verte sera considéré comme non significatif.**

7.2.2 Effets et impacts sur la flore et les habitats

7.2.2.1 En phase de chantier

■ **Évaluation des impacts bruts**

- **Destruction ou altération de l'habitat**

La réalisation du chantier peut mener à des dégradations partielles ou complètes d'habitats, soit directement pour construire les structures (plateformes, chemins…) soit lors des déplacements des camions acheminant les machines ou des engins de chantiers.

Seules les grandes cultures sont directement concernées par les chantiers. En raison de l'importance de cet habitat sur le territoire et de sa faible valeur patrimoniale, **l'impact sur les grandes cultures est très faible**.

Néanmoins, l'éolienne E2 est située à proximité immédiate d'une **prairie eutrophe à enjeu modéré** et de quelques stations de **fourrés calcicoles à enjeu faible**, pouvant entrainer des risques d'altération de ces habitats en phase de chantier en cas d'une mauvaise délimitation du chantier. De ce fait, **l'impact brut est faible pour ces habitats.**

- **Destruction directe d'individus d'espèces patrimoniales ou protégées**

Un risque de destruction d'individu peut être observé en phase chantier. Cependant, aucune station d'espèce patrimoniale n'a été identifiée sur le site d'étude. **De fait, l'impact brut est très faible et non significatif.**

- **Développement d'espèces exotiques envahissantes**

Aucune espèce exotique envahissante préoccupante n'a été identifiée sur le site d'étude. Toutefois, le chantier peut être vecteur d'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE).

De fait, l'impact brut est faible sur les habitats directement concernés par la circulation des engins de chantier. **Il est très faible et non significatif sur les autres habitats**.

7.2.2.2 En phase d'exploitation

■ **Évaluation des impacts bruts**

Durant la phase d'exploitation, aucune action sur les habitats n'est prévue. Il n'y aura donc **pas d'impact sur les habitats ni sur la flore** qui les compose durant la phase d'exploitation**.**

7.2.2.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (20 ans), le site est remis à son état d'origine. Toutes les installations sont retirées du site.

En cas de repowering, une nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier. Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées.

7.2.2.4 Évaluation des impacts résiduels sur la flore et les habitats

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le **niveau d'impact du projet éolien de Vaux Coulommes II sur la flore et les habitats sera non significatif.**

7.2.3 Effets et impacts sur l'avifaune

7.2.3.1 En phase de chantier

■ **Évaluation des impacts bruts**

- **Dérangements d'individus liés à la construction - Impact direct**

Cet impact brut varie selon le degré de sensibilité aux activités anthropiques des espèces d'oiseaux utilisant les parcelles agricoles concernées par le projet ainsi que les haies et boisements situées à proximité. Il est maximal pour les dérangements en période de nidification, période au cours de laquelle les espèces sont plus sensibles au dérangement.

En cas de début des travaux au cours de la période de nidification, ceux-ci sont susceptibles d'engendrer des abandons de nids voire des destructions directes de nids et d'individus, notamment les opérations de terrassement. Cet impact est modéré sur les espèces du cortège des grandes cultures (Caille des blés, Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard etc.).

De même, le dérangement causé par le chantier est susceptible d'engendrer des impacts bruts faibles sur les espèces des cortèges et des milieux semi-ouverts (Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, etc.) et des milieux forestiers (Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, etc.) qui nichent dans l'aire d'étude immédiate.

Enfin, les espèces du cortège des milieux anthropiques (Hirondelle rustique) nichent possiblement dans les villages situés à une distance importante des zones concernées par les travaux. Par ailleurs, ces espèces sont habituées aux dérangements engendrés par les activités humaines. L'impact brut des dérangements liés à la construction sur ce cortège est très faible et non significatif.

- **Destruction directe d'individus liés à la construction - Impact direct**

Cet impact brut varie également selon le degré de sensibilité aux activités anthropiques des espèces d'oiseaux utilisant les parcelles agricoles concernées par le projet ainsi que les haies et boisements situées à proximité. Elles sont plus sensibles à la destruction directe par les engins de chantier (individus adultes, œufs, jeunes). En effet, pendant cette période, les adultes sont cantonnés, donc moins mobiles et les nichées sont par définition fixes. Cet impact est modéré sur les espèces du cortège des grandes cultures (Caille des blés, Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard etc.).

Les boisements présents au sein de la ZIP identifiés à enjeux modérés et forts pour l'avifaune (nidification d'espèces de cortège des milieux forestiers et semi-ouverts comme la Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, etc.) sont évités par les travaux, l'impact brut des destructions directes sur le cortège des milieux semi-ouverts et forestiers est donc très faible et non significatif.

Enfin, les espèces du cortège des milieux anthropiques (Hirondelle rustique) nichent possiblement dans les villages situés à une distance importante des zones concernées par les travaux. L'impact brut des destructions directes sur le cortège des milieux anthropiques est qualifié de très faible et non significatif.

- **Perte, dégradation et modifications – Impact direct**

Les éoliennes étant situées en parcelles agricoles, les travaux seront de nature à impacter principalement les espèces utilisant les grandes cultures pour nicher, se nourrir ou se rassembler.

Ainsi, l'Œdicnème criard, la Caille des blés et les passereaux qui nichent dans les parcelles de culture agricole comme l'Alouette des champs sont susceptibles d'être concernés par une perte d'habitats liés aux travaux (désertion de territoires, baisse des densités de population). Étant donné la faible surface impactée et la disponibilité de cet habitat à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, cet impact n'est pas de nature à menacer l'état de conservation des populations. Cet impact brut est très faible et non significatif.

Le chantier engendrera une perte d'habitat pour les espèces se nourrissant ou hivernant en zones de grandes cultures (passereaux granivores, rapaces, pluviers, vanneaux…). De nouveau, Étant donné la faible surface impactée et la disponibilité de cet habitat à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, cet impact n'est donc pas de nature à menacer l'état de conservation des populations. Cet impact brut est très faible et non significatif.

L'ensemble des éléments boisés et arborés ainsi que leurs lisières ont été évités lors de la conception du projet, l'impact brut sur les habitats des espèces du cortège des milieux semi-ouvert ou forestier est très faible et non significatif.

Les habitats des espèces du cortège des milieux anthropiques (Hirondelle rustique) sont évités : aucun impact significatif en termes de perte d'habitats n'est à prévoir.

- **Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels**

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur l'avifaune. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur l'avifaune à un niveau très faible et non significatif.

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans la partie 8.2 en page 218

7.2.4 Effets et impacts sur les chiroptères

7.2.4.1 En phase de chantier

■ Évaluation des impacts bruts

- **Destruction d'habitats et d'individus – Impact direct**

Les structures les plus propices à l'accueil de gites à chiroptères sont, selon les espèces et les saisons, les vieux arbres, les bâtiments et les cavités souterraines naturelles ou d'origine anthropique. En phase chantier, le risque de destruction d'individus est principalement concentré en cas d'impact direct sur un gite (abattage d'arbres, destruction de bâtiments). Aucune opération de ce type n'est prévue dans le cadre de ce projet.

Les chiroptères chassent majoritairement le long des haies, des cours d'eau ou en zones forestières. Les grandes cultures sont des zones de chasse secondaires et de transit. Le projet ne prévoit aucun abattage d'arbre ou destruction de haies. Les grandes cultures constituent l'habitat très majoritairement impacté par les opérations de terrassement et de construction de plateforme et de chemins. En revanche, des chemins déjà existants utilisés pour le chantier traversent des zones à enjeux faibles à modérés pour les chiroptères (zones de transit et de chasse), menant par exemple à E2, E4, E7 ou encore E8. **Les zones potentiellement impactées par le chantier sont de surface réduite.** De plus, **le chantier a lieu de jour ce qui permet d'éviter le risque de collision avec un individu.**

De fait, en l'absence de destruction d'arbres ou de haies et étant donné la surface réduite de zones de chasse et transit impactée, l'**impact brut de destruction d'habitats et d'individus de chiroptères est très faible et non significatif.**

- **Dérangement lié aux travaux – Impact direct**

Les zones où auront lieu les travaux constituent des zones de transit et des zones de chasse secondaire pour les chauves-souris. En cas de chantier la nuit ou d'éclairage nocturne du site lors du chantier, la pollution lumineuse engendrée constituerait un dérangement pour ces espèces nocturnes. **Cet impact brut est faible.**

- **Perturbations des axes de déplacement – Impact indirect**

Les haies, boisements et dans une moindre mesure les chemins agricoles sont des éléments structurant le paysage utilisé par les chiroptères comme axe de déplacement. En l'absence de destruction de telles structures

dans le cadre de ce projet, **l'impact brut du chantier sur la perturbation des axes de déplacement des chauves-souris est très faible et non significatif.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réduction sont nécessaires pour limiter les impacts sur les chiroptères. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur les chiroptères à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans la partie 8.2 en page 218

7.2.4.2 En phase d'exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

- **Impacts directs – Collisions et barotraumatisme**

> Étude des facteurs influençant la sensibilité des chiroptères aux éoliennes

Un grand nombre de facteurs influencent la sensibilité des chiroptères à l'exploitation d'un parc éolien.

- **Caractéristiques du parc éolien**

Les principales caractéristiques des parcs éoliens influençant la sensibilité des chiroptères aux collisions et barotraumatisme sont la garde au sol (ou hauteur de bas de pales), la taille du rotor, le nombre de machines et la disposition spatiale.

Dans le cas du parc éolien de Vaux Coulommes II, la garde au sol des modèles retenus est supérieure à 30 mètres, soit une hauteur réduisant les risques de collisions pour les chiroptères (SFEPM, 2020). Cette garde au sol suit les recommandations de la DREAL Grand-Est.

Les mâts de 8 machines sur les 10 sont situés à plus de 200 mètres à distance de mat et 6 à plus de 200 mètres bout de pale des boisements, soit une distance suffisante pour éviter que les pales ne survolent les éléments boisés et ainsi limiter les risques de collisions. En revanche, les éoliennes E7 et E3 sont localisée à moins de 100 mètres en bout de pales d'éléments boisés, une distance potentiellement accidentogène pour les individus chassant en lisière. E7 est située à 95 mètres d'une haie d'enjeu modéré et E3 à 100 mètres d'une accrue forestière à enjeu modéré (zones de chasse et de transit).

- **Caractéristiques du site**

La présence de structures boisées et la proximité du ruisseau de Fay en fait un site plus sensible pour les chiroptères qu'un paysage d'openfield. Toutefois, le site reste moins sensible qu'une zone de prairies bocagères ou qu'une forêt, notamment pour les espèces volant près du sol et s'appuyant sur les structures paysagères pour se déplacer.

- **Caractéristiques des espèces**

La sensibilité des espèces dépend de leur biologie et leur comportement de vol. Globalement, les espèces de haut vol (sérotines et noctules principalement) et les espèces « de lisières » (notamment les pipistrelles) sont plus sensibles aux collisions et barotraumatismes que les espèces volant à faible hauteur ou en milieu forestier (murins, oreillards par exemple).

La sensibilité des différentes espèces contactées sur le site d'étude est détaillée dans le paragraphe suivant.

- **Facteurs saisonniers et météorologiques**

D'après la SFEPM, si la mortalité peut s'observer tout au long des périodes d'activité de vol des chauves-souris, le printemps et l'automne, périodes de migrations et dispersion des individus, présentent des pics de mortalité. En été, les populations locales et sédentaires sont les plus impactées et peuvent également être très touchées.

La météo (température, vitesse du vent, précipitations) influence également l'activité des chiroptères.

Dans le cas du projet éolien de Vaux Coulommes II, les contacts de Chiroptères montrent de fortes variations d'une période d'inventaire (par points d'écoute) à l'autre, rendant complexe toute interprétation quant à la distribution et au comportement des espèces, la fonctionnalité du site et son utilisation par les chiroptères. L'activité au sein de l'aire d'étude immédiate apparaît donc comme très fluctuante spatialement et temporellement.

> Vulnérabilité à l'éolien des espèces recensées

L'étude des niveaux de mortalités connus à l'échelle européenne permet d'appréhender la sensibilité des différentes espèces de chiroptères à l'éolien, de même que les connaissances sur leurs comportements et leurs habitudes de vol. Ainsi, EUROBATS identifie **trois niveaux de risques de collision** (faible, modéré et fort) avec les **éoliennes localisées en milieu ouvert**, pour les espèces présentes en Europe.

Il convient également de tenir compte des **enjeux de conservation des espèces** (statuts sur les liste rouge) pour évaluer leur vulnérabilité aux collisions : une espèce vulnérable ou quasi menacée est plus vulnérable qu'une espèce ne présentant pas de statut de conservation défavorable.

Les espèces les plus à risques sont **les espèces du groupe des Sérotines et noctules et du groupe des pipistrelles**. Il s'agit d'espèces présentant des statuts de conservation défavorable et très sensibles à l'éolien, en raison de leurs comportements de vol (vol à hauteur de pales, trajectoires possiblement désolidarisées des éléments boisés). La Noctule commune, vulnérable sur la liste rouge nationale, est l'espèce qui présente le plus fort risque.

> Impact direct brut par groupe d'espèce recensé

Les espèces les plus sensibles à l'éolien (espèces volant à hauteur de pales) présentent des niveaux d'activités non négligeables avec des pics d'activité fortes, y compris au sein des parcelles de grande culture : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Noctule commune, Sérotine commune et Pipistrelle Nathusius. **De fait, l'impact brut des collisions et barotraumatismes sur ces espèces est fort.**

Les autres espèces contactées sont moins sensibles à l'éolien. Toutefois, certaines présentent une activité atteignant des niveaux forts (Oreillards et Murins). Bien que moins sensibles, elles restent concernées par quelques cas de collisions. La Barbastelle d'Europe est aussi présente mais seulement sur un point. Cette espèce est considérée comme vulnérable en Champagne-Ardenne et présente un risque moyen de collision éolien. De fait, **l'impact brut des collisions et barotraumatismes sur ces espèces est faible.** Il est porté à un **niveau modéré pour les espèces les plus patrimoniales** (espèces inscrites en Annexe II de la Directive Habitats).

- **Effet barrière**

Les impacts en termes d'effet barrière, de perturbation des mouvements et des comportements des chiroptères sont beaucoup moins bien documentés que pour les oiseaux ou que les cas de mortalité directe.

La présence de machines peut interférer avec les routes migratoires ou les voies d'accès aux colonies de reproduction. Cependant, la garde au sol d'au moins 30 mètres réduit les impacts sur les déplacements locaux de chiroptères.

De fait, **l'impact des éoliennes en termes d'effet barrière est évalué comme faible.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur les chiroptères. Il s'agit notamment d'un bridage nocturne des machines et de mesures visant à réduire l'attractivité des zones directement situées autour des éoliennes. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur les chiroptères à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans la partie 8.2 en page 218

7.2.5 Effets et impacts sur les autres groupes faunistiques

7.2.5.1 En phase de chantier

■ Évaluation des impacts bruts

- **Destruction ou altération d'habitats**

> Impact de la construction des plateformes et des machines

Les habitats présentant le plus d'enjeux en termes d'habitats de faune (boisements et leurs lisières, haies, friche fourré) ont été évités lors de la conception du projet. Les travaux auront très majoritairement lieu en grandes cultures, un milieu peu propice à l'accueil d'une faune diversifiée, patrimoniale ou protégée.

Ainsi, **l'impact brut du chantier sur les habitats d'autres groupes de faune est très faible et non significatif.**

- **Destruction directe d'individus**

> Impact de la construction des plateformes et des machines

Les milieux les plus sensibles (boisements et leurs lisières, haies, friche fourré) ont été évités lors de la conception du projet. Quelques espèces patrimoniales ont été détectées sur le site (Grenouille verte, Ecureuil roux), mais elles ont été observées à distance de la zone d'implantation (présence dans les boisements en dehors de l'AEI).

Ainsi, pour les autres espèces d'autres groupes de faune **l'impact brut du chantier de construction concernant la destruction d'individus est très faible et non significatif.**

- **Dérangement lié au chantier**

Le chantier se concentre sur des milieux peu propices à l'accueil d'une faune patrimoniale. Toutefois, il engendrera une circulation d'engins susceptible de générer des perturbations sur la faune du site. La majorité des espèces patrimoniales ont été observées à distance de la zone d'implantation.

Ainsi, pour les autres espèces d'autres groupes de faune **l'impact brut du dérangement du chantier très faible et non significatif.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur le Lézard des murailles. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur le Lézard des murailles à un niveau très faible et non significatif.

Concernant les autres espèces d'autres groupes de faune, en raison des milieux concernés par le chantier, peu propices à l'accueil d'une faune patrimoniale et donc de la faiblesse des enjeux, les impacts de la phase travaux sur les autres groupes de faune sont majoritairement très faibles et non significatifs.

Les mesures prises pour l'avifaune et les chauves-souris, notamment pour réduire le dérangement, seront également bénéfiques aux autres groupes faunistiques.

Les mesures font l'objet d'une description détaillée dans la partie 8.2 en page 218

7.2.5.2 Phase d'exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

Une fois les éoliennes érigées, les impacts sur les autres groupes faunistiques en phase exploitation seront peu importants, voire négligeables. Ainsi, **les impacts sur les autres groupes faunistiques en phase exploitation seront non significatifs.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

L'impact résiduel sur les mammifères terrestres, insectes, amphibiens et reptiles est négligeable et non significatif. **Aucune mesure ERC n'est donc nécessaire.**

7.2.5.1 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (20 ans), le site est remis à son état d'origine. Toutes les installations sont retirées du site.

En cas de repowering, une nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier. Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées.

7.2.6 Incidences cumulées sur l'environnement naturel

7.2.6.1 Effets cumulés sur la flore et les habitats naturels

Le parc éolien concerne **très majoritairement des milieux cultivés**, soit une flore et des habitats naturels **très représentés sur le secteur**.

Les implantations concernent des **parcelles agricoles exploitées d'intérêt écologique faible**. Le projet n'a pas d'impact résiduels significatif, comme démontré précédemment. **Au regard du contexte agricole local, le projet éolien de Vaux Coulommes II tel qu'il est défini dans cette étude n'est pas de nature à engendrer un effet cumulé avec d'autres parcs éoliens.**

7.2.6.2 Effets cumulés des parcs éoliens sur l'avifaune

Les effets cumulés des parcs éoliens concernent principalement la perte d'habitats à l'échelle du territoire, l'effet barrière aux migrations et un cumul des machines augmentant le risque de collision.

Les effets cumulés des parcs éoliens présents et en projet dans les 20 kilomètres autour du projet éolien de Vaux Coulommes II sur l'avifaune restent faibles, tant du point de vue du risque des collision, de l'effet barrière ou de la perte d'habitats.

7.2.6.3 Impacts cumulés des parcs éoliens sur les chiroptères

Les effets cumulés sur les chiroptères à l'échelle du territoire resteront faibles. Il conviendra toutefois de mettre en œuvre des suivis post-implantatoire afin de contrôler l'impact réel et d'implanter de nouvelles mesures si nécessaire.

7.2.6.4 Impacts cumulés des parcs éoliens sur les autres groupes de faune

Le projet a, dès sa conception, évité les secteurs favorables aux autres groupes faunistiques permettant ainsi d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels nuls à négligeables. Par conséquent, **aucun effet cumulé avec les autres parcs n'est à attendre sur ces groupes faunistiques.**

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

Étude écologique

Effets cumulés

- Eoliennes projetées
- 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 (d'après DREAL au 01.01.2025)

- Éolienne construite/en service
- Éolienne repowerée construite/en service
- ICPE autorisée
- Éolienne repowerée autorisée
- DDAU/DDAENV en instruction
- Éolienne repowerée en instruction

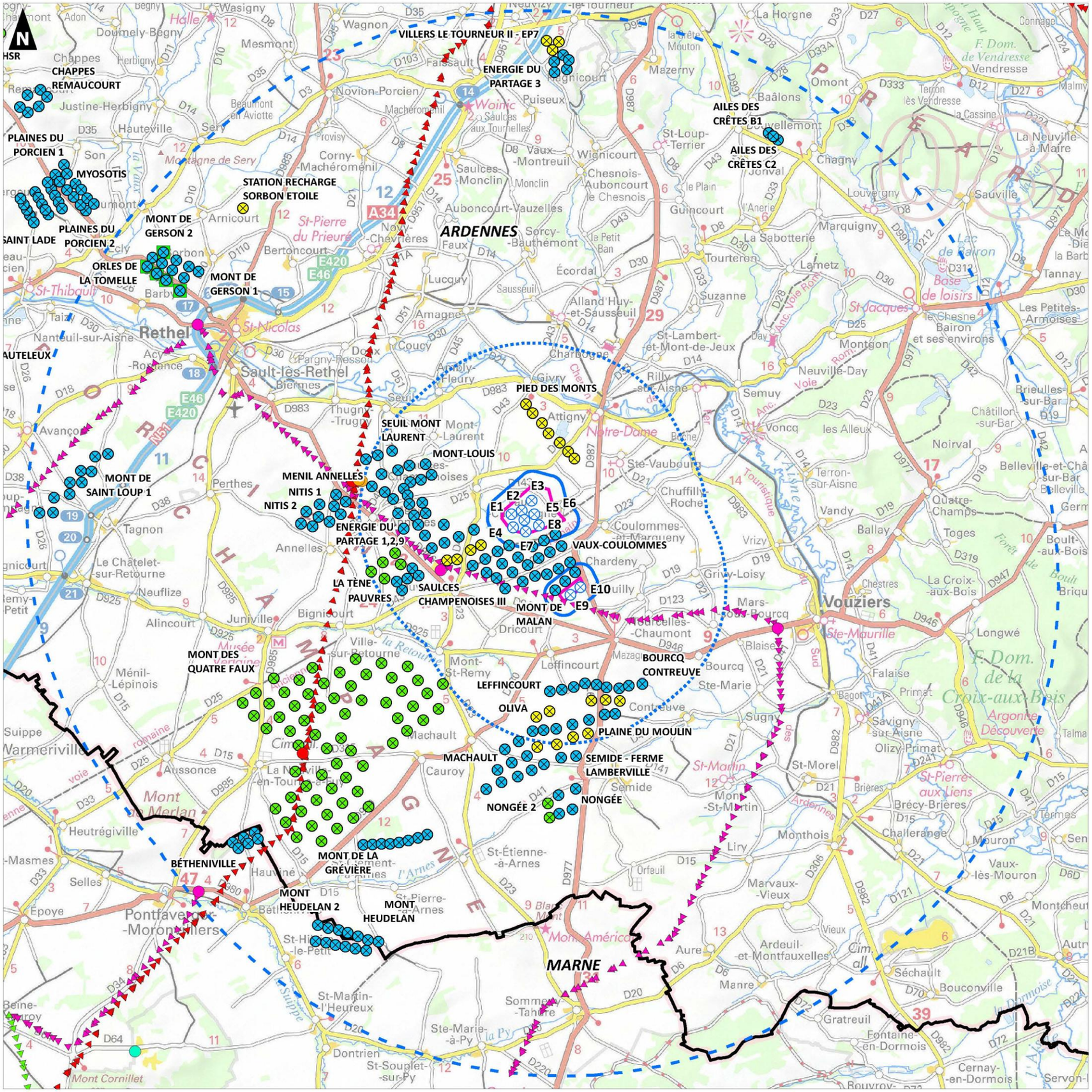
Réseaux de Transport d'Électricité

- Ligne électrique aérienne THT (400 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (225 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (63 kV)
- Poste électrique (400 kV)
- Poste électrique (90 kV)
- Poste électrique (63 kV)
- Poste électrique (hors tension)

0 5 10 15

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, février 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 250
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - DREAL GRAND EST - RTE - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025



7.2.7 Analyse préliminaire des impacts potentiels du raccordement électrique sur la base d'une hypothèse de tracé étant la plus probable

■ Motivation de l'étude des impacts du projet et de raccordement

L'article L.122-1 du code de l'environnement prévoit que « lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ». À cet effet, **l'étude d'impact doit prendre en compte le parc éolien et son raccordement au poste source qui sera assuré par le gestionnaire de réseau.**

■ Évaluation des impacts du projet prévisionnel sur le milieu naturel

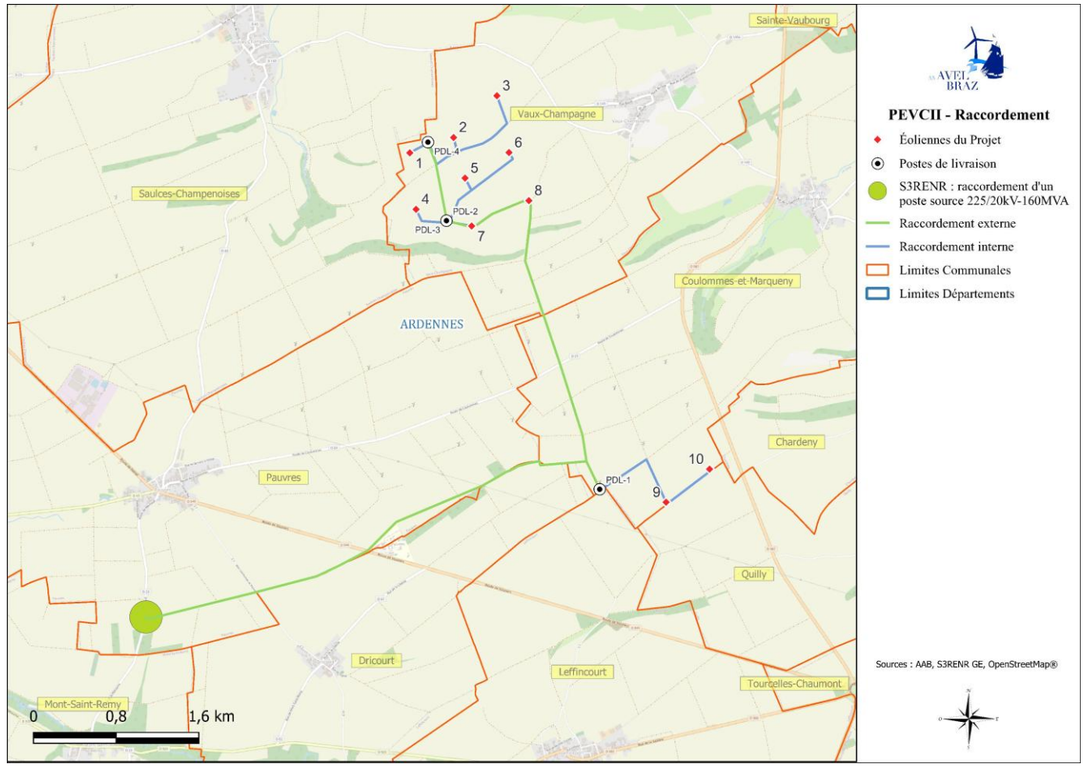
Le **tracé prévisionnel envisagé** est présenté ci-contre.

Les impacts du projet de raccordement seront **temporaires** et ne concernent que **la durée des travaux réalisés**.

Ces travaux consistent en la **réalisation d'une tranchée** et **l'enfouissement des câbles** depuis le poste de livraison jusqu'au poste de transformation choisi. Les travaux se faisant uniquement sur la voierie existante et les chemins agricoles, les impacts induits se concentrent principalement sur **le milieu humain** (nuisances sonores et poussière, perturbation de la circulation routière). Sur le **milieu naturel**, les impacts potentiels sont un **dérangement ponctuel** liés à la **pollution sonore et à la poussière**, une possible **altération d'habitats** à proximité du tracé et des **incidences sur les milieux remarquables traversés**.

Les tracés prévisionnels ne traversent aucun site Natura 2000 ni aucune autre zone naturelle d'intérêt remarquable.

Les tranchées réalisées en phase chantier **ne traverseront pas de terrain naturel** et seront disposées en souterrain sur la voierie existante. Quant au passage des câbles sur les cours d'eau, il se fera par le biais des ouvrages d'art déjà existants (ponts). **Ainsi, les travaux de raccordement n'auront pas d'impact significatif sur le milieu naturel.**



(Source : An Avel Braz)

Carte 70. Raccordement probable

7.3 Incidences potentielles sur l'environnement humain

Le principal groupe des populations concerné par le parc éolien de Vaux-Coulommes II sont les riverains des bourgs des communes de Saulces-Champenoises, Vaux-Champagne, Coulommes-et-Marqueny, Chardeny, Quilly et Leffincourt, 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.

7.3.1 Incidences sur le contexte démographique et l'habitat

7.3.1.1 Conformité à l'urbanisme

Le projet est implanté sur les communes de Coulommes-et-Marqueny et Vaux-Champagne pour l'ensemble de l'installation (10 éoliennes et 4 postes de livraison).

- **Communes de Coulommes-et-Marqueny et de Vaux-Champagne**

Les communes ne disposent pas de document d'urbanisme et sont soumises 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 des communes.

Le projet éolien de Vaux Coulommes II est donc en accord avec le règlement d'urbanisme applicable sur les territoires des communes de Coulommes-et-Marqueny et Vaux-Coulommes.

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 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.

Les habitations les plus proches des éoliennes sont les habitations suivantes :

- Vaux-Champagne : les maisons à l'ouest de la rue Basse sont situées respectivement à **977 mètres de l'éolienne E3 et 929 mètres de l'éolienne E6** ; pour les maisons à l'ouest de la rue Haute,
- Saulces-Champenoises : l'éolienne E1 est la plus proche du bourg, elle est éloignée de 1 431 m de la maison la plus au sud du bourg, l'éolienne E2 est localisée à 1 724 m de la maison route de Vaux ;
- Coulommes-et-Marqueny : les éoliennes sont éloignées de plus de 2 400 m de l'ouest du bourg ;
- Quilly : l'éolienne E10 est à 2 158 m à l'ouest de l'habitation la plus proche ;
- Leffincourt : l'éolienne E9 est à 2 378 m de l'habitation la plus proche (frange nord du village).

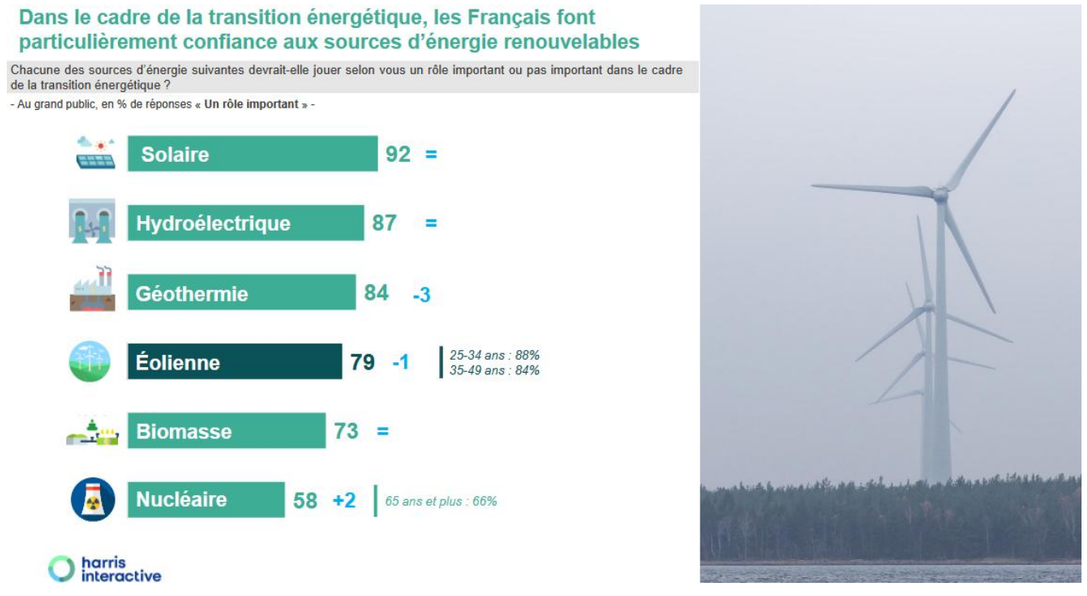
Cf. Carte 71 Distance des éoliennes du projet aux habitations, en page 173.

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.



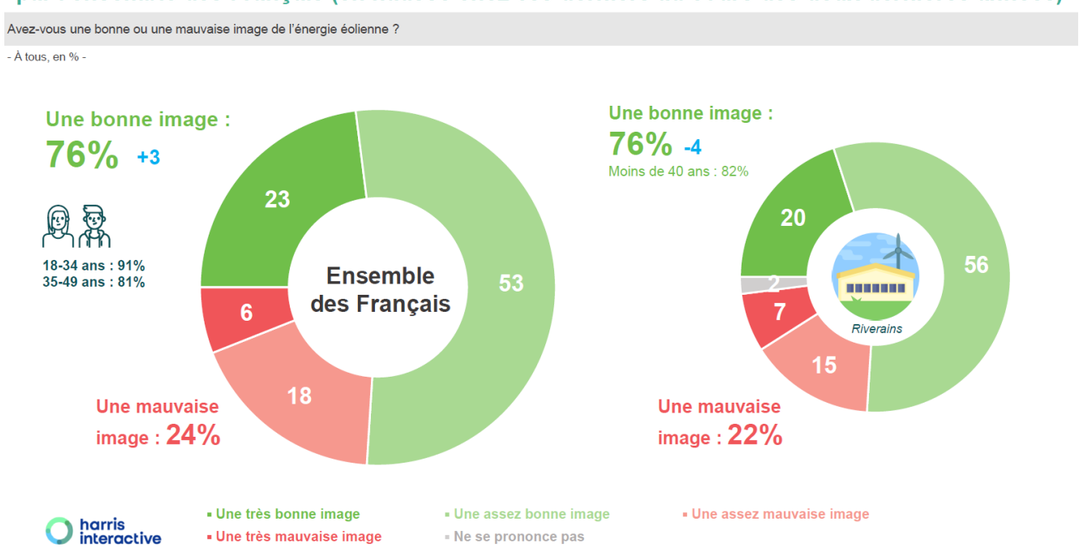
Les Français confirment qu'ils ont une image positive de l'éolien.

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)



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).

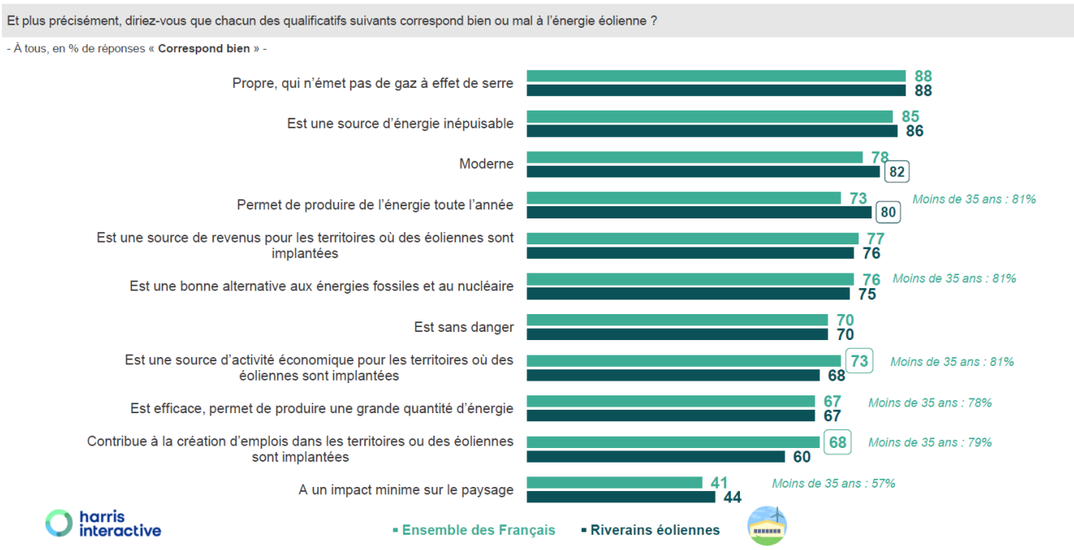
85% des riverains de parcs en activité déclarent que l'installation des éoliennes dans leur commune n'est pas une mauvaise chose :

la moitié (51%) considère ainsi leur parc comme « une bonne chose »,

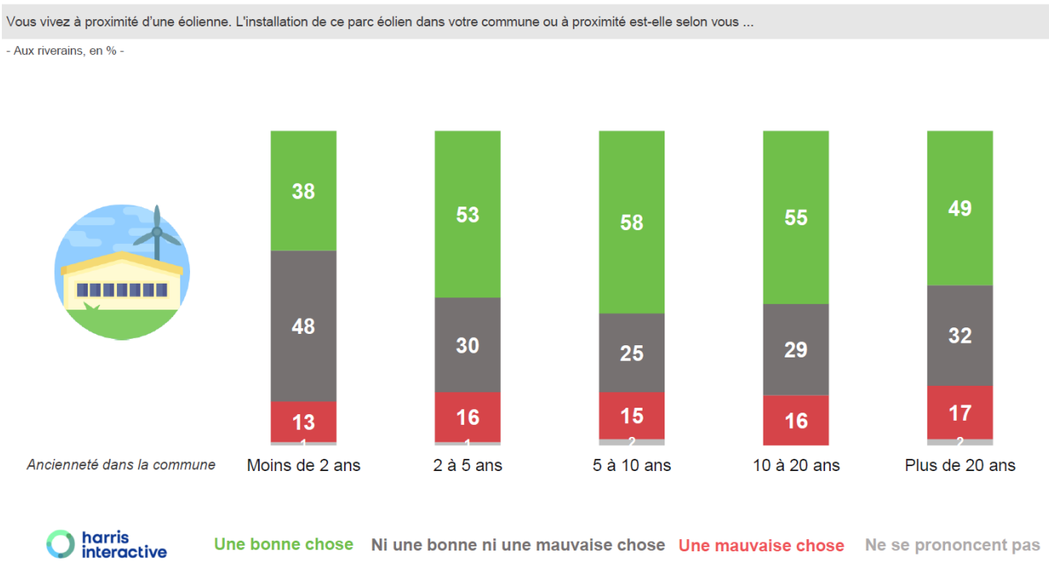
près d'un tiers (31%) n'en fait pas un sujet (« ni une bonne ni une mauvaise chose »),

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



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)



Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Distances du projet par rapport aux habitations

Projet

- Eoliennes projetées

Aires d'étude

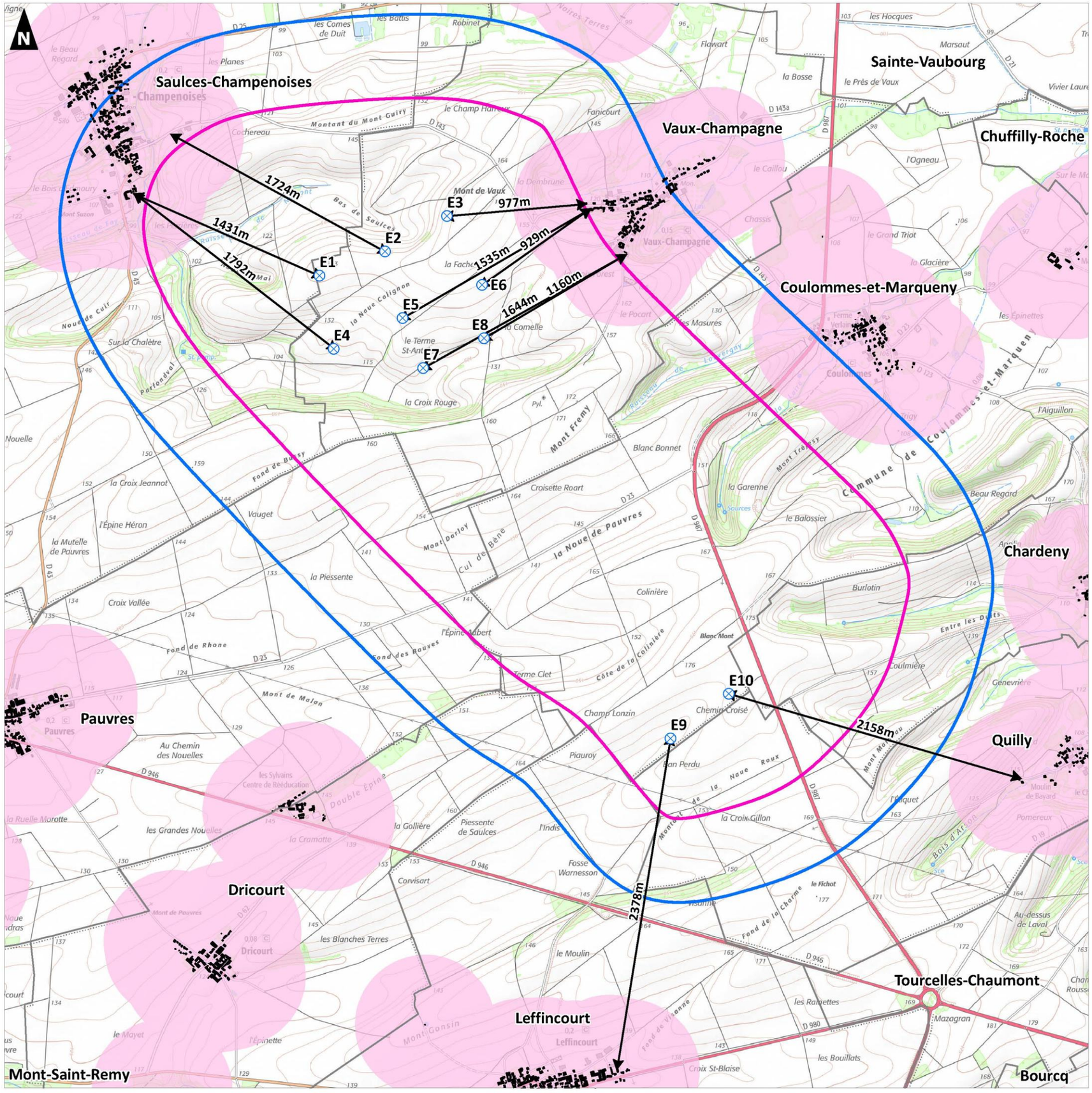
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Limites administratives

- Limite communale

Habitat

- Zone d'habitation
- Recul réglementaire de 500 m autour des zones d'habitations



0 0,5 1

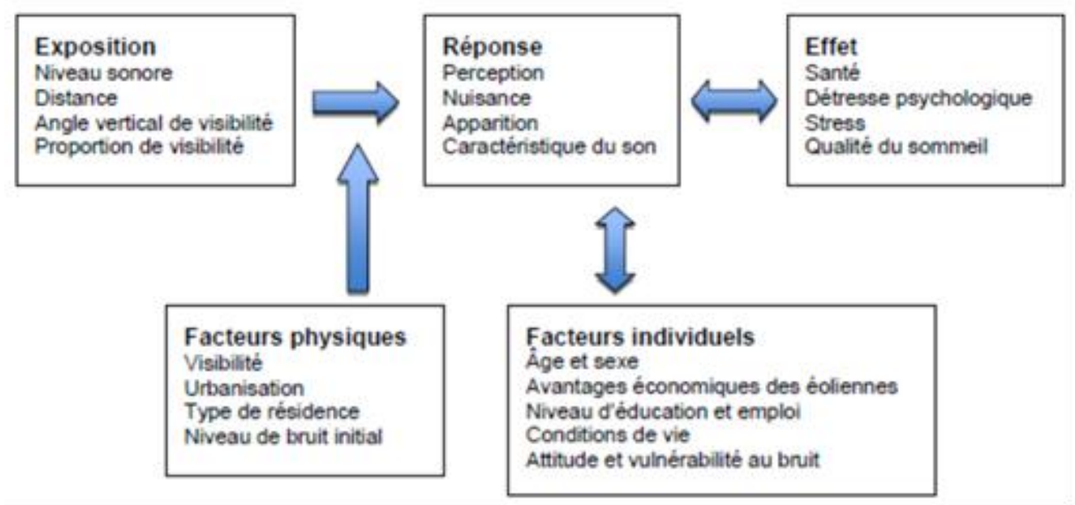
Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, octobre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - CADASTRE ETALAB - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

7.3.2 Acoustique (Simulation d'impact sonore)

7.3.2.1 Effets potentiels du bruit sur la santé

Le bruit est l'une des préoccupations souvent évoquées par les personnes vivant à proximité de parcs éoliens. Van den Berg et al. ont élaboré un modèle théorique de la relation entre l'exposition au bruit et la réponse (Cf. illustration suivante). Les expositions dues aux éoliennes sont censées générer une réponse parmi la population exposée. Cette réponse pourrait conduire des effets indésirables sur la santé et le bien-être, mais plusieurs facteurs peuvent atténuer les résultats de cette exposition. Ces facteurs pourraient être d'ordre physique, c'est-à-dire liés aux conditions de vie et à l'environnement ou d'ordre individuel c'est-à-dire liés aux caractéristiques du récepteur de l'exposition (Van den Berg, 2008).



(Source : Ven den Berg, 2008 dans INSPQ, 2009)

Figure 15. Modèle théorique de la relation entre l'exposition au bruit et la réponse

En France, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a réalisé plusieurs travaux d'expertise scientifique sur la thématique des impacts sanitaires potentiels du bruit éolien[5].

L'ANSES a été saisie une première fois en 2006 par les Ministères en charge de la santé (DGS) et de l'environnement (DGPR) afin de réaliser une analyse critique du rapport publié par l'Académie nationale de médecine recommandant l'implantation des éoliennes à une distance minimale de 1 500 mètres des habitations, pour les machines les plus puissantes (supérieures à 2,5 MW) en raison des nuisances sonores liées à ces infrastructures. Au terme de cette première expertise publiée en mars 2008, l'Anses conclut que « les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons », tout en notant qu'elles « peuvent être à l'origine d'une gêne, souvent liée à une perception négative des éoliennes », et préconise d'étudier au cas par cas les distances d'implantation des éoliennes, par le biais notamment de modélisations acoustiques considérant les spécificités des configurations locales.

L'ANSES a été saisie une seconde fois en 2013 par les mêmes ministères, afin d'évaluer plus précisément les effets sanitaires potentiels des infrasons (inférieurs à 20 Hz, non audibles) et des bruits basses fréquences (entre 20 Hz et 200 Hz, potentiellement audibles) émis par les parcs éoliens. Les résultats de son évaluation ont été publiés le 30 mars 2017[6].

Le rapport indique que, si des hypothèses de mécanismes d'effets sanitaires demeurent à explorer, l'examen des données expérimentales et épidémiologiques disponibles ne met pas en évidence d'arguments scientifiques suffisants en faveur de l'existence d'effets sanitaires pour les riverains spécifiquement liés à leur exposition à la part non audible des émissions sonores des éoliennes (infrasons notamment).

Dans ses conclusions, l'ANSES souligne que l'état des connaissances disponibles ne justifie donc ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre le périmètre des études d'impact sanitaire du bruit éolien à d'autres problématiques que celles liées à l'audibilité du bruit.

L'ANSES recommande toutefois 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.

[5] Source : https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes

[6] Source : https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes

7.3.2.2 Impacts acoustiques

Ce paragraphe présente les principaux éléments de l'analyse des impacts acoustiques du projet, réalisée par le cabinet d'acoustique GAMBA. Les illustrations sont extraites de cette étude.

NB : La version de l'implantation présentée dans cette étude acoustique a fait l'objet d'une modification ultérieure correspondant à la variante finale étudiée dans l'ensemble du dossier et déposée dans la demande d'autorisation. Un addendum à l'étude acoustique, référencé 'C-G-24-02755-01a.docx' (7 pages), précise que les conclusions obtenues n'entrainent pas de modification notable de l'impact acoustique.

L'intégralité de l'étude figure dans la Pièce 5D - Étude acoustique et Analyse des modifications d'implantation envisagées

■ Hypothèses de calculs

Les calculs prévisionnels ont été effectués à l'aide du logiciel AcouS PROPA ®développé par Groupe GAMBA.

A partir des cartes IGN, la géométrie du terrain est modélisée autour du site. Ensuite, en considérant les puissances acoustiques des machines, leur implantation et dimensions, le logiciel calcule les niveaux de bruit engendrés par le fonctionnement du parc chez les riverains les plus exposés en prenant en compte la direction du vent, l'influence des gradients de vent et de température sur la courbure des rayons sonores, l'absorption atmosphérique, et les éventuels effets de sol et de relief.

- **Conditions météorologiques**

Par vent de Sud-Ouest	Nuit	Jour
Direction du vent	240°	
Température	16°C	21°C
Humidité	80%	Humide
Couverture nuageuse	Dégagé	
Rayonnement		Moyen à faible
Rugosité	0.3 m	0.05 m
Par vent de Nord-Est	**Nuit**	**Jour**
Direction du vent	45°	
Température	18°C	23°C
Humidité	75%	Humide
Couverture nuageuse	Dégagé	
Rayonnement		Moyen à faible
Rugosité	0.5 m	0.05 m

Tableau 31. Conditions météo utilisées lors de la modélisation

- **Modèles de machines envisagés et données acoustiques**

Le projet éolien de Vaux Coulommes II est étudié en considérant 10 machines VESTAS V150-4.5MW munie de serrations pour une hauteur de moyeu de 115 m et une hauteur totale en bout de pale de 190 m (pour rappel, il s'agit d'une variante au projet final ne présentant pas de différence notable dans son impact acoustique sur les habitations les plus proches) .

Les puissances acoustiques considérées dans les analyses pour le projet éolien de Vaux Coulommes II sont les suivantes :

V150-4.5MW STE / HH-115 m : Puissance acoustique par vitesse de vent – Lw en dB(A)

VESTAS V150-4.5MW STE– HH-115m										
Vvent 10m Std (m/s)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Lw nominal (dB(A))	**92**	**95.9**	**101**	**104.6**	**105**	**105**	**105**	**105**	**105**	**105**
Courbe bridée Mode SO11	92	94.2	96	97.7	98.9	99.1	99.2	99.2	99.2	99.2
Delta Mode SO11	**0**	**1.7**	**5**	**6.9**	**6.1**	**5.9**	**5.8**	**5.8**	**5.8**	**5.8**
Courbe bridée Mode SO12	92	94.6	97.5	99.4	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9
Delta Mode SO12	**0**	**1.3**	**3.5**	**5.2**	**5.1**	**5.1**	**5.1**	**5.1**	**5.1**	**5.1**
Courbe bridée Mode SO13	91.5	92.1	93.4	95.4	96.6	97	97	97	97	97
Delta Mode SO13	**0.5**	**3.8**	**7.6**	**9.2**	**8.4**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**
Courbe bridée Mode LO1	92	95.9	100.9	104.5	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9
Delta Mode LO1	**0**	**0**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.1**	**0.1**
Courbe bridée Mode LO2	92	95.9	100.9	103.6	103.7	103.7	103.7	103.7	103.7	103.7
Delta Mode LO2	**0**	**0**	**0.1**	**1**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.3**

V150-4.5MW STE / HH-115 m : Spectre par bandes d'octaves – Lw en dB (Lin)

VESTAS V150-4.5MW STE– HH-115m									
Fréquences	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
Nominal Lw (dB(Lin)) – 7 m/s	**112.8**	**111.5**	**108**	**102.9**	**98.2**	**92.7**	**85.6**	**77.3**	**105**

Tableau 32. Puissance acoustique du modèle d'éolienne

■ Evaluation de l'impact sonore

- **Émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations**

Ci-dessous sont présentés les tableaux d'émergences en dB(A) à l'extérieur des habitations. Les cases sur fond jaune correspondent à des situations non réglementaires. Les cases sur fond bleu présentant « Lamb < 35 dB(A) » correspondent aux situations pour lesquelles le niveau de bruit ambiant reste inférieur à 35 dB(A) et pour lesquelles la réglementation est donc respectée.

> Analyses réglementaires

Les périodes diurnes par vents de secteurs Sud-Ouest et Nord-Est ne présentent pas de risque de dépassement des seuils réglementaires. Le projet éolien de Vaux Coulommes II devrait donc respecter la réglementation acoustique en vigueur pour ces situations.

En revanche, on constate que des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour les périodes nocturnes par vents de secteurs Sud-Ouest et Nord-Est. Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable.

Les tableaux pages suivantes présentent ces résultats :

> Secteur Sud-Ouest

Secteur Sud-Ouest [210°-270°]

Période Diurne (07h-22h)

JOUR SO		Point 1 : Saules-Champennoises Sud	Point 2 : Saules-Champennoises Nord	Point 3 : la Tanneresse	Point 4 : Vaux-Champagne Nord	Point 5 : Vaux-Champagne Sud	Point 6 : Coulommes	Point 7 : Leffincourt	Point 8 : les Sylvains
3 m/s	Lrés	45.5	42.0	41.5	42.5	39.0	42.5	32.5	40.0
	Léol	18.0	17.0	19.5	26.0	25.0	18.5	3.0	4.0
	Lamb	45.5	42.0	41.5	42.5	39.0	42.5	32.5	40.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	45.5	42.0	42.5	42.5	39.5	44.5	33.5	42.0
	Léol	21.5	21.0	23.0	30.0	29.0	22.5	7.0	8.0
	Lamb	45.5	42.0	42.5	42.5	40.0	44.5	33.5	42.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	46.0	42.0	43.0	43.5	41.0	45.5	36.0	44.0
	Léol	27.0	26.0	28.5	35.0	34.0	27.5	12.0	13.0
	Lamb	46.0	42.0	43.5	44.0	42.0	45.5	36.0	44.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	47.5	43.0	46.5	45.5	42.0	46.0	38.0	45.5
	Léol	30.5	29.5	32.0	38.5	37.5	31.0	15.5	16.5
	Lamb	47.5	43.0	47.0	46.0	43.5	46.0	38.0	45.5
	E	0.0	0.0	0.0	1.0	1.5	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	47.5	44.0	48.5	48.5	45.5	47.0	40.0	46.0
	Léol	31.0	30.0	32.5	39.0	38.0	31.5	16.0	17.0
	Lamb	47.5	44.0	48.5	49.0	46.5	47.0	40.0	46.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
8 m/s	Lrés	48.5	45.0	48.5	52.0	47.0	47.0	41.0	46.0
	Léol	31.0	30.0	32.5	39.0	38.0	31.5	16.0	17.0
	Lamb	48.5	45.0	48.5	52.0	47.5	47.0	41.0	46.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

Valeurs arrondies au ½ dB(A) le plus proche

Période Nocturne (22h-07h)

NUIT SO		Point 1 : Saules-Champennoises Sud	Point 2 : Saules-Champennoises Nord	Point 3 : la Tanneresse	Point 4 : Vaux-Champagne Nord	Point 5 : Vaux-Champagne Sud	Point 6 : Coulommes	Point 7 : Leffincourt	Point 8 : les Sylvains
3 m/s	Lrés	26.5	29.0	25.5	22.5	26.0	30.5	25.0	35.0
	Léol	18.0	17.5	19.5	26.5	25.5	19.0	3.5	2.5
	Lamb	27.0	29.5	26.5	27.5	28.5	30.5	25.0	35.0
	E	0.5	0.5	1.0	5.5	2.5	0.5	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	29.5	29.0	29.5	26.0	26.5	33.0	25.0	36.0
	Léol	22.0	21.0	23.5	30.0	29.5	23.0	7.5	6.5
	Lamb	30.5	29.5	30.5	31.5	31.0	33.5	25.0	36.0
	E	0.5	0.5	1.0	5.5	4.5	0.5	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	33.5	32.5	33.5	29.0	30.5	35.0	25.5	36.0
	Léol	27.0	26.5	28.5	35.5	34.5	28.0	12.5	11.5
	Lamb	34.5	33.5	35.0	36.0	36.0	35.5	25.5	36.0
	E	1.0	1.0	1.0	7.0	5.5	1.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	36.0	34.5	38.0	31.0	35.5	37.0	27.0	37.0
	Léol	30.5	30.0	32.0	39.0	38.0	31.5	16.5	15.5
	Lamb	37.0	36.0	39.0	39.5	40.0	38.0	27.5	37.0
	E	1.0	1.5	1.0	8.5	4.5	1.0	0.5	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	38.5	35.0	41.0	32.0	37.5	39.5	27.0	37.0
	Léol	31.0	30.5	32.5	39.5	38.5	32.0	16.5	15.5
	Lamb	39.0	36.5	41.5	40.0	41.0	40.0	27.5	37.0
	E	0.5	1.5	0.5	8.0	3.5	0.5	0.5	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	N.C.	N.C.	C.	C.	C.

Valeurs arrondies au ½ dB(A) le plus proche

> Secteur Nord-Est

Secteur Nord-Est [30°-90°]

Période Diurne (07h-22h)

JOUR NE		Point 1 : Saules-Champennoises Sud	Point 2 : Saules-Champennoises Nord	Point 3 : la Tanneresse	Point 4 : Vaux-Champagne Nord	Point 5 : Vaux-Champagne Sud	Point 6 : Coulommes	Point 7 : Leffincourt	Point 8 : les Sylvains
3 m/s	Lrés	42.0	40.5	40.5	41.5	37.0	40.5	35.5	35.5
	Léol	21.0	20.5	9.0	21.5	19.5	5.0	13.0	16.5
	Lamb	42.0	40.5	40.5	41.5	37.0	40.5	35.5	36.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	42.0	41.0	42.0	41.5	38.5	41.0	36.5	36.5
	Léol	25.0	24.5	12.5	25.5	23.5	8.5	17.0	20.5
	Lamb	42.0	41.0	42.0	41.5	38.5	41.0	36.5	37.0
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	42.0	41.0	42.0	41.5	38.5	41.0	38.0	37.0
	Léol	30.0	29.5	18.0	30.5	28.5	14.0	22.0	25.5
	Lamb	42.5	41.5	42.0	42.0	39.0	41.0	38.0	37.5
	E	0.5	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	42.0	41.0	42.0	41.5	38.5	41.0	38.0	37.0
	Léol	33.5	33.0	21.5	34.0	32.0	17.5	25.5	29.0
	Lamb	42.5	41.5	42.0	42.0	39.5	41.0	38.0	37.5
	E	0.5	0.5	0.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

Valeurs arrondies au ½ dB(A) le plus proche

Période Nocturne (22h-07h)

NUIT NE		Point 1 : Saules-Champennoises Sud	Point 2 : Saules-Champennoises Nord	Point 3 : la Tanneresse	Point 4 : Vaux-Champagne Nord	Point 5 : Vaux-Champagne Sud	Point 6 : Coulommes	Point 7 : Leffincourt	Point 8 : les Sylvains
3 m/s	Lrés	23.5	25.5	25.0	21.0	20.5	25.0	23.5	26.5
	Léol	21.0	21.0	8.5	18.0	16.5	3.0	13.5	16.5
	Lamb	25.5	26.5	25.0	23.0	22.0	25.0	24.0	26.5
	E	2.0	1.5	0.0	2.0	1.5	0.0	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	24.5	26.0	25.0	21.0	21.5	25.0	25.0	28.5
	Léol	25.0	25.0	12.5	22.0	20.0	7.0	17.5	20.5
	Lamb	28.0	28.5	25.0	24.5	24.0	25.0	25.5	29.0
	E	3.0	2.5	0.0	3.5	2.5	0.0	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	28.0	27.0	26.5	23.0	26.0	25.5	28.0	30.0
	Léol	30.0	30.0	17.5	27.0	25.5	12.0	22.5	25.5
	Lamb	32.0	31.5	27.0	28.5	28.5	25.5	29.0	31.5
	E	4.0	4.5	0.5	5.5	3.0	0.0	1.0	1.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	30.5	28.0	28.0	25.5	29.5	26.5	29.5	30.5
	Léol	34.0	33.5	21.0	30.5	29.0	15.5	26.0	29.0
	Lamb	35.5	34.5	29.0	32.0	32.0	27.0	31.0	33.0
	E	5.0	6.5	1.0	6.5	2.5	0.5	1.5	2.5
	Conformité	N.C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

Valeurs arrondies au ½ dB(A) le plus proche

- **Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation**

> Contribution sonore des machines

D'une manière générale, les puissances acoustiques des machines sont maximales à partir de 6 à 8m/s. En revanche, l'expérience montre que le bruit de fond augmente encore jusqu'à 10 m/s. Par conséquent, nous considérons que le bruit ambiant maximal (somme des contributions sonores des machines et du bruit de fond) sera maximal à 10 m/s. La carte de bruit ci-dessous présente les contributions sonores des éoliennes pour une vitesse de 10 m/s. A noter que les calculs ont été lancés pour la période de nuit. Cependant, étant donné les distances d'éloignements très faibles, les conditions météorologiques exerceront une influence négligeable sur la propagation des niveaux sonores. Aussi, la carte de bruit ci-dessous sera valable pour les périodes de nuit comme pour celles de jour pour l'ensemble des directions de vent.

En bleu est représenté le périmètre d'étude global à proximité des éoliennes en tout point duquel le niveau total maximal ne doit pas dépasser les valeurs de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 50 dB(A) de jour et de nuit.

> Bruit de fond

L'implantation n'étant pas connue lors des mesures de caractérisation de l'état initial, il n'a pas été possible de mesurer le bruit de fond sur ce périmètre réglementaire. Cependant de nombreuses campagnes de mesure de caractérisation de puissance acoustique d'éoliennes selon la norme de mesurage IEC 61400-11 ont été réalisées. La mesure se réalise à une distance égale à la hauteur totale de l'éolienne. Ces emplacements sont équivalents à ceux du périmètre réglementaire (1,2 fois la hauteur totale des machines).

L'environnement de certains des sites éoliens que nous avons ainsi caractérisés correspond à celui du site de Vaux Coulommes II (terrains agricoles).

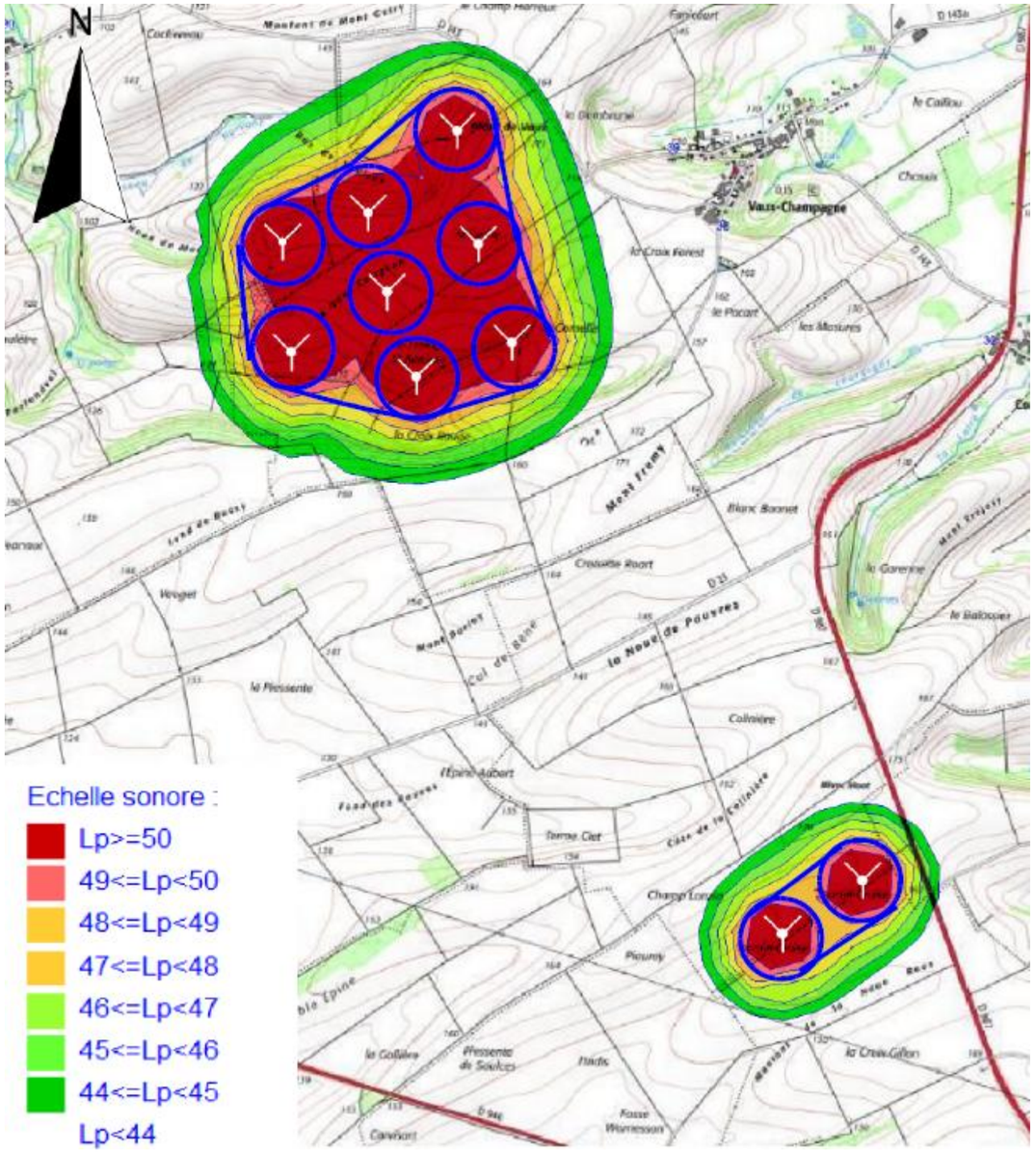
Dans ces conditions, l'expérience montre que les niveaux maxima du bruit de fond sont de l'ordre de 50 dB(A) de jour et de nuit (atteints pour 10 m/s).

> Conclusion

Avec ces considérations pour le projet éolien de Vaux Coulommes II (PEVC II), le bruit ambiant maximum est estimé à 53 dB(A) avec les machines considérées.

Cette valeur reste inférieure aux seuils réglementaires de jour et de nuit.

Le parc respectera donc la réglementation acoustique en vigueur pour le niveau sonore ambiant maximal à proximité des éoliennes.



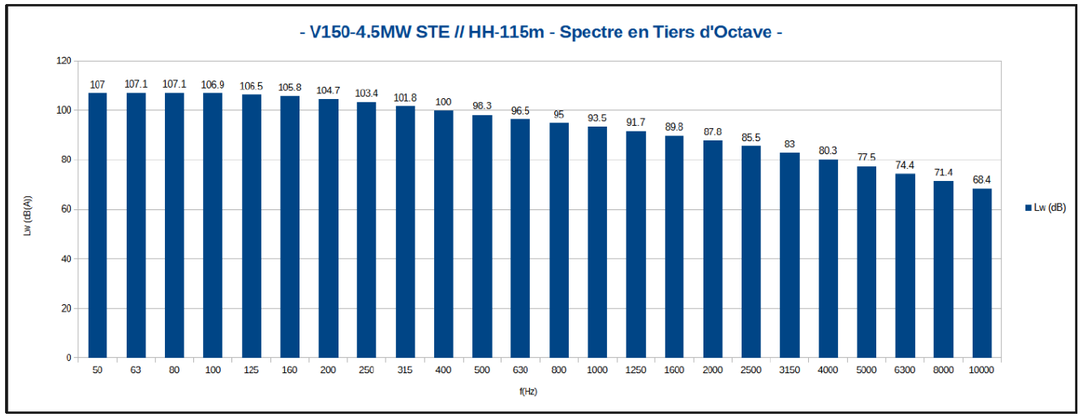
Carte 72. Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit

- **Tonalité marquée**

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

Les différents facteurs d'atténuation du bruit (absorption atmosphérique, divergence géométrique, effets de sol) atténuent et déforment le spectre en fonction des fréquences mais ces déformations ne peuvent pas entraîner d'émergence importante d'une bande de fréquence particulière par rapport à ses voisines. Dans ces conditions, si une source de bruit ne présente pas de tonalité marquée à l'émission, il n'y aura pas de tonalité marquée sur le spectre total chez le riverain à moins qu'une tonalité marquée soit effectivement présente dans le bruit résiduel.

Le spectre constructeur non pondéré A de la machine V150-4.5MW STE pour une vitesse de vent de 7 m/s est figuré sur l'illustration suivante :



Ces spectres à l'émission ne contiennent pas de tonalité marquée puisque aucune bande de 1/3 d'octave n'émerge de plus de 5 ou 10 dB par rapport à ses 4 bandes adjacentes.

Par conséquent, compte tenu du spectre par bande de 1/3 d'octave non pondéré mesuré à proximité de la machine, le bruit total chez les riverains au parc en fonctionnement ne devrait pas présenter de tonalité marquée imputable au fonctionnement des machines.

7.3.3 Incidences sur cadre de vie, sécurité et 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'impact 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.

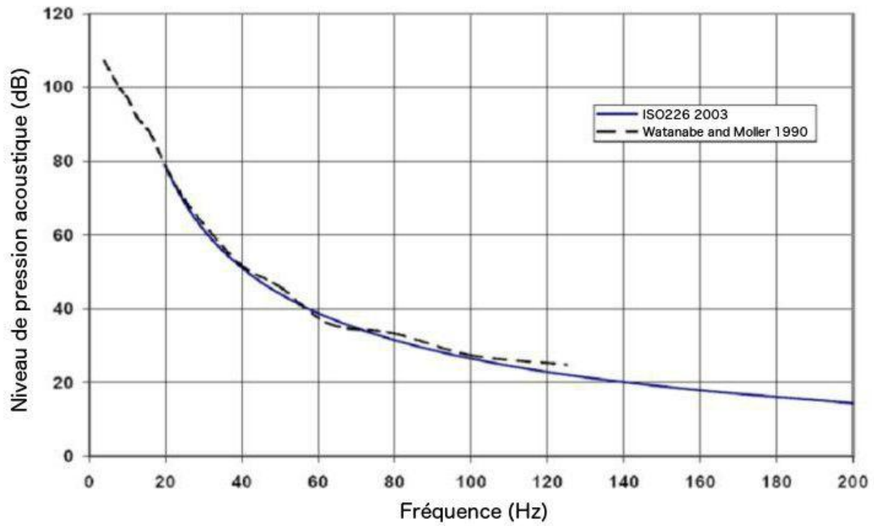
Les risques potentiels abordés dans ce chapitre concernent :

- Le bruit (vu au § précédent 7.3.2 Acoustique (Simulation d'impact sonore)) ;
- 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)

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 16. Seuils d'audibilité

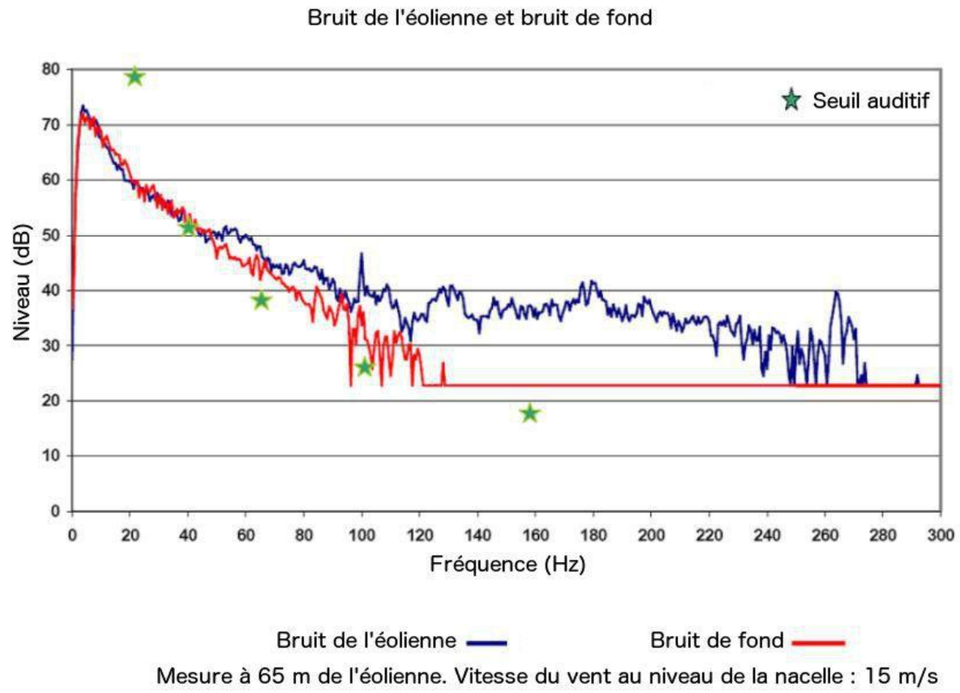
Impacts des basses fréquences (infrasons)

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 ».



Mesure à 65 m de l'éolienne. Vitesse du vent au niveau de la nacelle : 15 m/s

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 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

■ 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 17. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M. (source : OMS-ICNIRP)

[7] Source : https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2013SA0115Ra.pdf

> 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 aux postes 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 pourra 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 considèrera 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 sera émis en dehors des machines.

Le champ magnétique créé par les éoliennes sera très faible. Il est directement lié à l'intensité 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 seront enterrés à 80 cm minimum et la tension générée par l'intensité du courant électrique produit par l'éolienne se situera entre 400 et 690 V à la sortie de la génératrice et 20 000 V 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) généré 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, 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 seront également. Le champ magnétique généré par l'installation sera donc fortement limité et sous les seuils d'exposition préconisés.

Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à 929 mètres, distance à laquelle se situent les premières habitations.

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)

Figure 18. 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 chantier, 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 979 mètres de toutes les zones destinées à l'habitation ce qui réduit l'impact sur les riverains.

[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.

■ 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

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 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*. »

Conformément à la réglementation, aucun bâtiment à usage de bureaux ne sera implanté à moins de 250 m des éoliennes du parc éolien de Vaux-Coulommes II.

7.3.3.6 Environnement lumineux

Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 23 avril 2018 (publié au JORF le 4 mai 2018), abrogeant et remplaçant l'arrêté du 13 novembre 2009 et l'arrêté du 7 décembre 2010. Son entrée en vigueur est effective depuis le 1er février 2019.
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.

Les éoliennes du projet de Vaux-Coulommes II ont une hauteur totale de 190 m et sont donc soumises à l'obligation de feux fixes de basse intensité installés à une hauteur de 45 m.

La configuration du projet de Vaux-Coulommes II lors de sa construction respectera la réglementation en vigueur.

Si le balisage diurne et nocturne est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, la 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.
- u**ne 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. 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.

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

■ 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 – Pièce 7 - Etude de dangers

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 Transports et flux

Les impacts du trafic se rapportent à des véhicules supplémentaires accédant au site éolien en cours de construction, d'exploitation et/ou de démantèlement.

■ Phase de construction

De courte durée, le chantier n'aura qu'un impact limité dans le temps. Le trafic sera ponctuellement augmenté sur les routes menant au site (routes départementales et secondaires principalement).

Les impacts prévisibles du transport du matériel seront :

- Ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté,
- Eventuellement, le déplacement temporaire d'éléments des bords des routes (panneaux de signalisation par exemple) constituant un obstacle aux convois,
- Dépôt de boues sur les voies de circulation publiques.

La réalisation du chantier nécessitera 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.

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'agira 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, communales et les chemins ruraux permettant de rejoindre les plateformes des éoliennes ainsi que les voies d'accès prévues permettant d'accéder aux plateformes.

Chaque éolienne requerra une dizaine de jours de maintenance par an, ce qui représentera autant de véhicules. Le nombre de cas d'intervention pour le traitement d'incident ne peut à ce stade être estimé.

La fréquentation du site par les véhicules de maintenance n'aura cependant 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 concernera le transport des équipements à valoriser ou évacuer. Une grue de démontage et des grues auxiliaires seront 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 2 des parties non récupérables.

Le nombre de camions à prévoir pour la phase de démantèlement sera 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.

7.3.3.11 Production et gestion des déchets

■ Les différentes phases de production de 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 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.
- Depuis le 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.
- Depuis le 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.
- Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé ou 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, réutilisables ou recyclables ;
  - ✓ après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisables ou recyclables ;
  - ✓ après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisables ou recyclables.

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 33. Production et gestion des déchets

7.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques

7.3.4.1 Agriculture

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles aura plusieurs catégories d'impacts potentiels :

- **Phase chantier**

  - Destruction de cultures ou perte de la saison sur les parcelles soumises aux travaux pendant le chantier d'aménagement.

- **Phase d'exploitation**

Les parcelles agricoles concernées par le projet représentent un cumul d'environ 57 ha. La taille moyenne des parcelles, avec environ 4 ha, est relativement importante. Les impacts attendus pendant l'exploitation sont les suivants :

- Perte de surface agricole lors de l'exploitation :
  - ✓ Emprise au sol des plateformes, des fondations des éoliennes et des postes de livraison : environ 15 041 m² ;
  - ✓ Emprise des chemins d'accès à chaque éolienne d'une largeur de 4,5 m maximum : environ 3 421 m² de chemins supplémentaires à créer ou élargir ;
  - ✓ Manœuvres supplémentaires des engins agricoles liées à la présence de l'éolienne au sein de la parcelle.
- Création et entretien de chemins d'accès fréquentables par les engins agricoles.

L'emprise totale du projet en phase d'exploitation (plateformes des éoliennes, postes de livraison et chemins d'accès) représente environ 1,85 ha.

La surface de terres agricoles mobilisées en phase chantier sera réduite en phase d'exploitation et rendue à sa destination initiale lors du démantèlement du projet.

Le seuil de déclenchement de la compensation collective agricole est défini par arrêté préfectoral à 1 ha, par conséquent, le projet est soumis à cette procédure afin de prendre en compte l'économie agricole dans les effets du projet sur l'environnement. Cette étude constitue une obligation réglementaire. L'impact du projet sur l'économie agricole sera jugé au sein même de cette étude, de même que le niveau de compensation nécessaire le cas échéant.

L'exploitation d'un parc éolien est compatible avec le maintien d'une activité agricole, malgré la perte de surface occasionnée, cet impact est jugé faible à modéré à l'échelle des parcelles concernées.
La réglementation départementale soumet le projet à une étude préalable sur l'économie agricole constituant une obligation réglementaire qui définira l'impact économique du projet sur les exploitations concernées.

7.3.4.2 Activités industrielles, commerciales et artisanales

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 (§ 1.5. Rédacteurs de l'étude en page 28).

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[9].

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.

7.3.4.3 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), les départements et les régions.

Comme toute entreprise, la société du Parc éolien de Vaux Coulommes II 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 de projet 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 :

[9] Source : European Wind Energy Associaton

- 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 Communautés de communes (26,5 %), les Départements (23,5 %) et les Régions (50 %).

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. L'IFER représente un montant de 7470 €/MW installé (données 2018).

Le projet éolien de Vaux-Coulommes II 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.

Ainsi, on peut conclure que l'ensemble des retombées fiscales qui seront perçues par les collectivités locales constituent un impact positif sur le territoire qui sera de l'ordre de 459 000 € chaque année pour l'ensemble du territoire

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 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 travaillant 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.

7.3.4.4 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 Vaux-Champagne et Coulommes-et-Marqueny et leurs alentours n'est à prévoir.

7.3.5 Incidences sur les 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 civil

- **Phase de chantier**

L'impact sur l'espace aérien civil 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**

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.

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

La D.G.A.C. sera consultée dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale. A ce stade, l'impact du projet ne peut être évalué sur les servitudes et contraintes gérées par la DGAC.

■ Transport aérien militaire

- **Phase de chantier**

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**

Le projet respectera 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.

La Zone Aérienne de Défense Nord sera consultée dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale. A ce stade, l'impact du projet ne peut être évalué sur les servitudes et contraintes gérées par les services de l'Armée de l'Air.

Les spécificités du balisage lumineux sont décrites au paragraphe 7.3.3.6 - Environnement lumineux, page 182.

7.3.5.2 Infrastructures de transport

■ Réseau routier

Selon les recommandations du Conseil Départemental, la distance de recul des éoliennes par rapport aux routes doit correspondre au moins à **une hauteur totale en bout de pale**, soit 190 m, par rapport aux axes départementaux, nationaux ou autoroutiers.

Les éoliennes se situent toutes à plus de 190 mètres des routes départementales à proximité du projet. L'éolienne E3 est éloignée d'environ 250 m de la RD143 et E10 à 350 m de la RD987.

Le projet éolien de Vaux-Coulommes II respecte ainsi la recommandation départementale de distance d'éloignement minimale aux routes.

Cf. Les impacts au regard de la fréquentation routière sont développés au § 7.3.3.10. Transports et flux, p. 183

7.3.5.3 Réseau de transports techniques (eau, gaz, électricité)

- **Phase de chantier/phase de démantèlement**

Selon le gestionnaire de la ligne de transport d'électricité (RTE), le recul à observer correspond à 266 m. Le mât le plus proche de la ligne est celui de l'éolienne E9, situé à 400 m de la ligne électrique.

Les manœuvres de montage de l'éolienne peuvent entrainer la coupure de la ligne RTE. **L'impact est considéré comme potentiellement modéré pour la portion située à proximité de l'éolienne E9**.

En préalable aux travaux, une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) sera effectuée auprès des différents gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

- **Phase d'exploitation**

Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation.

7.3.5.4 Infrastructures et réseaux de télécommunication

Centres et servitudes radioélectriques de télécommunication (dont faisceaux hertziens)

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.

Impacts relatifs aux réseaux hertziens 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 est dotée, 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 réceptions 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.**

7.3.5.5 Radars

Radars portuaires et du Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux de télécommunication.

Réseaux de radars météorologiques Météo-France (ARAMIS)

Aucun impact n'est attendu sur les radars météorologiques Météo-France.

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

Étude d'Impact sur l'Environnement

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)

Réseaux routier et ferroviaire

- Route départementale
- Voie ferrée

Réseaux de Transport d'Électricité

- Ligne électrique aérienne THT (400 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (63 kV)
- Ligne électrique souterraine THT (90 kV)
- Poste électrique (400 kV)
- Poste électrique (90 kV)
- Poste électrique (63 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

Parcs éoliens

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

Infrastructures et réseaux de télécommunication

- Liaison hertzienne
- Antenne - pylône

Servitudes Défense Nationale

Radars militaires

- Reims (BA) - Périmètre 5-30 km
- Vouziers (HMA) - Périmètre 5-30 km

Zones d'aviation militaires

- Réseau Très Basse Altitude (RTBA)

Aviation civile

- Périmètre aérodrome VFR de Rethel-Perthes

0 2,5 5

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, octobre 2025
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 - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

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)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Réseaux routier et ferroviaire
- Route départementale
- Périmètre de 190 m
- Périmètre de 500 m

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

ICPE (hors éoliennes)
- Autre

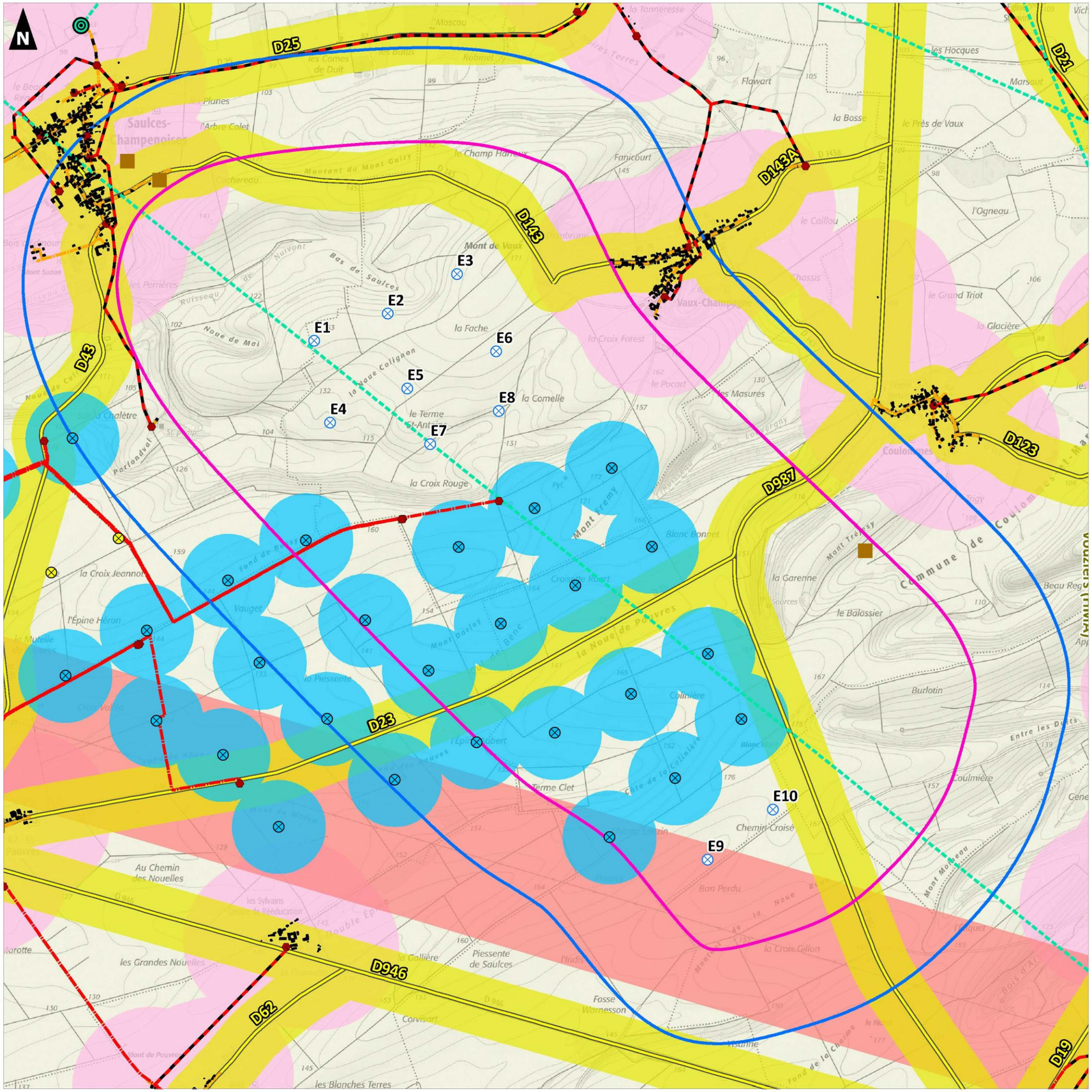
Parcs éoliens
- Éolienne construite/en service
- Projet en instruction
- Périmètre de 300 m

Habitat
- Zone d'habitation
- Recul réglementaire de 500 m autour des zones d'habitations

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

Servitudes Défense Nationale

Radars militaires
- Vouziers (HMA) - Périmètre 5-30 km



0 0,5 1

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, novembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - BD TOPO - CADASTRE ETLAB - DREAL - RTE - ENEDIS - LA FIBRE-FH - CARTORADIO - ANFR - GEORISQUES - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2024

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...).

Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE hors éolien) n'est recensée à moins de 600 m du parc éolien de Vaux-Coulommes II. **Aucun impact n'est dès lors attendu**.

7.3.6.2 Risque nucléaire

Aucun impact n'est à prévoir ni en phase de construction, ni en phase d'exploitation, ni en phase de démantèlement.

7.3.6.3 Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Aucun impact n'est à prévoir ni en phase de construction, ni en phase d'exploitation, ni en phase de démantèlement.

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 de Vaux-Coulommes II 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 de Vaux-Coulommes II 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.

7.3.8 Incidences cumulées sur l'environnement humain

Les impacts potentiels sur le milieu humain étant très localisés, **un périmètre de 6 km** autour du projet de parc éolien de Vaux-Coulommes II 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. 2.2.5. Méthodologie de l'étude des effets cumulés, p.39

On recense 2 projets soumis à évaluation environnementale pour lesquels 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
Projet de 3 forages en vue de l'exploitation de l'eau pour l'irrigation agricole à Suzanne et Charbogne (08)	Charbogne (08) Suzanne (08)	10 km au nord-est du projet	Projet susceptible d'avoir un effet sur les eaux souterraines et les eaux de surface
Projet d'exploitation d'une unité de méthanisation avec double valorisation du biogaz à Leffincourt (08)	Leffincourt (08)	7 km au sud du projet	Projet susceptible d'avoir un effet sur les émissions atmosphériques, les sols, les eaux souterraines et superficielles

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 à modérée.

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 forage, une unité de méthanisation et un projet éolien.

Les impacts cumulés seront donc nuls avec ces projets.

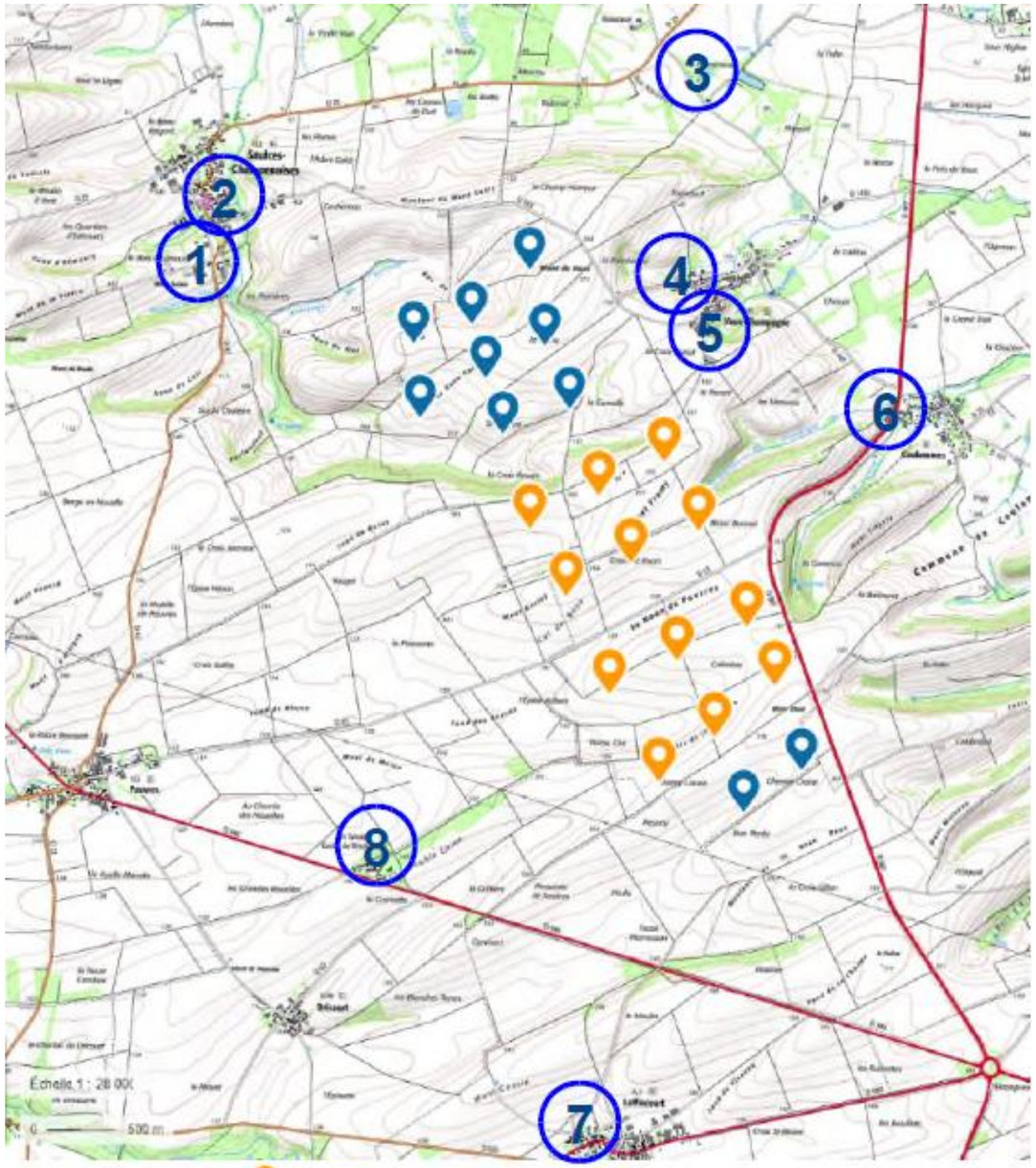
7.3.8.1 Cas de l'ambiance sonore

Le projet éolien de Vaux Coulommes II (PEVC II) vient s'insérer à proximité du parc éolien de Vaux Coulommes I (PEVC I), en exploitation et constitué de 12 machines de types V100-2.0MW et V112-3.0MW du constructeur VESTAS pour une hauteur de moyeu de 100 m.

Afin de pouvoir discuter de l'impact cumulé des deux parcs sur les différents points d'analyse, une comparaison des contributions sonores des deux projets a été réalisée.

Les contributions sonores de parc éolien de Vaux Coulommes I ont été calculées et les points d'analyse restent inchangés par rapport aux analyses effectuées pour le projet. Aucun plan de bridage n'est appliqué sur le parc éolien de Vaux Coulommes I, qui fonctionne donc à pleine puissance en mode nominal.

La carte page suivante présente l'implantation du parc Vaux Coulommes I (PEVC I) construit et le parc en projet de Vaux Coulommes II (PEVC II) :



L'interaction entre 2 sources de bruit peut être appréciée par le calcul de la différence de leurs contributions sonores. Les seuils différentiels ont été définis compte tenu de la sensibilité de l'oreille humaine au cumul de bruit, et associés à un code couleur. Ces seuils correspondent à la différence entre la contribution sonore identifiée comme la plus grande au point de mesure étudié (couleur bleu) et la contribution sonore de l'autre source de bruit :

- **Si la différence est supérieure ou égale à 8 dB(A)**, l'impact cumulé dû à l'addition de la source de bruit étudiée avec la source de bruit identifiée comme principale reste faible ou nul. La case de cette contribution sonore sera colorée en vert. L'augmentation du bruit éolien sera inférieure à 0,5 dB(A). **Dans ce cas, l'oreille humaine ne pourra pas identifier d'augmentation du bruit éolien dû à un cumul.**

- **Si la différence est inférieure à 8 dB(A) et supérieure à 1 dB(A)**, l'impact cumulé dû à l'addition de la source de bruit étudiée avec la source de bruit identifiée comme principale est modéré. La case de cette contribution sonore sera colorée en jaune. Dans ce cas, l'oreille humaine pourra identifier une légère augmentation du bruit éolien dû à un cumul. Cette augmentation sera comprise entre 1 et 2,5 dB(A). **L'impact cumulé sera qualifié de modéré.**

- **Si la différence est inférieure ou égale à 1 dB(A)**, l'impact cumulé dû à l'addition de la source de bruit étudiée avec la source de bruit identifiée comme principale est important. La case de cette contribution sonore sera colorée en orange. Dans ce cas, l'oreille humaine pourra identifier une augmentation significative du bruit éolien dû à un cumul. Cette augmentation sera comprise supérieure ou égale à 3 dB(A). **L'impact cumulé sera qualifié d'important.**

Nuance de couleurs	Signification
	Contribution la plus forte
	D>=8
	1< D< 8
	D< =1

Point 1 : Saulces-Champenoises Sud

Sud-Ouest	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	18.0	18.0	0.0	6.5
4m/s	21.5	22.0	2.5	9.5
5m/s	27.0	27.0	6.5	14.0
6m/s	30.5	30.5	10.0	17.5
7m/s	31.0	26.0	11.0	19.0
8m/s	31.0		11.0	

Nord-Est	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	21.0	21.0	13.0	13.0
4m/s	25.0	25.0	16.0	16.5
5m/s	30.0	30.0	20.0	20.5
6m/s	33.5	33.0	23.5	23.5

Au niveau de ce point d'analyse, pour les deux secteurs de vents étudiés, le parc éolien de PEVC II constitue le parc le plus contribuant de jour comme de nuit.

Les risques d'impacts cumulés entre les deux parcs sont faibles, hormis de nuit par vents de S-O, où ils sont légèrement modérés à 7 m/s.

Point 2 : Saulces-Champenoises Nord

Sud-Ouest	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	17.0	17.5	5.0	10.0
4m/s	21.0	21.0	8.0	13.0
5m/s	26.0	26.5	12.0	17.0
6m/s	29.5	29.5	15.5	20.5
7m/s	30.0	25.0	17.0	21.5
8m/s	30.0		17.0	

Nord-Est	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	20.5	21.0	11.0	12.0
4m/s	24.5	25.0	14.0	15.0
5m/s	29.5	30.0	18.0	19.0
6m/s	33.0	32.5	21.0	22.5

Au niveau de ce point d'analyse, pour les deux secteurs de vents étudiés, le parc éolien de PEVC II constitue le parc le plus contribuant de jour comme de nuit.

Les risques d'impacts cumulés entre les deux parcs sont faibles, hormis de nuit par vents de S-O, ou ils sont légèrement modérés à 3 et 7 m/s.

Point 3 : la Tanneresse

Sud-Ouest	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	19.5	19.5	13.0	14.0
4m/s	23.0	23.5	16.5	17.0
5m/s	28.5	27.0	20.5	21.0
6m/s	32.0	27.0	23.5	24.5
7m/s	32.5	26.0	25.0	25.5
8m/s	32.5		25.0	

Nord-Est	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	9.0	8.5	5.5	5.5
4m/s	12.5	12.5	8.5	8.5
5m/s	18.0	17.5	12.5	12.5
6m/s	21.5	21.0	15.5	16.0

Au niveau de ce point d'analyse, pour les deux secteurs de vents étudiés, le parc éolien de PEVC II constitue le parc le plus contribuant de jour comme de nuit.

Les risques d'impacts cumulés entre les deux parcs sont de faibles à modérés pour la période jour par vents de S-O, de modérés à importants pour la période nuit par vents de S-O et modérés de jour comme de nuit par vents de N-E.

Point 4 : Vaux Champagne Nord

Sud-Ouest	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	26.0	26.5	20.5	21.5
4m/s	30.0	30.0	23.5	24.5
5m/s	35.0	33.5	27.5	28.5
6m/s	38.5	33.0	30.5	31.5
7m/s	39.0	32.5	31.5	32.5
8m/s	39.0		31.5	

Nord-Est	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	21.5	18.0	12.0	12.0
4m/s	25.5	22.0	15.0	15.5
5m/s	30.5	27.0	19.0	19.5
6m/s	34.0	30.5	22.0	22.5

Au niveau de ce point d'analyse, pour les deux secteurs de vents étudiés, le parc éolien de PEVC II constitue le parc le plus contribuant de jour comme de nuit.

Les risques d'impacts cumulés entre les deux parcs sont de faibles à modérés pour la période jour par vents de S-O, de modérés à importants pour la période nuit par vents de S-O, faibles de jour par vents de N-E et de faibles à modérés de nuit par vents de S-O.

Point 5 : Vaux Champagne Sud

Sud-Ouest	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	25.0	25.5	24.0	24.5
4m/s	29.0	29.5	27.5	28.0
5m/s	34.0	33.0	31.0	31.5
6m/s	37.5	32.5	34.5	35.0
7m/s	38.0	31.5	35.0	36.0
8m/s	38.0		35.0	

Nord-Est	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	19.5	16.5	21.0	16.5
4m/s	23.5	20.0	24.5	19.5
5m/s	28.5	25.5	28.0	23.5
6m/s	32.0	29.0	31.0	26.5

Au niveau de ce point d'analyse, pour les deux secteurs de vents étudiés, de jour comme de nuit, les deux parcs contribuent l'un autant que l'autre.

Dans cette configuration, les risques d'impacts cumulés dont de modérés à importants.

Point 6 : Coulommes

Sud-Ouest	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	18.5	19.0	21.5	22.0
4m/s	22.5	23.0	24.5	25.0
5m/s	27.5	27.0	28.5	29.0
6m/s	31.0	28.0	32.0	32.5
7m/s	31.5	27.5	33.0	33.5
8m/s	31.5		33.0	

Nord-Est	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	5.0	3.0	10.5	9.0
4m/s	8.5	7.0	13.5	12.0
5m/s	14.0	12.0	17.5	16.0
6m/s	17.5	15.5	21.0	19.5

Au niveau de ce point d'analyse, pour les deux secteurs de vents étudiés, le parc éolien de PEVC I constitue le parc le plus contribuant de jour comme de nuit.

Les risques d'impacts cumulés entre les deux parcs sont de modérés à importants par vents de SO et modérés par vents de N-E.

Point 7 : Leffincourt

Sud-Ouest	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	3.0	3.5	4.0	5.0
4m/s	7.0	7.5	7.5	8.0
5m/s	12.0	12.0	11.5	12.0
6m/s	15.5	14.0	14.5	15.5
7m/s	16.0	13.5	16.0	16.5
8m/s	16.0		16.0	

Nord-Est	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	13.0	13.5	15.0	15.5
4m/s	17.0	17.5	18.0	18.5
5m/s	22.0	22.5	22.5	23.0
6m/s	25.5	26.0	26.0	26.5

Au niveau de ce point d'analyse, par vents de S-O, de jour comme de nuit, les deux parcs contribuent l'un autant que l'autre. Dans cette configuration, les risques d'impacts cumulés dont de modérés à importants.

Par vents de N-E le parc éolien de PEVC I constitue le parc le plus contribuant de jour comme de nuit. Les risques d'impacts cumulés entre les deux parcs sont de modérés à importants.

Point 8 : les Sylvains

Sud-Ouest	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	4.0	2.5	7.0	6.0
4m/s	8.0	6.5	10.0	9.0
5m/s	13.0	11.5	14.5	13.5
6m/s	16.5	13.5	18.0	17.0
7m/s	17.0	12.5	19.5	18.5
8m/s	17.0		19.5	

Nord-Est	Projet de PEVC II		Parc éolien de PEVC I	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
3m/s	16.5	16.5	19.5	20.0
4m/s	20.5	20.5	22.0	23.0
5m/s	25.5	25.5	26.5	27.0
6m/s	29.0	29.0	30.0	30.5

Au niveau de ce point d'analyse, pour les deux secteurs de vents étudiés, le parc éolien de PEVC I constitue le parc le plus contribuant de jour comme de nuit.

Les risques d'impacts cumulés entre les deux parcs sont modérés par vent de S-O et de modérés à importants par vent de N-E.

Conclusion sur les effets cumulés avec le parc construit Vaux-Coulommes I

La comparaison des contributions sonores du projet de Vaux Coulommes II avec celles du parc éolien voisin de Vaux Coulommes I, déjà en exploitation, révèle que les risques d'impacts cumulés entre les deux parcs sont faibles au niveau des points d'analyse 1 et 2 ; en revanche, pour tous les autres points d'analyses ils demeurent de modérés à importants en fonction du secteur et de la période.

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.

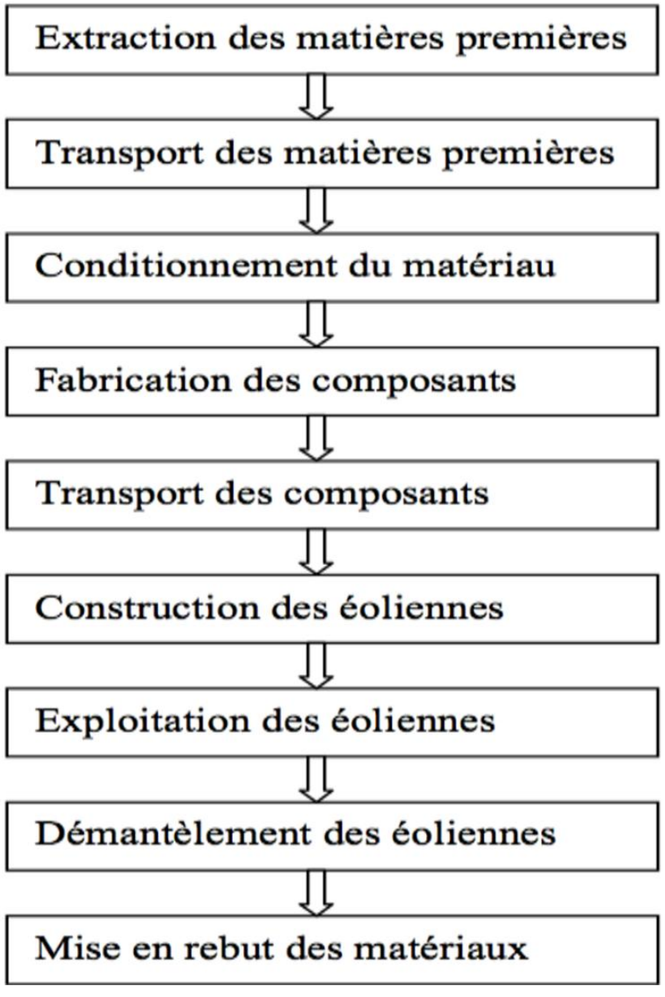


Figure 19. Etapes du cycle de vie d'une éolienne

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[10] .

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 34. 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.

[10] 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 10 MWh par éolienne et par an, la consommation moyenne annuelle de l'installation sera d'environ 100 MWh sur le parc éolien de Vaux-Coulommes II, soit environ 0,08 % de la production annuelle de l'installation (117 GWh).

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 35. 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 de Vaux-Coulommes II, 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 de Vaux-Coulommes II 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[11].

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})[12].

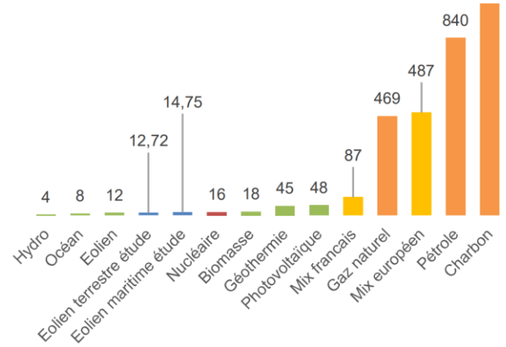
La consommation d'énergie des différentes sources d'énergies

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 36. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies



(Source : GIEC in Cycléco 2015)

Tableau 37. 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[13]. A partir de ces chiffres, il est possible d'estimer que la production annuelle du projet de Vaux-Coulommes II de 147 GWh pourrait éviter la production de 1 287 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.

Synthèse des impacts positifs du projet éolien de Vaux-Coulommes II

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.

[11] http://www.wind-works.org/articles/aletape.html, Paul Gipe, A l'étape de la maturité : l'énergie éolienne.
[12] Filière éolienne française : Bilan, prospective et stratégie, 2017, ADEME
[13] Commission National du Débat Public sur les déchets nucléaires, document produit par les industriels du secteur (debatpublic.fr)

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 6 461 et 71 509 tCO_2 eq/kWh.

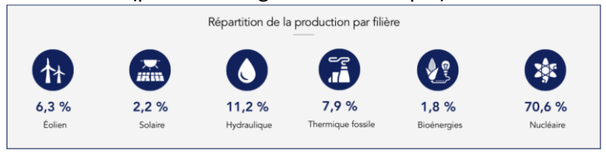
Le tableau ci-dessous synthétise les impacts positifs qu'aura le parc éolien de Vaux-Coulommes II pour une production annuelle estimée à 147 GWh :

Impacts positifs du projet éolien		Facteur d'émission par type d'énergie productrice	Substitution de la production du parc éolien de Vaux-Coulomme II			
			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	1030 t/an	NC	81 t/an	886 t/an
	Métaux	0,1 g/kWh	15 t/an	NC	1,16 t/an	12,66 t/an
	Déchets miniers et cendres	200g /kWh	29434 t/an	NC	2325 t/an	25313 t/an
Changement climatique (émissions évitées)	CO2 équivalent	Variable selon scenario considéré	153923 t/an	-1531 t/an	6461 t/an	71509 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	1619 kg/an	1143 kg/an	227 kg/an
Indépendance énergétique			++	++	++	++
Risque industriel			+	+++	++	++
Risque économique (volatilité des prix des matières premières)			++	++	++	++

Tableau 38. 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

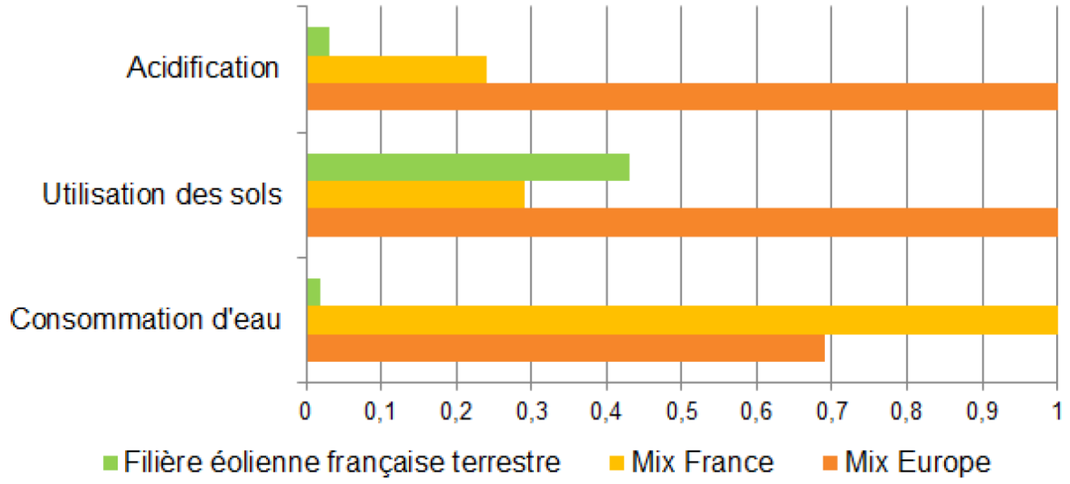
Les émissions dont le projet est à l'origine et ce sur toute la période d'exploitation représentent 41 501 tCO_2éq. En contrepartie, et sur la base d'une production annuelle de 147 GWh, il évitera la production :

- de 6 461 tonnes de CO2 par an par rapport au mix français actuel, soit un temps de retour valant 6,4 ans ;
- de 71 509 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 à 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 20. Impacts des cycles de vie des énergies sur les sols et l'eau

Les impacts positifs du projet de Vaux-Coulommes II, 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 de Vaux-Coulommes II 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 autour de 459 000 € 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 brutes 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
Contexte démographique et habitat	Urbanisme	Conformité	P	D	Nulle
	Population	Acceptabilité du projet	P	D	Sans objet
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	Niveau sonore ponctuellement supérieurs aux seuils règlementaires en période nocturne	P	D	Forte
		Tonalité marquée sur les spectres de puissance	P	D	Nulle
		Niveau sonore à proximité des éoliennes, de jour et de nui	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 cultivable	P	D	Faible
		Projet soumis à l'étude préalable de compensation agricole (obligation règlementaire d'enjeu fort – ne peut être établie qu'après définition du projet)	P	I	[Non évalué] Cette étude définira le niveau d'impact du projet sur l'économie des exploitations agricoles concernées
	Collectivités territoriales	Retombées fiscales pour les collectivités	P	D	Positive
	Tourisme	Incidence sur l'attractivité touristique	P	I	Nulle
Réseaux et servitudes	Espace aérien civil et militaire	Collision avec un aéronef	P	D	Non évaluée [Sera évalué en instruction]
	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 électrique	Coupure de ligne en phase chantier	T/P	D	Non évaluée Eolienne à 400 m de la ligne RTE
	Autres réseaux	Modifications locales des réseaux (faisceaux hertziens)	P	D	Nulle à modérée
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
	Acoustique (en phase d'exploitation)		P	D	Faible à Forte

Tableau 39. Synthèse des impacts potentiels du projet sur l'environnement humain

7.4 Incidences potentielles du projet sur le paysage, le patrimoine et le tourisme

Ce paragraphe présente les principaux éléments de l'analyse des impacts de l'étude d'impact paysagère patrimoniale et touristique réalisée par le bureau d'étude Sorgo.

L'intégralité de l'étude figure dans la pièce 5C_Étude paysagère, patrimoniale et touristique

L'analyse des impacts du projet se base sur trois approches différentes :

1-l'analyse théorique de la visibilité du projet à l'échelle du bassin de perception,

2- angles d'occupation, respiration et densité éolienne théoriques autour des lieux de vie

3-et l'analyse de photomontages du projet.

7.4.1 Analyse théorique de la visibilité du projet

Dans un rayon de 20 km autour du projet, une analyse cartographique a été réalisée afin d'établir l'impact visuel théorique du projet. Le projet s'inscrit dans un contexte où l'éolien occupe une place importante en termes de visibilité. En effet, depuis des espaces correspondant à environ 90 % de la zone d'étude (rayon de 20 km autour du projet), l'éolien est actuellement perceptible. Pour cette analyse, les parcs éoliens construits, autorisés, et en instruction (avec ou sans avis Ae) on été pris en compte. Cette analyse prend en compte la topographie, le bâti et la végétation lorsqu'ils sont connus.

NB : Cette analyse n'est que théorique et est complétée par l'analyse de photomontages qui permettent d'analyser plus finement l'impact réel que pourra avoir le projet sur les perceptions.

Le projet de Parc Eolien de Vaux Coulommes II s'inscrit dans un territoire connaissant un développement éolien important. En effet, depuis des espaces correspondant à 90 % de la zone d'étude (rayon de 20 km autour du projet), l'éolien est actuellement perceptible.

L'impact visuel des 10 éoliennes du projet ne correspond qu'à une majoration d'environ 0,08 % desespaces depuis lesquels une ou des éoliennes sont visibles (1,2 km²). L'augmentation de l'impact visuel à l'échelle de cette zone d'étude élargie peut ainsi être considérée comme négligeable.

Les principaux impacts sur les perceptions concernent l'espace à proximité du projet. Le projet occupe ainsi une place importante de certaines vues immédiates et rapprochées (entre 20 et plus de 80 % du champ de vision dominé par l'éolien dans le rayon de moins de 5 km). Globalement, le projet est souvent perçu dans sa globalité ou presque depuis le relief de la plaine et des crêtes, même depuis des points de vues lointains. Mais à partir d'une distance de 10 km, les points de vue depuis lesquels le projet est perceptible dans sa globalité, sont moins nombreux en particulier à l'ouest, au sud et à l'est. L'analyse des photomontages permettra de comprendre l'intégration du projet dans le système paysager.

7.4.2 Angles d'occupation, respiration et densité éolienne théoriques

NB : Afin d'objectiver les effets d'encerclement, le présent chapitre s'appuie sur les méthodes développées par les DREAL (DREAL Centre, DREAL Haut de France). La méthode est adaptée dans l'objectif de respecter au mieux les préconisations inscrites dans les documents cadres locaux.

La saturation visuelle peut être avérée lorsque l'observateur se retrouve entouré d'éoliennes et que l'ensemble des champs visuels d'un point de vue ou d'un axe de circulation est en confrontation avec des parcs éoliens. L'encerclement (prémices de la saturation visuelle) correspond à la part que prennent les éoliennes autour des lieux habités. Pour un point donné, il s'agit des angles de l'horizon qui sont interceptés par des éoliennes par rapport au panorama intégral de 360°. L'encerclement est appréhendé pour les habitants d'un village en cartographiant les angles d'occupation visuelle des éoliennes à partir d'un point théorique de référence qui se situe au cœur du village.

	Etat initial	Avec PEVCII	Effets cumulés
Bignicourt/Ville-sur-Retourne	Avéré	Avéré	Avéré
Cauroy	Avéré	Avéré	Avéré
Coulommes	Non avéré	Faible	Faible
Dricourt	Avéré	Avéré	Avéré
Leffincourt	Modéré	Modéré	Modéré
Machault	Avéré	Avéré	Avéré
Mont-Saint-Rémy	Avéré	Avéré	Avéré
Pauvres	Avéré	Avéré	Avéré
Saulces-Champenoises	Faible	Faible	Modéré
Vaux-Champagne	Faible	Faible	Modéré

Etat initial : Eoliennes construites et autorisées
Avec PEVCII : Eoliennes construites et autorisées et projet de Vaux-Coulommes II
Effets cumulés : Eoliennes construites, autorisées, en instruction et projet de Vaux-Coulommes II

Tableau 40. Synthèse de l'étude d'encerclement : niveau de saturation

Le projet de Vaux-Coulommes II est implanté dans un pôle éolien afin de contribuer à une densification de l'existant sans compromettre la lisibilité des espaces vierges d'éoliennes.

Ainsi les seuils existants ne sont pas augmentés par le projet, sauf Coulommes de façon négligeable (aucun seuil d'alerte n'est dépassé). L'analyse des photomontages permettra de vérifier la réalité sensible de la saturation pour ce village situé au pied de la Côte de Bourcq.

Les effets cumulés sont plus marqués pour Saulces-Champenoises et Vaux-Champagne qui sont directement concernés par le projet du Pied des Monts au sud d'Attigny : ce projet entame un vaste espace de respiration au nord des villages. Dans ce contexte, le parc de Vaux-Coulommes a une incidence bien moins marquée.

Ces analyses restent théoriques et tiennent pas compte du bâti, du relief ou de la végétation. L'analyse des photomontages permettra de vérifier la réalité sensible de la saturation pour ces villages.

7.4.3 Impact sur les paysages par étude des photomontages

Les photomontages intègrent l'insertion des éoliennes construites, mais aussi pour les effets cumulés autorisées et en instruction au 31/03/2025.

Cette démarche permet de pouvoir juger de l'impact du projet seul et de l'effet d'accumulation prévisible.

Les sensibilités étudiées par ces 34 photomontages sont reportées dans le tableau ci-contre. Elles sont sélectionnées en lien avec les conclusions de l'état initial. Les impacts du projet et les impacts cumulés sont synthétisés ici.

A ce stade, **avant mise en œuvre de l'ensemble de la séquence ERC, le projet éolien a globalement un impact négligeable à modéré depuis l'aire d'étude éloignée.**

Le projet a un impact globalement faible depuis l'aire d'étude immédiate (espaces du plateau agricole), avec une vue à impact modérée depuis l'ouest de la zone d'implantation nord. Les 2 éoliennes du sud sont en continuité des alignements structurés du Parc de Vaux-Coulommes et suit la logique de la découpe parcellaire et du relief. Les 8 éoliennes du nord respectent les éléments de paysage voire composent avec les terrasses et chemins.

Le projet a globalement un impact négligeable à modéré depuis l'aire d'étude rapprochée. L'impact le plus important concerne les vues en contre-plongée depuis le village de Vaux-Champagne où les cumuls des éoliennes avec des réseaux aériens déjà peu intégrés continuent de rendre moins lisible la silhouette du village. Des mesures spécifiques d'enfouissement des réseaux permettront un bien meilleur dialogue du bâti avec l'éolien (voir chapitre mesures). Pour les autres points de vue, l'impact depuis les franges des villages du plateau et du vallage est faible à modéré, le projet densifiant souvent l'éolien déjà en place sans remettre en cause la lisibilité du paysage. En particulier l'ourlet de la Côte de Bourcq est respecté par le projet, avec la mise en valeur des circonvolutions du relief et de ses micro-paysages associés (bois, terrasses, vergers).

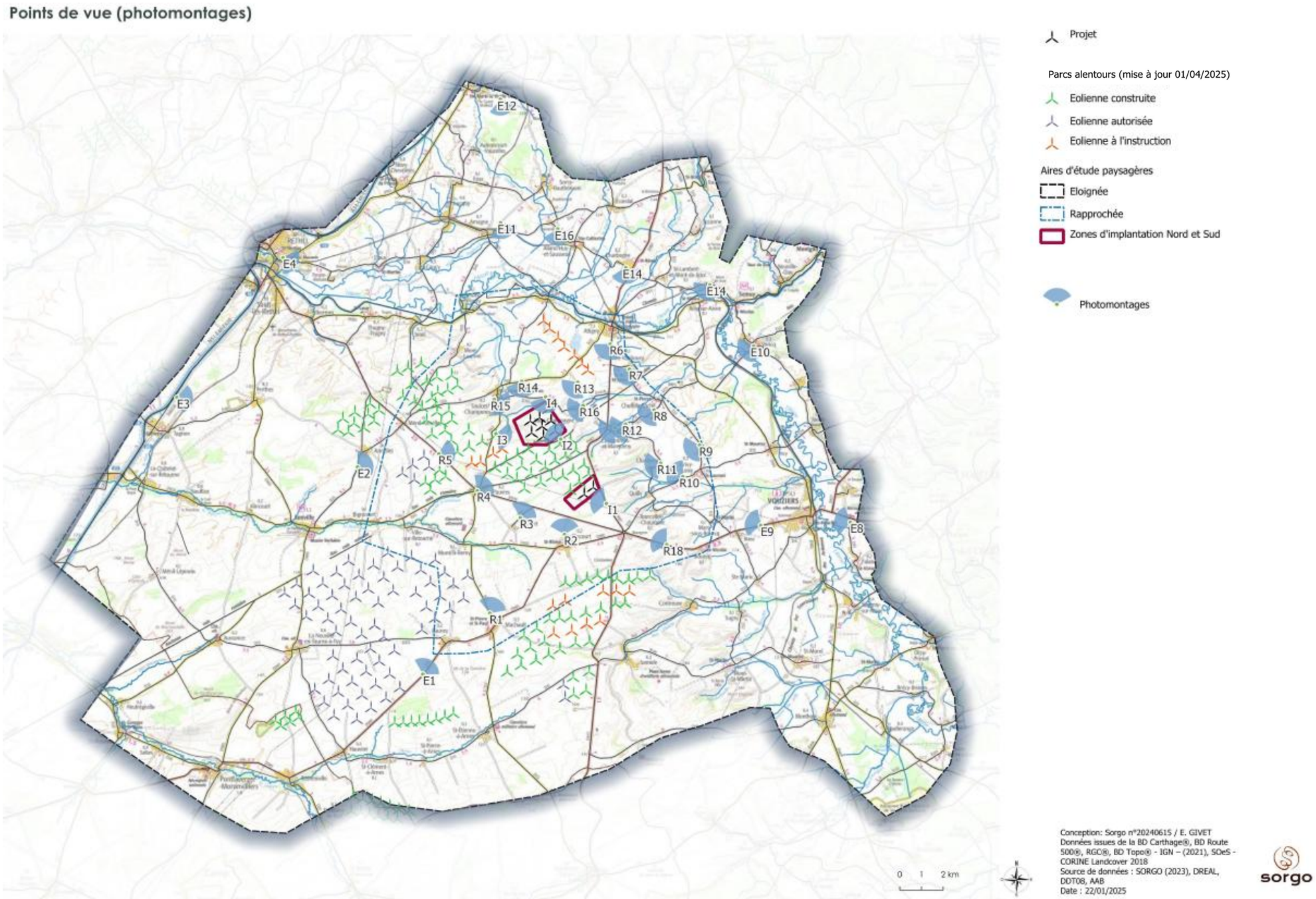
Le projet a un impact négligeable à modéré depuis l'aire d'étude éloignée. Ce sont les vues dégagées depuis les franges du plateau (E1) et le nord du vallage (E14, E16) qui sont les plus sensibles au projet. Celui-ci densifie alors l'éolien déjà présent sur l'horizon.

Des mesures d'intégration spécifiques seront développées pour les secteurs impactés.

N° point de vue	Titre du point de vue	Thème 1	Thème 2	Impacts PEVCII	Impacts cumulés*
Aire d'étude immédiate					
I1	Depuis la D987 (orienté nord)	Axe	_	FAIBLE	FAIBLE
I2	Depuis l'ancienne voie romaine (orienté nord)	Randonnée	_	FAIBLE	MODERE
I3	Depuis la D43	Axe	_	MODERE	MODERE
I4	Depuis la D143	Axe	_	FAIBLE	MODERE
Aire d'étude rapprochée					
R1	Depuis les abords de Machault (D23)	Bourg	Axe	FAIBLE	MODERE
R2	Depuis les abords de Leffincourt	Bourg	Axe	FAIBLE	MODERE
R3	Depuis les abords de Dricourt	Bourg	Axe	FAIBLE	MODERE
R4	Depuis Pauvres	Bourg	Axe	FAIBLE	FAIBLE
R5	Depuis la D946 à l'ouest	Axe	_	FAIBLE	MODERE
R6	Depuis les abords d'Attigny	Bourg	Axe	FAIBLE	FORT
R7	Entre le village de Sainte-Vaubourg et Notre-Dame Saint-Juvin	Monument	Bourg	MODERE	MODERE
R8	Depuis les abords de Chuffilly-Roche	Bourg	Axe	MODERE	MODERE
R9	Depuis les abords de Loisy	Bourg	Axe	FAIBLE	MODERE
R10	Depuis les abords de Grivy-Loisy	Bourg	Axe	FAIBLE	FAIBLE
R11	Depuis les abords de Chardeny	Bourg	Axe	NEGLIGEABLE	FAIBLE
R12	Depuis la D23 en approche de Coulommes-et-Marqueny	Bourg	Axe	FAIBLE	FAIBLE
R13	Voie vicinale au nord-est de Vaux-Champagne	Axe	_	FAIBLE	FAIBLE
R14	Depuis la D25	Axe	_	MODERE	MODERE
R15	Depuis Saulces-Champenoises	Bourg	_	FAIBLE	FAIBLE
R16	Voie principale de Vaux-Champagne	Bourg	_	MODERE A FORT	MODERE A FORT
R17	Centre de Coulommes-et-Marqueny	Bourg	_	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
R18	Depuis la D946 au sud	Axe	_	FAIBLE	FAIBLE
Aire d'étude éloignée					
E1	Depuis la D980 au sud	Axe	Bourg	FAIBLE	FORT
E2	Depuis les abords d'Annelles	Bourg	Axe	FAIBLE	MODERE
E3	A43 vers Tagnon	Axe	_	NEGLIGEABLE	FAIBLE
E4	Depuis le panorama qui surplombe Rethel	Bourg	_	FAIBLE	FORT
E8	Depuis la D41 en direction de Vouziers	Bourg	Axe	FAIBLE	MODERE
E9	D946 en sortie de Vouziers	Bourg	Axe	MODERE	FORT
E10	Panorama de Voncq	Tourisme	Bourg	FAIBLE	MODERE
E11	Amagne	Tourisme	Monument	FAIBLE	MODERE
E12	Vue sur l'église Saint-Pierre-du-Prieuré	Monument	Axe	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
E14	Charbogne	Monument	Bourg	MODERE	FORT
E16	Depuis Allant d'Huy-et-Sausseuil	Bourg	Axe	MODERE	FORT
E17	Depuis Mont de Jeux	Monument	_	FAIBLE	FORT

*Ces cumuls sont largement augmentés à cause du programme du Pied des Monts

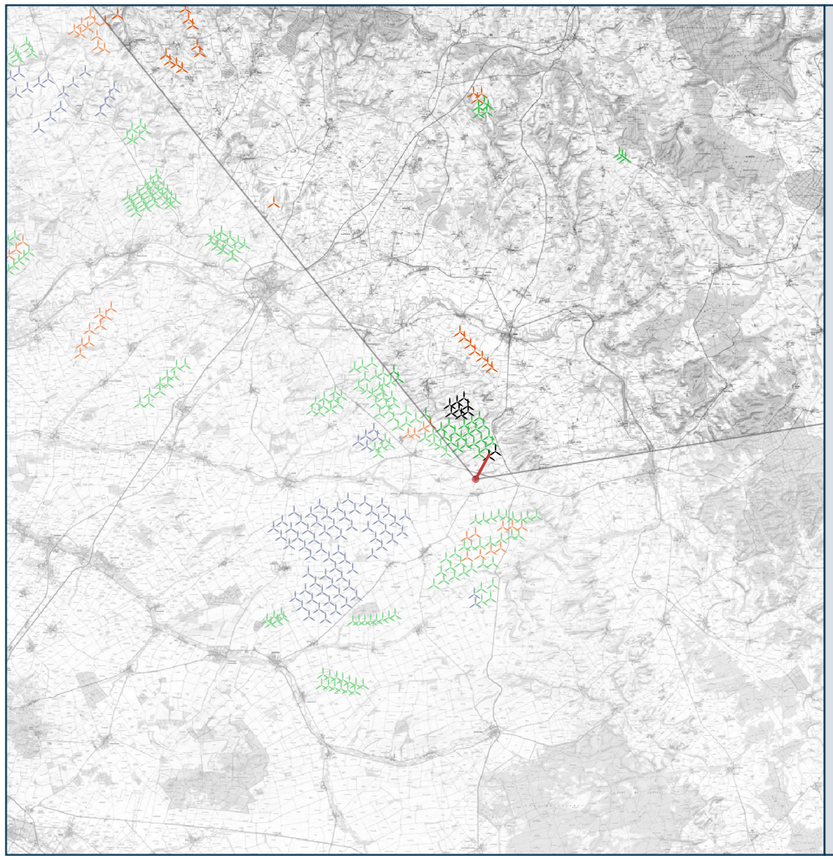
Tableau 41. Impacts et impacts cumulés du projet



Carte 75. Localisation des points de vue

Les pages suivantes présentent le dispositif d'analyse des photomontages avec pour exemple le photomontage depuis la vue

Depuis les abords de Leffincourt - Vue n°R2



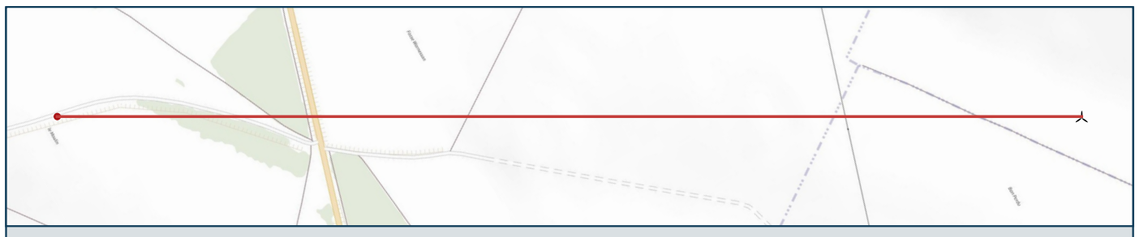


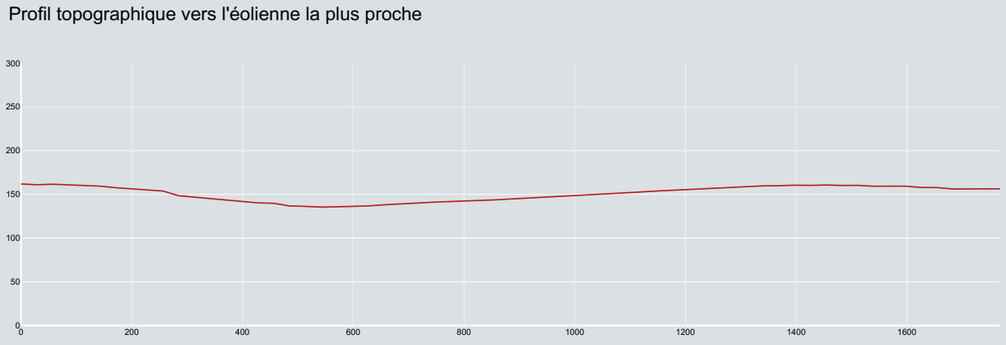
Données de la prise de vue

0 250 500 m

Coordonnées L93 - Altitude : 812272 , 6922904 , 164m
Date de prise de vue : 17/09/2024
Hauteur de l'appareil : 1m60

Eolienne la plus proche : E9
Distance : 1.8 km





Longueur du trait de coupe : 1774m | Exagération verticale : x 1.8

Etat initial

Les vues nord du village sont refermées par le relief des noues et le végétal épars. L'éolien, présent à un peu plus de 2 km, dépasse derrière cet l'horizon proche. Les 2 ZIP sont dans le champ de vision, derrière le relief. Cette vue est représentative des franges nord du village. Toutefois à Leffincourt, la habitations de la frange nord en visibilité potentielle avec la zone d'implantation sont fortement boisés et les habitations récentes sont orientées vers le sud.

Etat final, projet seul

Les 8 éoliennes de la ZIP nord densifient la présence éolienne à gauche de la vue. Les 2 éoliennes de la ZIP sud s'inscrivent en continuité du parc existant de Vaux-Coulommes. L'éolien se rapproche et est plus présent mais n'investit pas toutefois la noue d'avant-plan qui conserve toutes sa lisibilité et met ainsi à distance la perception de l'éolien par rapport aux franges du bourg. Dans ce contexte et compte tenu de l'implantation des lieux de vie, l'effet de saturation n'est pas avéré pour les lieux de vie.

Niveau d'IMPACTS du parc de Vaux-Coulommes II seul : MODERE

Effets cumulés

Seul le sommet des pales du projet du Pied des Mont est visible, à bonne distance. Il ne modifie pas le niveau d'impact.

Niveau d'IMPACTS CUMULES : MODERE

Photomontages réalisés par « Pictures & Co »

Depuis les abords de Leffincourt - Vue n°R2 - Parc seul



Panorama cylindrique : État initial 120° x 25°



Panorama cylindrique : Photomontage 120° x 25°

Depuis les abords de Leffincourt - Vue n°R2 - Parc seul



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (format A3)

Depuis les abords de Leffincourt - Vue n°R2 - Parc seul



Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (format A3)

Depuis les abords de Leffincourt - Vue n°R2 - Effets cumulés



Panorama cylindrique : État initial 120° x 25°



Panorama cylindrique : Esquisse 120° x 25°



Panorama cylindrique : Photomontage 120° x 25°

7.4.4 Synthèse des incidences brutes potentielles sur l'environnement paysager

Ce tableau résume l'ensemble des impacts balayés par les 3 analyses menées précédemment (visibilité, encerclement, photomontages). Cette analyse permettra de cibler les mesures d'intégration les plus adaptées au projet.

Echelle d'analyse	Thème étudiés	Description des impacts en phase exploitation	Impact	Mesure particulière
Echelle éloignée	Axes de communication	Les vues très lointaines perçoivent pas ou très peu le projet. Ainsi à l'ouest et au nord, l'autoroute A43 n'est pas concernée. Ce sont les vues E1 et E9 qui montrent l'axe fréquenté le plus exposé au projet : il s'agit de la D980 qui vient de Vouziers et monte sur le plateau. Cet axe offre alors des vues panoramiques sur le plateau, la Côte de Bourcq et le vallage. Là, le projet s'inscrit dans le logique existantes et les qualités paysagères sont respectées. Localement, la vue E2 en approche du bourg d'Annelles est exposée à la diversité des équipements du plateau et le projet amplifie ce phénomène de surcharge visuelle (usine de déshydratation, réseaux aériens, éoliennes, bâti agricole...). Le projet demeure en arrière-plan.	Négligeable à Modéré	Non
	Lieux de vie	La plus grande majorité des lieux de vie de l'aire d'étude éloignée ne possèdera aucune visibilité vers les 10 éoliennes du projet. Depuis le plateau crayeux, les éoliennes pourront émerger en partie au loin depuis les sorties de certains bourgs tout en respectant le projet de paysage (impact faible). Les impacts les plus marqués (modérés) sont depuis les bourgs du nord qui surplombent le vallage (Charbogne, Allant d'Huy et Sausseil) : l'éolien s'inscrit dans la logique des implantations éoliennes précédentes. Le projet densifie simplement sa présence au loin sur l'horizon au sein de vastes panorama.	Négligeable à Modéré	Non
	Sentiers de randonnée et tourisme	Deux points de vue sont sensibles : le panorama de Voncq au nord-est (E10) et les vues depuis les abords d'Amagne qui accueille le train touristique l'été (E11). L'impact du projet est faible (masque des boisements en particulier, mais aussi cohérence de l'implantation de PEVCII).	Négligeable à Faible	Non
	Patrimoine	Principalement situés en cœur de bourg, ou dans les vallées, les monuments historiques et les sites de l'aire d'étude éloignée auront peu de visibilité sur les futures éoliennes. C'est le château de Charborgne qui est en covisibilité avec un impact estimé de modéré compte tenu de l'ouverture du panorama. Il faut noter toutefois que le projet s'inscrit bien en cohérence avec les éoliennes existantes sur l'ourlet de la Côte de Bourcq (Vue E14).	Négligeable à Modéré	Non
Echelle rapprochée	Axes de communication	Les impacts les plus forts depuis les axes routiers sont jugés modérés. Les perceptions les plus sensibles depuis les axes de communication de l'aire d'étude rapprochée sont localisées en 3 endroits : - dans un secteur est du projet (à 4-5 km sur les terrasses du vallage). Depuis ces espaces, les 8 éoliennes du nord viennent parfois en concurrence avec la Côte de Bourcq. Souvent, elles sont visibles et surlignent la Côte de Bourcq tout en conservant la lisibilité des circonvolutions du relief, l'impact est alors faible. En revanche très localement, les équipements du vallage et du plateau se cumulent (en particulier le réseau aérien) et gomment la lisibilité de la Côte. -au sud du projet depuis l'axe de transit D946 qui monte du vallage au plateau et offre un vaste panorama à la vue (R18). L'éolien se rapproche et renforce sa présence dans le panorama. -Enfin une petite route de campagne, la D25 situé immédiatement au pied du coteau au nord du projet, perçoit le projet sur le plateau, à plus de 1,5 km (vue R14). Ailleurs l'impact du projet est faible à négligeable.	Négligeable à Modéré	Non
	Lieux de vie	L'impact depuis les lieux de vie est variable selon leur localisation. En croisant l'analyse de saturation et l'analyse des photomontages, 1 village est estimé en impact modéré à fort (vue R16 Vaux-Champagne) et 3 villages sont en impacts modérés (Sainte-Vaubourg, Chuffilly-Roche, Loisy). Ailleurs l'impact du projet est faible à négligeable. Vaux-Champagne est lové dans un recoin du relief de la Côte de Bourg. Le projet de Vaux-Coulommes II est visible localement depuis les espaces publics. L'implantation en surplomb ne vient pas concurrencer la silhouette du village, mais l'éolien se cumule avec le réseau aérien foisonnant, fragilisant la lecture du paysage urbain. Des mesures d'enfouissement viendront limiter cet impact. Leffincourt est dans un creux du plateau crayeux. La vue R2 est prise en sortie nord de village, et est plus ouverte sur le plateau. De là, la zone sud est à moins de 2 km : l'éolien est de fait bien présent mais conserve toutes sa lisibilité. Enfin, depuis le vallage, les impacts les plus importants se font depuis le secteur de Sainte-Vaubourg, Chuffilly-Roche et Loisy (vues R7, R8 et R9). Depuis ces espaces localisés à l'est du projet, les 8 éoliennes du nord viennent parfois en concurrence avec la Côte de Bourcq. Souvent, elles sont visibles et surlignent la Côte de Bourcq tout en conservant la lisibilité des circonvolutions du relief, l'impact est alors faible. En revanche très localement, les équipements du vallage et du plateau se cumulent (en particulier le réseau aérien) et gomment la lisibilité de la Côte.	Négligeable à Fort	Oui
	Sentiers de randonnée et tourisme	Aucun sentier ou site touristique sensible n'est identifié.	NEGLIGEABLE	Non
	Patrimoine	L'église de Notre-Dame de Juvin, isolée dans la plaine au sud du village de Sainte-Vaubourg, est en covisibilité avec le projet situé à 4km. Celui-ci s'inscrit dans la logique des parcs existants, en surlignant la Côte de Bourcq tout en laissant libre une des avancées du relief ("effet de proue"). Ainsi l'impact est jugé modéré par la perception générale du projet, même si celui-ci respecte bien les éléments structurants du paysage.	Négligeable à Modéré	Non
Echelle immédiate	Axes de communication	Les axes de communication passant à proximité immédiate du projet offriront des vues sur les éoliennes. L'impact sera faible depuis la D987 qui est un axe de fort transit passant à proximité des 2 éoliennes sud. Celles-ci forment une ligne en extension parallèle aux lignes du parc existant de Vaux-Coulommes. Les autres axes de proximité concernent la zone d'implantation nord. Ils sont moins fréquentés. La D143 qui est en balcon sur le vallage voit le projet qui s'inscrit sur la crête, en dialogue avec les éléments de paysage existants (noue, terrasses, chemin). La D43 vient de Saulces-Champenoises : les éoliennes s'inscrivent logiquement sur le relief du plateau, mais densifie l'éolien depuis ce point de vue.	Négligeable à Modéré	Non
	Lieux de vie	Le site est sur un plateau agricole et ne concerne pas de lieux de vie.	NEGLIGEABLE	Non
	Sentiers de randonnée et tourisme	L'ancienne voie romaine est valorisée par une boucle de randonnée locale. Elle longe la zone d'implantation nord du projet. Depuis ce chemin, le projet s'inscrit dans la logique des paysages traversés.	Négligeable à Faible	Non
	Patrimoine	Aucun patrimoine sensible identifié.	NEGLIGEABLE	Non

Tableau 42. Synthèse des impacts du projet et niveaux d'impacts bruts (avant mesures)

Impact du projet sur les Monuments historiques de l'aire d'étude éloignée

N°	Appellation	Protection	Commune	Distance (km)	Niveau d'enjeu à l'échelle éloignée	Sensibilité potentielle au projet	Impact du projet	Commentaire
1	**Eglise Sainte-Catherine**	classement le 27/08/1986	Alland'Huy-et-Sausseuil	7,3	Faible	Modérée	Faible	L'église est dans le bourg, sans visibilité sur le grand paysage à proximité. Les covisibilités sont limitées, depuis le nord du monument et des axes peu fréquentés. Le PDV E16 analyse un panorama plus dégagé situé à proximité.
2	**Eglise Saint-Martin**	classement le 19/11/1910	Amagne	8	Faible	Modérée	Faible	Même analyse que précédemment. Le PDV E11 montre ici la covisibilité depuis le nord du monument.
3	**Eglise de la Sainte-Vierge de Brières**	inscription le 27/01/1928	Brécy-Brières	15	Faible	Nulle	Nul	Absence de covisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
4	**Eglise Saint-Remi**	classement le 22/07/1913	Charbogne	7,5	Faible	Faible	Négligeable	
5	**Ferme fortifiée**	inscription le 27/09/1948	Charbogne	7,1	Fort	Forte	Modéré	Cette ferme est un hôtel avec vue sur le vallage. Avec leur taille homogène, leur implantation linéaire, espacée de manière assez régulière tout en étant aléatoire, les éoliennes composent une séquence équilibrée à l'arrière-plan (cf. PDV E14)
6	**Eglise Saint-Martin**	inscription le 16/02/1926	Doux	9,2	Faible	Négligeable	Négligeable	Le passage sur le terrain indique une église isolée, entourée de végétation. Le filtre du végétal limite les interactions avec le plateau.
7	**Eglise Saint-Martin**	inscription le 19/07/1926	Mont-Saint-Martin	10	Faible	Nulle	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
8	**Donjon de Day**	inscription le 09/06/1987	Neuville-Day	12,5	Faible	Nulle	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
9	**Eglise Saint-Pierre**	classement le 16/08/1912	Novy-Chevrières	12,1	Faible	Nulle	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
10	**Eglise Saint-Pierre-aux-Liens d'Olizy**	classement le 03/05/1913	Olizy-Primat	16	Faible	Faible	Négligeable	L'église offre une vue sur la vallée voisine. L'étude de visibilité indique que le monument potentiellement en covisibilité le tiers supérieur de certaines éoliennes du projet. L'impact est considéré négligeable par la distance du site et la faible présence de l'éolien dans le champ de vision.
11	**Eglise**	13-sept-10	Rethel	13,2	Fort	Faible	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (masque du bâti de la ville)
12	**Eglise Saint-Waast**	classement le 02/03/1920	Rilly-sur-Aisne	8,4	Faible	Modérée	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
13	**Portail de l'ancien château de Mont-de-Jeux**	inscription le 14/02/1995	Saint-Lambert-et-Mont-de-Jeux	9,2	Faible	Faible	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité depuis le portail (le PDV E17 étudie les abords depuis la route située à proximité du château, impact faible)
14	**Eglise Saint-Martin**	classement le 10/03/1921	Saint-Masmes	22,6	Faible	Faible	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
15	**Eglise Saint-Maurice**	classement le 10/09/1919 ; classement le 25/07/1930	Saint-Morel	12,1	Faible	Faible	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
16	**Chapelle de la Vieille-Ville**	inscription le 30/05/1984	Saulces-Monclin	14,7	Faible	Faible	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2). Le PDV E8 est pris depuis les abords du village.
17	**Eglise Notre-Dame et son cimetière**	classement le 22/07/1913 ; classement le 15/05/1935	Savigny-sur-Aisne	12,7	Faible	Nulle	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
18	**Domaine des Rosiers**	classement le 08/10/1956 ; inscription le 05/10/1956	Séchault	19	Modéré	Faible	Nul	L'étude de visibilité réalisée avec les masque du relief et des principaux masques boisés indique que le monument ne perçoit pas le projet.
19	**Emplacement de la pièce allemande à longue portée de la "Noue Ramon"**	classement le 12/09/1922	Semide	8,7	Faible	Nulle	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
20	**Eglise Saint-Nicolas**	classement le 02/02/1920	Semuy	9,6	Faible	Faible	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
21	**Eglise Notre-Dame de Sorcy**	classement le 05/05/1986	Sorcy-Bauthémont	10,2	Faible	Forte	Nul	Absence de visibilité (relief en cuvette, orientation des points de vue localement et végétation locale)
22	**Eglise**	19-juin-13	Tagnon	16,7	Faible	Forte	Négligeable	Le projet est lointain, masqué par le relief et la végétation. Quelques pales des 2 éoliennes du sud sont potentiellement visibles en intervisibilité (routes avoisinantes), intégrées au pôle éolien déjà présent. (cf. PDV E3 représentatif)
23	**Eglise Saint-Loup**	classement le 02/02/1920	Thugny-Trugny	9,3	Faible	Faible	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
24	**Château de Thugny-Trugny**	inscription le 12/06/1946	Thugny-Trugny	8,3	Fort	Faible	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (relief en cuvette, orientation des points de vue localement et végétation locale)
25	**Les trois croix de chemin**	inscription le 22/06/1972	Tourteron	12,3	Faible	Faible	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
26	**Eglise Saint-Brice**	classement le 10/09/1913	Tourteron	12,7	Faible	Faible	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité (cf. étude de visibilité tome 2)
27	**Eglise Notre-Dame**	classement le 02/02/1920	Voncq	9,7	Faible	Modérée	Nul	Absence de covisibilité ou intervisibilité. Le panorama est étudié dans la partie des sites
28	**Eglise Saint-Maurice**	Arrêté préfectoral le 2022-02-02	Vouziers	10,4	Fort	Forte	Faible	L'église n'est pas en covisibilité. L'analyse de l'intervisibilité via le PDV E8 indique le respect de l'équilibre de la silhouette du bourg

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

Les mesures sont référencées de la manière suivante :

- E/R/C/A selon le type de mesure (Evitement, Réduction, Compensation, Accompagnement) et le numéro de la mesure dans le rapport ; les modalités de suivi sont également notifiées par un S.

- La référence précisée entre parenthèses à la fin du titre est la référence du Guide d'aide à la définition des mesures ERC du Commissariat général au développement durable, 2018.

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 des fondations (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 incidences résiduelles du projet 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	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement de l'impact	Intensité de l'impact potentiel (après mesures) = IMPACT RESIDUEL
Topographie, Géologie, sols	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles Ecoulement des eaux de surface		P	D	Négligeable	Réalisation d'une étude géotechnique (E1.1d) Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux (R2.1c) Excavation totale des fondations	Négligeable
	Pollution des sols	Phase chantier	T	D	Modérée		Négligeable
		Phase d'exploitation	P	D	Faible		Négligeable
Eaux souterraines et superficielles	Imperméabilisation, Quantité des eaux ruisselées, Dégradation de la qualité des eaux	Phase chantier	T	D	Modérée	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) 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)	Négligeable
		Phase d'exploitation	P	D	Négligeable		Négligeable
Air-Climat	Qualité de l'air	Phase chantier	T	D	Faible	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (R2.1a)	Négligeable
		Phase d'exploitation	P	I	Positif		Positif
	Climat / Emissions de gaz à effet de serre		P	I	Positif	/	Positif
Risques naturels	Risque sismique, risque de feu de forêt, risque de foudroiement, tempête		P	D	Faible	Réalisation d'une étude géotechnique (E1.1d) Réalisation d'une étude de dimensionnement des fondations (E1.1d) Dispositif parafoudre (E3.2c)	Négligeable
	Risque de mouvement de terrain et cavités		P	I	Faible		Négligeable
	Risque d'inondation	Phase chantier	T	I	Nulle	/	Nulle
		Phase d'exploitation	P	D	Nulle	/	Nulle
Effets cumulés	Ensemble des thématiques		T/P	D/I	Nulle	/	Nulle

Légende : / : aucune mesure envisagée
Phy : Mesures relatives à l'« Environnement physique » E : mesures d'évitement ; R : mesures de réduction ; C : mesures de compensation ; A : mesures d'accompagnement

Tableau 43. Synthèse de la séquence ERCA pour l'environnement physique

8.2 Mesures et incidences résiduelles sur l'environnement naturel

Ce paragraphe présente la totalité des mesures proposées de l'étude d'impact écologique réalisée par le bureau d'étude Auddicé Grand Est.

L'intégralité de l'étude figure dans la Pièce 5B_Étude écologique dont évaluation des incidences Natura 2000

8.2.1 Description des fiches mesures

■ Présentation des fiches mesures et localisation des mesures

Les mesures présentées dans cette partie respectent **la nomenclature du Guide d'aide à la définition des mesures ERC**, créé par le Cerema et le Commissariat Général du Développement Durable, rattaché au ministère de la Transition Écologique et Solidaire, en janvier 2018.

Sur le bandeau vert en haut de chaque fiche est détaillé le numéro et le titre de la fiche, ainsi que la catégorie de mesure (Évitement, Réduction, Compensation, Accompagnement), le type de mesure (Géographique, technique, temporel…), la phase d'application de la mesure (Avant travaux, travaux, exploitation) et la thématique écologique concernée. Enfin, le détail de la mesure est explicité : objectifs, modalités techniques, planification, coûts, suivi.

■ Suivi écologique des mesures

Chaque fiche présente des indicateurs et des modalités de suivi. Le suivi des mesures a pour objectif de vérifier le respect des prescriptions et l'efficacité des mesures proposées. Il permet de conclure sur l'atteinte ou la bonne trajectoire d'atteinte des objectifs des mesures. Dans le cas où les objectifs ne sont pas atteints, le porteur de projet doit adapter les mesures.

Les modalités de suivi sont précisées aux paragraphes 6.7.6 Modalités de suivi des mesures en phase travaux et 6.7.7 Modalités de suivi des mesures en phase exploitation. Elles sont déterminées en accord avec les recommandations du guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels (CDC Biodiversité, MTES, 2019).

■ Fiches mesures

Type	Intitulé de la mesure	Phase d'application
Évitement	E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoireR2.2c 1	Amont
Réduction	R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier	Chantier
	R2.1k et R2.2c : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier	
	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)	
	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	
	R2.2c 1 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Chantier puis exploitation
	R2.2c 2 - Limitation de l'attractivité de la zone	
	R2.2c 3 : Aménagements écologiques pour la faune	Chantier puis exploitation
	R3.2b1 – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage nocturne	Exploitation
	R3.2b2 – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage agricole	Exploitation
Accompagnement	A3.a – Installation de perchoirs à rapaces	Chantier puis exploitation

Tableau 44. Mesures engageantes pour le maître d'ouvrage

8.2.2 Mesure d'évitement

■ E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Type		Phase	Thématique écologique
Évitement	Amont	Conception	Global

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure a été de **choisir un site d'étude présentant un minimum d'enjeux écologiques et paysagers** potentiels. Ainsi, la zone d'étude globale a été choisie en s'appuyant sur différents critères techniques, politiques, paysagers et écologiques.

Plus précisément, d'un point vue écologique, la zone choisie se situe **à distance de toute zone naturelle d'intérêt reconnu et à proximité d'une zone déjà pourvue d'éoliennes.**

De même, les **composantes du SRCE ont été évitées**. La ZIP **évite les éléments boisés**. Ces derniers peuvent en effet constituer des habitats de nidification pour l'avifaune, mais aussi des voies de transit, des zones de gites et des zones de chasse pour les chiroptères. Ainsi, les futurs aérogénérateurs se situent uniquement dans des parcelles de monoculture intensive.

> Planification et structures en charge

La mesure est appliquée lors de la conception du projet. Il s'agit d'une mesure permanente.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Le bureau d'étude en charge du suivi de chantier s'assurera de la bonne mise en place des éoliennes et autres éléments permanents conformément aux plans projetés.

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Non nécessaire.

8.2.3 Mesure de réduction

■ R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Chantier	Global

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de **réduire les impacts négatifs de la présence d'engins de chantiers sur la faune, la flore et les habitats.**

L'emprise du chantier sera réduite au strict nécessaire afin d'éviter au maximum les perturbations ou destructions des milieux environnants. Une fois les plateformes et les chemins d'exploitations construits, la circulation des engins de chantier devra **se limiter à leur emprise**, et un plan de circulation pourra être mis en place afin de minimiser les déplacements. La **vitesse de circulation des engins sera limitée à 30 km/h**. Des mesures préventives sont mises en œuvre afin de limiter tout risque de pollution chronique ou accidentelle telles que des fuites d'huile ou d'essence en application d'un cahier des charges environnemental : vérification des véhicules et des cuves de stockage. Un kit-antipollution (absorbant) devra nécessairement être présent sur le chantier.

> Localisation de la mesure

Cette mesure porte sur l'ensemble de la zone de chantier.

> Planification et structures en charge

Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge de la société d'An Avel Braz et de la société en charge de la réalisation des travaux.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire, en dehors du coût du suivi.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Présence de balisage du chantier	Suivi de chantier	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
	Présence de mesures anti-pollution			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'étude en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 11 000€ HT		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Absence de pollutions	Suivi de chantier	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
	Absence de dégradation des habitats périphériques			
	Respect des emprises de circulation			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'étude en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 11 000€ HT		

■ R2.1k et R2.2c : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Chantier	Avifaune et Faune nocturne

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en œuvre des solutions pour limiter les nuisances envers l'avifaune et l'ensemble de la faune nocturne au cours du chantier.

Dans la mesure du possible, il est recommandé de réduire le nombre de fils aériens (par enfouissement) au niveau du site d'implantation des éoliennes. Tous les câbles seront enterrés pendant la phase de chantier.

Afin d'éviter toute pollution lumineuse, les travaux auront lieu de jour. La présence d'éclairage nocturne du chantier est à proscrire.

> Localisation de la mesure

Cette mesure porte sur l'ensemble de la zone de chantier.

> Planification et structures en charge

Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge de la société An Avel Braz et de la société en charge de la réalisation des travaux.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire, en dehors du coût du suivi.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Absence d'éclairage Localisation des câbles	Suivi de chantier	8 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'études en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 11 000€ HT		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Non nécessaire.

■ R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Chantier	Habitats

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de **limiter la l'implantation, la prolifération et la colonisation par les EEE**.

Aucune station d'espèce exotique envahissante n'est localisée au sein de la ZIP. En revanche, l'introduction d'espèces invasives sur la zone de chantier reste possible. Il est recommandé de suivre les préconisations suivantes :

- Ne pas importer de terre exogène et connaitre l'origine des matériaux de remblais (si remblais nécessaires).
- Limiter le temps où le sol est laissé à nu, en particulier au printemps et en été.
- En cas de pousse d'espèces exotiques envahissantes après le chantier, intervenir rapidement pour éviter la prolifération des espèces.

> Localisation de la mesure

Cette mesure porte sur l'ensemble de la zone de chantier.

> Planification et structures en charge

Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge de la société d'An Avel Braz et de la société en charge de la réalisation des travaux.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire, en dehors du coût du suivi.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'absence de développement d'EEE au cours du chantier	Absence d'EEE	Suivi de chantier	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'étude en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 11 000€ HT		

Source : Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics MNHN, GRDF, FNTP, ENGIE Lab CRIGEN. 2017.

R2.2c 1 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Champs d'application

Type		Phase	Thématique écologique
Évitement	Amont	Conception	Avifaune et chiroptères

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de concevoir un projet le moins impactant possible pour la flore, la faune et les habitats, tout en intégrant les enjeux économiques, techniques et paysagers.

Les choix retenus lors du design du projet et de l'étude des variantes, présentée au paragraphe 5.5 sont les suivants :

- Une réduction du nombre d'aérogénérateurs à 10 au lieu de 22, qui permet de réduire l'impact potentiel et qui permet aussi de limiter l'effet barrière supplémentaire à la migration.
- Une garde au sol supérieure à 30 mètres. Elle permet de réduire le risque de collision avec les chiroptères et l'avifaune par rapport à une garde au sol plus faible. Elle est en accord avec les recommandations de la DREAL Grand-Est.
- Une disposition générale en deux groupes, aérée, avec une distance inter éolienne variant entre 400 mètres et 650 mètres facilitant ainsi les déplacements locaux et migratoires d'espèces volantes.

> Planification et structures en charge

La mesure est appliquée lors de la conception du projet par la société d'An Avel Braz. Il s'agit d'une mesure permanente.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Le bureau d'étude en charge du suivi de chantier s'assurera de la bonne mise en place des éoliennes et autres éléments permanents conformément aux plans projetés.

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Non nécessaire.

R2.2c 2 - Limitation de l'attractivité de la zone

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Exploitation	Avifaune et chiroptères

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter l'attractivité des parcelles à proximité directe des aérogénérateurs afin de réduire le risque de collisions et barotraumatisme.

- **<u>Entretien des plateformes et voies d'accès</u>**

Les plateformes et voies d'accès seront gravillonnées et stabilisées.

Leur entretien sera régulier pour éviter le développement de zones de friches en dessous des éoliennes. Cet entretien aura lieu une fois par an, durant toute la durée d'exploitation du parc. Aucune bande enherbée ne sera laissée en bordure des plateformes. De même, la formation de flaques d'eau devra être évitée. Le stockage agricole de fumier ou bottes de foin sur les plateformes sera proscrit. En effet, ces structures sont propices au développement d'insectes et micromammifères exploités comme ressources alimentaires par les chiroptères et certains oiseaux (rapaces notamment).

Enfin, les talus de terre créés suite à l'excavation du sol devront être entièrement aplani afin d'éviter leur utilisation comme perchoir par les rapaces (Faucon crécerelle et Buse variable), leur constitution pouvant fortement accroître les risques de collision en raison de leur emplacement à proximité immédiate des pales.

- **<u>Neutralisation des structures pouvant faire office de perchoirs pour les rapaces</u>**

Les structures pouvant faire office de perchoirs pour les rapaces (panneaux d'affichage obligatoire, montants de portes, etc.) seront limités à leur strict minimum, identifiées sur les éoliennes et aux alentours et au besoin seront neutralisées par l'installation de bandes réfléchissantes qui ont l'avantage d'être visibles de loin par leur effet de mouvement et de reflet. Le retour d'expérience récent d'An Avel Braz, sur l'un de ses projets en exploitation, fait état de leur grande efficacité de réduction des impacts sur les rapaces.

- **<u>Éclairage des aérogénérateurs et neutralisation des accès aux nacelles</u>**

L'éclairage des éoliennes sera limité et restreint : compte tenu de la hauteur des éoliennes, le balisage diurne et nocturne respectera les préconisations imposées par l'arrêté du 23/04/2018 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques. Pa ailleurs, toute illumination supplémentaire (portes d'accès aux aérogénérateurs, chemins, postes de livraison, etc.) sera proscrite.

Les nacelles des éoliennes seront fermées et isolées pour éviter l'installation de chauves-souris et réduire la quantité d'insectes aux alentours immédiats des éoliennes afin de diminuer la fréquentation des oiseaux et des chauves-souris attirées par les ressources alimentaires.

> Localisation de la mesure

La mesure concerne l'ensemble du parc.

> Planification et structures en charge

Ces mesures devront être mise en œuvre sur toute la durée d'exploitation du parc. Elles sont à la charge de la société d'An Avel Braz.

> Estimation du coût de la mesure

Les coûts engendrés sont les coûts des pics à pigeons, estimés à 200 € et les coûts des opérations d'entretien. Les opérations d'entretien se font 3 fois par an. Une intervention coute 375 € par éolienne. Le coût de l'entretien revient donc à 3 375 € par an pour le parc de trois éoliennes, soit 67 500 € au total pour 20 ans. Ainsi, le coût de **mise en œuvre de la mesure revient à 67 700 €.** S'y ajoutent également les coûts de suivi.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Absence de creux propices à la formation de flaques d'eau	Suivi de chantier	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier Vérification du respect des prescription à long terme lors du suivi environnemental.	
	Absence de zones propices à la formation de friches ou de bandes enherbées			
	Absence d'éclairage des alentours des éoliennes			
	Présence d'un substrat non propice au développement végétal sur les plateformes			
	Présence des pics anti-pigeons			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Bureau d'études en charge du suivi de chantier		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 11 000€ HT		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'absence de mortalité	Nombre de cadavres d'oiseaux et de chiroptères	Suivi environnemental		
Appréhender les conditions de fréquentation pour ajuster les mesures de bridage	Activité chiroptérologique			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Structure en charge du suivi environnemental		
Coût du suivi :		Coût du suivi environnemental		

■ R2.2c3 : Aménagements écologiques pour la faune

Type		Phase	Thématique écologique
Accompagnement	Autre	Exploitation	Avifaune, Chiroptères et Entomofaune

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectifs et description de la mesure

L'objectif de cette mesure est **l'implantation d'habitats d'intérêt écologique** dans les aires d'étude rapprochée et éloignée afin de renforcer les habitats disponibles pour la faune sur le territoire, tout en restant au minimum à 1 km de distance des machines.

Plusieurs grands rapaces (dont le Milan royal, le Milan noir, le Faucon crécerelle et la Buse variable) fréquentent activement la zone d'étude et ses alentours pour la chasse ou la nidification. Les mesures d'évitement et de réduction permettent d'atteindre des impacts significatifs très faibles et non significatifs. Toutefois, dans un objectif de meilleure conservation des populations locales de ces espèces, une réflexion spécifique à ces enjeux a été menée. La mesure concerne la mise en place de zones de chasse pour les rapaces dont le Faucon crécerelle et la Buse variable à distance des éoliennes.

Un ensemble de jachères et de haies champêtres seront mis en place. Les surfaces en jachère s'enfrichent et constituent un milieu d'intérêt pour l'avifaune (accueil d'espèces en nidification, zone de chasse pour les rapaces). Cet enfrichement peut être spontané ou accéléré par la mise en place d'un semi prairial de type Végétal Local.

Ces dispositifs peuvent également servir de zones de chasse pour les chiroptères et constitue des milieux favorables pour l'ensemble de la faune. La création ou la gestion de jachères et de haies champêtre rendent un grand nombre de services écosystémiques, permet ainsi l'établissement de secteurs attractifs pour l'avifaune notamment les grands rapaces, à distance suffisante des éoliennes du projet afin de limiter leur fréquentation du parc et par la même occasion le risque de collision tout en restant dans la zone d'influence rapprochée. Ainsi ces pratiques de jachères seront localisées dans des parcelles agricoles favorables, dans une bande située entre 600 m et 6 Km autour de la Zone d'Implantation Potentielle. Elles seront fauchées tardivement tous les ans. Le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre, en partenariat avec les acteurs agricoles locaux, une superficie minimale de 10 hectares de zone de jachère sur ce secteur, correspondant environ à la surface totale de zone de chasse perdue suite à l'implantation des plateformes du projet éolien de Vaux Coulommes II.

> Localisation de la mesure et sécurisation foncière

La pérennité des mesures est assurée par la signature d'une convention avec les exploitants des parcelles concernées, portant sur toute la durée de vie du parc éolien. Cette convention est mise en place l'année suivant la mise en service du parc éolien. De plus, il est fortement recommandé de géolocaliser ces mesures sur la plateforme GéoMCE, outil national de référence pour la gestion, la cartographie, le suivi et le contrôle des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement. Cette déclaration permettra d'assurer la traçabilité de la localisation des mesures, afin par exemple d'éviter qu'elles ne soient détruites par de nouveaux projets.

Le pétitionnaire s'engage à mettre en place une surface totale de 7,7 hectares de jachères et 600 mètres de haies champêtres. Ces mesures seront localisées dans l'aire d'étude rapprochée, à plus de 600 mètres minimums de toute éolienne existante. Ces mesures concernent les parcelles suivantes :

- Coulommes-et-Marqueny : Parcelle : ZC 30 ; Dimension : 3,6 ha
- Vaux Champagnes : Parcelle : 0B 305 ; Dimension : 2,3 ha
- Vaux Champagnes : Parcelles : 0B 288 / 0B 290 ; ZE 95 ; ZE 02 ; ZE 03 ; Dimension : 1,8 ha

Cf. Carte 76 Localisation des mesures en faveur de la biodiversité, page 225

> Planification et structures en charge

Ces mesures devront être mises en œuvre le plus tôt possible, au plus tard dans l'année suivant la mise en service du parc. Elles sont assurées pour toute la durée de vie du parc. Elles sont à la charge de la société An Avel Braz. L'entretien des espaces sera réalisé par les agriculteurs exploitants.

> Estimation du coût de la mesure

Le budget pour la mesure de jachères peut s'évaluer à 652 €/ha/an, et 40€/m soit 124 408€ pour la durée de l'exploitation du parc (20 ans). Ce budget se base sur le montant de l'aide versée aux agriculteurs par la Chambre d'Agriculture (MAEC - Mesures agroenvironnementales et Climatiques) afin de compenser la perte liée à la mise en place des jachères.

- **Modalités de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Respect des prescriptions	4 sorties en période de nidification : 2 IPA et 2 sorties nicheurs tardifs	Année n+1, n+2, n+3 puis n+13, n+23…	Printemps et été
Structures en charge de la mise en œuvre :		Structure en charge du suivi environnemental		
Coût du suivi :		Mutualisé avec le suivi avifaune (coût estimé à 16 000€ HT/an)		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'utilisation des zones de jachères par l'avifaune, notamment en période de nidification	Colonisation du site par la faune (avifaune)	4 sorties en période de nidification : 2 IPA et 2 sorties nicheurs tardifs	Année n+1, n+2, n+3 puis n+13, n+23…	Printemps et été
Structures en charge de la mise en œuvre :		Structure en charge du suivi environnemental		
Coût du suivi :		Mutualisé avec le suivi avifaune (coût estimé à 16 000€ HT/an)		

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

Étude écologique

Localisation des mesures en faveur de la biodiversité

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

Contexte éolien (d'après DREAL au 01.01.2025)

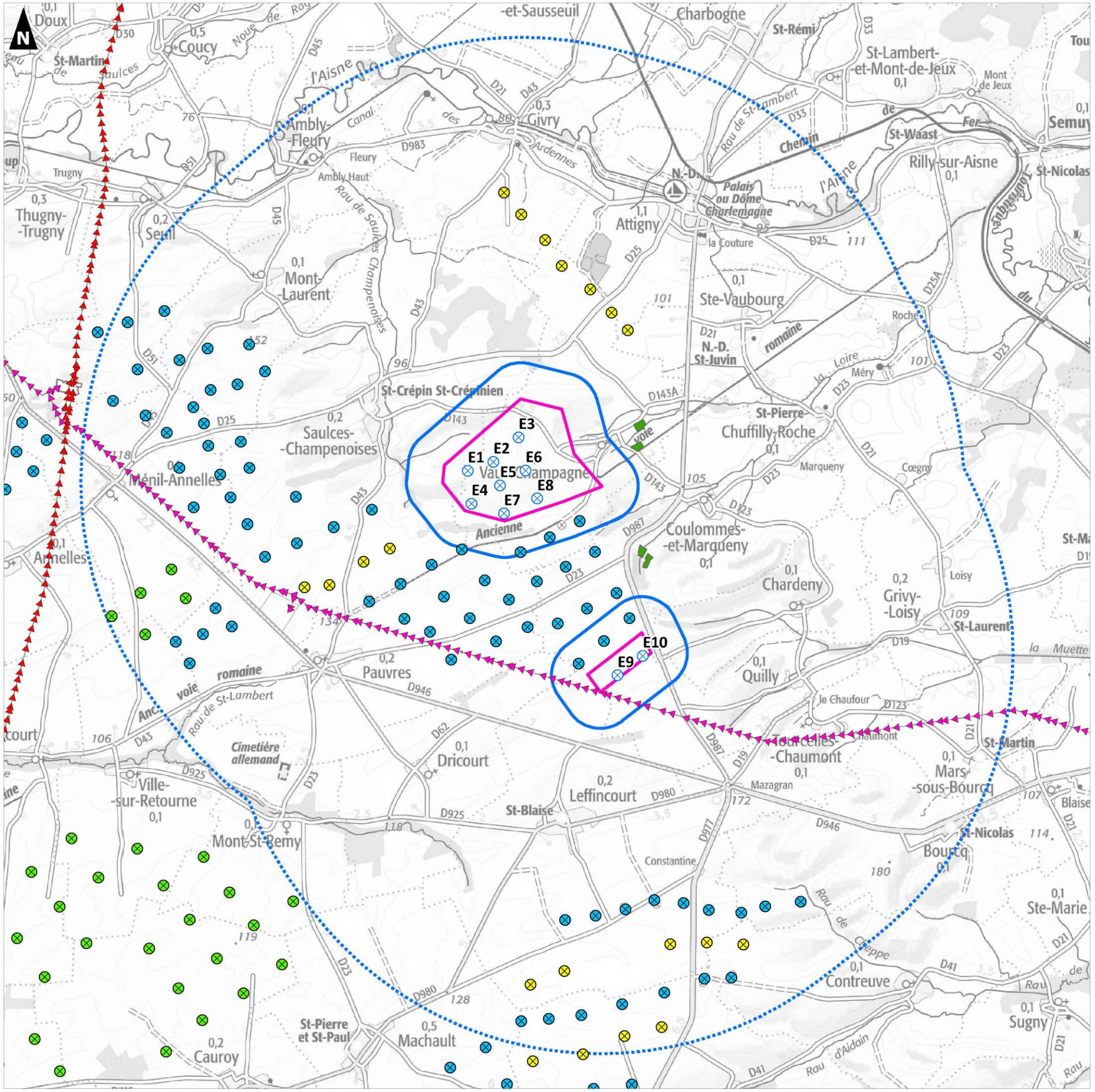
- Éolienne construite/en service
- ICPE autorisée
- DDAU/DDAENV en instruction

Réseaux de Transport d'Électricité

- Ligne électrique aérienne THT (400 kV)
- Ligne électrique aérienne THT (63 kV)

Mesures

- Parcelles retenues pour la mise en place de haies, jachères et perchoirs



0 1 2 3 4 5

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, août 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : DREAL GRAND EST - RTE - AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Temporelle	Chantier	Avifaune

• Mise en œuvre de la mesure

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire les perturbations des populations aviaires, en particulier en période de nidification.

À cet effet, les travaux de décapage, défrichement, excavation et terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès seront entrepris en dehors de la période de reproduction : ils débuteront dans la période comprise entre le 31 août et le 31 mars. En effet, de nombreuses espèces d'oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts dont plusieurs sont menacés à l'échelle régionale et nationale nichent entre avril et août dans les parcelles cultivées (Œdicnème criard, Caille des blés, Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette printanière). De même, les espèces nichant dans les haies ou boisements à proximité peuvent être dérangées par le passage des engins de chantier.

Le maintien du chantier entre le 31 mars et le 31 août est possible, mais dans ce cas, les travaux doivent impérativement se faire de façon continue et sur tout le chantier pendant la période de cantonnement afin d'éviter que des oiseaux nichent sur les secteurs périphériques aux zones de travaux ou sur des futurs terrains à décaper.

En cas d'une interruption de plus de 15 jours dans les travaux, l'écologue en charge du suivi écologique se devra de vérifier la présence ou non d'espèces remarquables et d'en informer le pétitionnaire afin de mettre en place des mesures correctrices au besoin (arrêt temporaire du chantier).

Tableau 45. Déroulement du chantier au regard des périodes de l'année

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Début du chantier possible												
Maintien du chantier possible sans contrainte												
Maintien du chantier possible de manière continue et sur toute la zone de chantier												

> Localisation de la mesure

Cette mesure porte sur l'ensemble de la zone de chantier.

> Planification et structures en charge

Les travaux, en particulier les travaux de terrassement doivent commencer entre le 31 août et le 31 mars. Cette mesure est à la charge de la société d'An Avel Braz et de la société en charge de la réalisation des travaux.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire, en dehors du coût du suivi.

• Modalités de suivi

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect du calendrier de chantier	Calendrier du déroulé du chantier	Suivi de chantier	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
Structures en charge de la mise en œuvre :	Bureau d'études en charge du suivi de chantier			
Coût du suivi :	Coût du suivi de chantier estimé à 11 000 € HT			

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'absence de nidification dans l'enceinte des travaux	Absence de nidification dans les parcelles de l'emprise des travaux	Suivi de chantier	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
Structures en charge de la mise en œuvre :	Bureau d'études en charge du suivi de chantier			
Coût du suivi :	Coût du suivi de chantier estimé à 11 000 € HT			

■ R3.2b1 – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage nocturne

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Temporelle	Exploitation	Rapaces et chiroptères

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est **d'adapter les horaires d'exploitation pour éviter les périodes où une forte fréquentation du parc par des espèces sensibles et à enjeux est probable**.

Bridage nocturne

La régulation en faveur des chiroptères est une mesure qui bénéficie de retour d'expérience montrant son efficacité. L'objectif visé par la régulation ici proposé sera d'éviter 90% des contacts de chiroptères, en fonction des conditions météorologiques de vent et température.

NB : Un objectif d'évitement de 90% sur chacune des espèces n'est malheureusement pas un objectif viable pour des raisons de statistique mathématique. En effet, plus une espèce est rare, plus la stochastique de sa probabilité d'apparition est forte, de plus éviter 90% de l'activité d'une espèce très fréquente n'a pas du tout le même sens écologique que d'éviter 90% d'une espèce très rarement contactée en altitude.

Aussi, il est ici proposé, afin de réduire significativement la mortalité des chiroptères, sur les éoliennes présentant le plus d'enjeux, de suivre les paramètres de bridage recommandés suivant :

- Du 20 juin au 20 septembre,
- Pour des vents inférieurs ou égaux à 5 m/s,
- Des températures supérieures à 17°C,
- Du coucher au lever de soleil,
- En absence de pluie.

> Localisation de la mesure

Ces mesures de bridage concernent les machines non implantées en enjeux faibles : **E3, E4, E7 et E8.**

> Planification et structures en charge

Ces mesures devront être mises en œuvre lors de la totalité de la période d'exploitation du parc. Elles sont à la charge de la société d'An Avel Braz.

> Estimation du coût de la mesure

Cette mesure entraine un manque à gagner pour la société d'An Avel Braz en raison de l'arrêt des machines. Ce coût est estimé entre 0,7 à 1% de perte de production.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Les équipes techniques pourront être interrogées sur le calendrier prévu de l'installation et de la mise en service du matériel dès la phase de suivi de chantier.

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'absence de mortalité	Nombre de cadavres d'oiseaux et de chiroptères	Suivi environnemental		
Étudier l'état de conservation des populations d'oiseau et estimer l'impact des éoliennes sur ces populations	Effectif et comportement de l'avifaune			
Appréhender les conditions de fréquentation pour ajuster les mesures de bridage	Activité chiroptérologique			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Structure en charge du suivi environnemental		
Coût du suivi :		Coût du suivi environnemental estimé à 31 000€ HT au total		

■ R3.2b2 – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage agricole

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Temporelle	Exploitation	Rapaces et limicoles opportunistes

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est d'adapter les horaires d'exploitation **pour éviter les périodes où une forte fréquentation du projet par des espèces sensibles et à enjeux est probable.**

Bridage agricole

- **Objectif de la mesure**

La fauche, la moisson et le labour des parcelles agricoles exposent les micromammifères présents sur les parcelles, **facilitant la chasse par les rapaces** (Milan royal, Buse variable, Faucon crécerelle notamment), engendrant un effet **d'attraction** lors des travaux agricoles.

Le **Milan royal**, espèce d'intérêt communautaire faisant l'objet d'un Plan National d'Action est fortement sensible aux collisions avec les aérogénérateurs, notamment lorsqu'il est en chasse. La présence du Milan royal engendre des enjeux sur le site en période de migration postnuptiale, où l'espèce a été contactée à 32 reprises, en chasse, en migration active et en halte migratoire sur les éléments arborés du site.

Ainsi, un **bridage agricole consistant en l'arrêt des aérogénérateurs lors des périodes de travaux agricoles** sera mis en œuvre pendant la migration postnuptiale. Cette mesure profitera également à la Buse variable et au Faucon crécerelle, très présents sur le site, ainsi qu'aux autres espèces de rapaces.

- **Mise en œuvre technique**

Les aérogénérateurs seront maintenus à l'arrêt quand au moins une parcelle située dans un **rayon de 200 mètres + longueur de pale** autour d'une éolienne sera en cours de **fauche, moisson, labour ou déchaumage**.

Cet arrêt débutera **dès le début des travaux agricoles et sera maintenu pendant 24h, du lever du soleil au coucher du soleil.** Cette mesure s'appliquera pendant la période de **migration postnuptiale, du 15 août au 15 novembre.**

Un dispositif de détection automatique des engins agricoles reposant sur des caméras pourra être utilisé pour identifier la présence de travaux agricoles sur les parcelles concernées. Le système d'intelligence artificielle prévient un opérateur humain de la présence d'engins agricoles sur les parcelles concernées, opérateur qui juge de la nécessité d'arrêter l'éolienne.

> Localisation de la mesure

Ces mesures de bridages concernent **l'ensemble les éoliennes en zones d'enjeu modéré d'avifaune soit : E1, E2, E3, E4, E7 et E8.**

> Planification et structures en charge

Ces mesures devront être mises en œuvre lors de la totalité de la période d'exploitation du parc. Elles sont à la charge de la société An Avel Braz.

> Estimation du coût de la mesure

- Fourniture et installation des dispositifs : entre 60 000€ et 110 000€ pour 6 éoliennes,
- Coûts de fonctionnement : 2 000 à 5 000€ par an par dispositif, soit au maximum 30 000€ par an pour 6 éoliennes équipées,
- Soit au total un maximum de 710 000€ pour 20 ans d'exploitation.

Par ailleurs, cette mesure entraine un manque à gagner pour la société An Avel Braz en raison de l'arrêt des aérogénérateurs.

- **Modalité de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier la mise en œuvre du bridage agricole	Présence de conventions ou d'un suivi des activités agricoles	Suivi de chantier	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
Structures en charge de la mise en œuvre :		An Avel Braz		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 11 000€ HT		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'absence de mortalité	Nombre de cadavres d'oiseaux (rapaces)	Suivi environnemental		
Appréhender les conditions de fréquentation pour ajuster les mesures de bridage	Activité et comportement de l'avifaune			
Structures en charge de la mise en œuvre :		Structure en charge du suivi environnemental		
Coût du suivi :		Coût du suivi environnemental estimé à 62 000€ HT/an sur 2 ans		

8.2.4 Mesures de compensation

Les mesures de Compensation ont pour but d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.

En l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

8.2.5 Mesures d'accompagnement

Les mesures d'Accompagnement ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles peuvent être proposées en complément des mesures E, R et C pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne peuvent se substituer à aucune d'entre elles. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

■ A3.a – Installation de perchoirs à rapaces

Type		Phase	Thématique écologique
Accompagnement	Technique	Exploitation	Rapaces (Faucon crécerelle et Buse variable)

- **Mise en œuvre de la mesure**

> Objectif et description de la mesure

La présence sur un site de perchoirs influence positivement la présence de rapaces sur une zone, notamment en hiver. Ils permettent aux individus de favoriser une chasse à l'affut plutôt qu'une chasse en vol, plus énergivore.

Les faucons crécerelles ont tendance à interagir avec les éoliennes pour s'y percher (rambardes des escaliers, feu des éoliennes). Certaines zones de l'aire d'étude, composées de parcelles cultivées, offrent peu de perchoirs pour les rapaces chassant à l'affut (Faucon crécerelle, Buse variable notamment, deux espèces très présentes dans l'aire d'étude).

Ainsi, l'installation de perchoirs adaptés à ces rapaces au niveau des cultures, éloignées des éoliennes et des axes routiers très empruntés. En proposant d'autres perchoirs plus appropriés sur des zones de chasse éloignées des éoliennes, cela pourrait induire une réduction de l'occupation des plateformes par l'espèce. **Un total de 10 perchoirs minimum est ici retenu.**

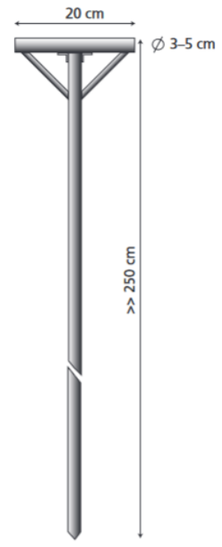
Ces perchoirs devront être d'au minimum 2 mètres de haut (2,5 à 3 mètres à favoriser). Le perchoir en lui-même (barre horizontale) doit être antidérapant (en bois brut par exemple), faire 3 à 5 centimètres de large et 20 cm de long. L'installation de 3 à 6 perchoirs est prévue, avec une densité maximale de deux perchoirs par hectare.

> Localisation de la mesure

Ces perchoirs seront installés en bordures de parcelles cultivées, à distance des axes de circulation majeurs, à plus de 600m de toute éolienne ou ligne électrique aérienne. Il est fortement recommandé de géolocaliser ces mesures sur la plateforme GéoMCE, outil national de référence pour la gestion, la cartographie, le suivi et le contrôle des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement.

> Planification et structures en charge

Cette mesure sera mise en place dès la phase chantier. La mise en place et l'entretien des perchoirs est à la charge de la société An Avel Braz.



© Station ornithologique suisse & Association suisse pour la protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse

Figure 21. Schéma de principe d'un perchoir à rapaces

> Estimation du coût de la mesure

Le coût de l'installation des perchoirs est estimé à 200€ par perchoir, soit 2000€ au total.

- **Modalités de suivi**

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Présence de perchoirs conformes aux prescriptions	Suivi de chantier	10 sorties réparties sur l'ensemble du chantier	
Structures en charge de la mise en œuvre :		An Avel Braz		
Coût du suivi :		Coût du suivi de chantier estimé à 11 000€ HT		

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier l'utilisation des zones de jachères par l'avifaune, notamment en période de nidification	Lors du suivi du comportement de l'avifaune, l'utilisation des perchoirs pourra être relevé.	4 sorties en période de nidification : 2 IPA et 2 sorties nicheurs tardifs	Année n+1, n+2, n+3 puis n+13, n+23…	Printemps et été
Structures en charge de la mise en œuvre :		Structure en charge du suivi environnemental		
Coût du suivi :		Mutualisé avec le suivi avifaune (coût estimé à 16 000€ HT/an)		

8.2.6 Modalités de suivi des mesures

8.2.6.1 Modalités de suivi des mesures en phase de chantier

■ Objectifs et moyens de suivi

Les modalités de **suivi écologique du chantier**, transversales à toutes les mesures, font l'objet d'une description ici.

Le suivi écologique de chantier sera réalisé de manière à **coordonner la mise en place des différentes mesures** et à s'assurer que celles-ci soient bien respectées. Une personne ou structure compétente en la matière sera missionnée pour la réalisation de ce suivi écologique.

Ce suivi consistera également à **sensibiliser le personnel en charge du chantier** au respect de la faune et de la flore existante lors des travaux.

Des **comptes-rendus** illustrés par des photographies seront produits régulièrement afin de rendre compte des actions menées, tenus à disposition des services de l'état.

Ce suivi pourra se traduire à travers un **cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.**

■ Calendrier et coût du suivi

A minima, 6 sorties de suivi seront à répartir tout au long du chantier. Une visite préalable aura lieu avant le début des travaux, pour le cadrage écologique du chantier. Une visite de fin de chantier permettra de vérifier l'absence de pollution, de déchets restants sur site, de développement d'espèces exotiques envahissantes, etc. **Un total de 8 sorties seront donc réalisées sur l'ensemble du chantier.**

Le début des travaux pendant la période de nidification est possible mais conditionné au passage d'un écologue sur le site. L'objectif de ce passage est de vérifier l'absence de nidification d'oiseaux dans l'emprise concernée par le chantier. En cas de présence de nidification, le chantier ne pourra pas commencer pendant la période de nidification.

Pendant la période de nidification, les travaux doivent impérativement se faire de façon continue et sur tout le chantier pendant toute la période, afin d'éviter que des oiseaux nichent sur les secteurs périphériques aux zones de travaux ou sur des futurs terrains à décaper. Conformément à la mesure de réduction R3.1a, en cas d'une interruption de plus de 15 jours dans les travaux, l'écologue en charge du suivi écologique se devra de vérifier la présence ou pas d'espèces remarquables et d'en informer le pétitionnaire afin de mettre en place des mesures correctrices au besoin (arrêt temporaire du chantier). Une sortie de chantier complémentaire sera donc à prévoir.

Le coût total du suivi en phase chantier est estimé à 11 000€ HT, en tenant compte des sorties et de la rédaction d'un compte rendu.

8.2.6.2 Modalités de suivi des mesures en phase d'exploitation

Selon l'arrêté du 22 juin 2020, l'exploitant doit mettre en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

Ce suivi **environnemental comprend deux volets** : un **suivi de mortalité** et un **suivi de l'activité** de l'avifaune et des chiroptères.

Le but de ces deux suivis est **de justifier et de dimensionner les mesures correctives** à mettre en place de façon proportionnée, en fonction du croisement entre les résultats de mortalité, d'activité et des facteurs d'influence :

- Vérifier la validité des conclusions de l'étude d'impact ;
- Estimer quantitativement et qualitativement l'efficacité ou les failles des mesures (notamment de régulation) mises en place, comprendre et en expliquer les causes ;
- Proposer, au besoin, une révision adaptée (à la hausse ou à la baisse) des mesures en place (ex : évolution du choix du plan de régulation, des paramètres ou des seuils retenus) ;
- Retenir, au besoin, d'autres mesures correctives en fonction des résultats, et prévoir, au besoin, un nouveau suivi pour en vérifier l'efficacité (non prévu dans le budget alloué à ces mesures).

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, **ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation** afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

Ce suivi sera réalisé dans **la première année de la mise en exploitation du parc**, puis il sera **renouvelé tous les 10 ans**.

Le suivi environnemental mis en place par l'exploitant est **conforme au protocole** reconnu par le ministre chargé des installations classées, validé par la Direction Générale de la Prévention des Risques et la Fédération Energie Éolienne en novembre 2015 et sa version révisée de mars 2018.

Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de téléservice de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au II de l'article 2.3. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de téléservice, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil.

8.2.6.3 Suivi de mortalité

Selon le protocole cité précédemment, le projet éolien de Vaux Coulommes II devra faire l'objet d'un contrôle de la mortalité.

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé…	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

** Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).*

Tableau 46. Période sur laquelle doit être effectué le suivi de mortalité de l'avifaune et le suivi d'activité des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – révision 2018)

Selon le protocole cité ci-avant le projet éolien de Vaux Coulommes II devra faire l'objet d'un suivi de mortalité dans les conditions suivantes :

- Sur 9 éoliennes du projet ;
- Surface à prospecter : carré de côté de deux fois la longueur des pales (soit environ 150 mètres) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation) ;
- Réalisation de 2 tests d'efficacité et de 2 tests de persistance.
- Recherche à débuter dès le lever du jour.

Le suivi doit au minimum avoir lieu des **semaines 20 à 43**. Étant donné les enjeux en migration pré et postnuptiale et pour vérifier le caractère non significatif du risque de collision, ce suivi devra s'étendre des semaines 16 à 46 comprise, avec une sortie par semaine, soit un total de **30 sorties de prospection.**

Pour réaliser une prospection complète, une matérialisation au sol avec des piquets sous forme d'un quadrillage peut aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. Ces piquets sont posés à une distance de 10 mètres chacun sur une longueur de 100 mètres minimum. La prospection s'effectue de part et d'autre des lignes matérialisées par ces piquets.

Si des impacts significatifs sont constatés, **des mesures correctrices devront être mises en place** (par exemple, bridage des aérogénérateurs aux périodes sensibles, mise en place d'un dispositif de détection de l'avifaune pour arrêt des aérogénérateurs, etc.).

Ce suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du projet éolien. Il sera renouvelé à minima tous les 10 ans. **Le budget alloué à ce suivi est de 30 000€ HT par année de suivi.** Pour une durée d'exploitation visée de 20 ans, deux sessions de suivi sont prévues, à n+1 et n+11 (n étant la date de mise en service du parc, suivi renouvelé à n+21 si la durée d'exploitation du parc se prolonge), soit 60 000€ HT (72 000€ TTC) pour 2 répétitions du suivi sur une durée d'exploitation de 20 ans.

8.2.6.4 Suivi de l'activité des chiroptères

Le but de ce suivi est d'appréhender finement les **conditions de fréquentation du site**, en condition réelle (présence des éoliennes), par les espèces et de **mettre en évidence les conditions de risques**, notamment en croisant ce suivi d'activité avec le **suivi de mortalité** (présenté ci-avant). Il permettra d'infirmer ou de confirmer les impacts pressentis dans cette étude mais également d'ajuster les mesures mises en place comme d'éventuels paramètres de bridage.

Selon le protocole cité ci-avant, le projet éolien de Vaux Coulommes II devra faire l'objet d'un suivi d'activité des chiroptères en nacelle sur une période couvrant a **minima les semaines 31 à 43** (un suivi en hauteur ayant été réalisé lors de l'état initial). La société d'An Avel Braz sera en charge de la mise en place d'un dispositif de suivi de l'activité des chiroptères en nacelle.

Il est conseillé que ce suivi **débute au plus tard le 1er avril et se poursuive jusqu'au 15 novembre** (soit de la semaine 13 à la semaine 46), afin de couvrir la totalité de la période d'activité des chiroptères et du suivi de mortalité.

Le suivi devra remplir les conditions suivantes :

- Sans échantillonnage temporel (chaque nuit, depuis environ 1 heure avant le coucher de soleil jusqu'à 1 h après le lever de soleil) ;
- Sur l'ensemble de la période d'activité du cortège d'espèces considérées ;
- Avec des systèmes qui couvrent la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces ;
- Avec des micros omnidirectionnels orientés vers la base du rotor, supposée la plus à risque ;
- Avec des micros recalibrés chaque année, et une bonne qualité d'enregistrement (en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en œuvre de chaque système et leurs paramétrages pour éviter les parasites acoustiques).

Si des impacts significatifs sont constatés la première année, **des mesures correctrices devront être mises en place**. Dans ce cas, le suivi sera **reconduit l'année suivante** pour vérifier l'absence d'impact significatif, puis tous les dix ans.

En l'absence d'impact significatif constaté lors de la première année de suivi, celui-ci sera répété tous les dix ans, soit (n étant la date de mise en service du projet) aux années n+1 et n+11 pour une durée d'exploitation de 20 ans (n+21 si le parc venait à être exploité plus longtemps). **Le coût de cette mesure est estimé à 16 000€ HT par année de suivi, soit 32 000€ HT au total (40 800€ TTC) pour 2 répétitions de suivi sur une durée d'exploitation de 20 ans.**

8.2.6.5 Suivi de l'activité de l'avifaune

Des **mesures de réduction et d'accompagnement** sont proposées pour **l'avifaune**, ainsi que la mise en place de **structures d'effarouchement du Faucon crécerelle** (pics à pigeons, système réflecteurs), de **perchoirs** et de **zones de jachères** à distance des éoliennes.

Ainsi, un suivi de l'activité des oiseaux ciblé sur les espèces concernées par ces mesures sera réalisé. Toutes les autres espèces contactées ou observées au cours du suivi seront également relevées.

Il permettra aussi également d'estimer l'impact direct ou indirect des éoliennes sur le comportement de l'avifaune.

Le suivi consistera en :

- **Dix sorties en période de migration postnuptiale**, soit le même nombre que pendant l'étude d'impact afin de permettre une comparaison. Il se concentrera sur les **rapaces diurnes**, dont notamment le **Milan royal** (étudier le **comportement des rapaces sur le site pendant les travaux agricoles**). Les opérateurs s'attacheront également à relever le **comportement des rapaces vis-à-vis des éoliennes.**
- **Quatre sorties en période de nidification, dont deux après l'envol des jeunes et une sortie en hivernage (décembre ou janvier), ciblées notamment sur le Faucon crécerelle et la Buse.** La période d'envol des jeunes est une période à enjeu pour les rapaces nichant dans les alentours des parcs éoliens et l'hiver est la période où les rapaces utilisent le plus des perchoirs pour chasser. Les opérateurs s'attacheront à **relever le comportement des rapaces vis-à-vis des éoliennes** (notamment voir si des individuent utilisent des structures pour se percher) et vis-à-vis des **perchoirs** implantés comme mesures d'accompagnement.

Au total, le suivi de l'activité de l'avifaune comprend 15 sorties.

En l'absence d'impact significatif constaté lors de la première année de suivi, celui-ci sera répété tous les dix ans,soit (n étant la date de mise en service du projet) aux années n+1 et n+11 pour une durée d'exploitation de 20 ans (n+21 si le parc venait à être exploité plus longtemps). Le coût du suivi de l'avifaune est estimé à 16 000€ HT par année de suivi, soit 32 000€ HT au total (40 800€ TTC) pour 2 répétitions de suivi sur une durée d'exploitation de 20 ans.

Ce suivi permettra également de vérifier l'efficacité de la mesure de création/pérennisation de jachères tout au long de l'exploitation du parc.

8.2.6.6 Autres modalités de suivi des mesures ERCA

Comme précisé dans les fiches détaillant les mesures, des sorties de suivi seront nécessaire pour vérifier l'efficacité des mesures d'aménagements écologiques mise en place en mesures d'accompagnement.

Ainsi, ces mesures feront l'objet d'un suivi couplé au suivi réglementaire, soit **les trois premières années après la mise en exploitation du parc puis tous les 10 ans, sur toute la durée d'exploitation du parc** (à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23 pour une durée estimée à 25 ans).

Un suivi des gîtes à chiroptère sera également mis en place afin de suivre l'efficacité de cette mesure durant toute la durée d'exploitation du parc. Il consistera en une sortie par an en période estivale afin de vérifier la présence de chiroptère au niveau des gîtes installés à l'extérieur du parc, à l'aide d'un endoscope ou de jumelles afin de limiter le dérangement. Comme pour les autres suivis, une prospection sera réalisée **les trois premières années après la mise en exploitation du parc puis tous les 10 ans, sur toute la durée d'exploitation du parc** (à n+1, n+2, n+3, n+13 et n+23 pour une durée estimée à 25 ans). Le coût du suivi est estimé à 1 400€ HT par session, soit un total de 7 000 € HT pour 5 sessions.

8.2.7 Synthèse de l'évaluation pour l'environnement naturel

8.2.7.1 Flore et habitats naturels

Groupe	Espèce ou cortège concerné	Enjeux	Effet du projet	Mesures d'évitement amont	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire
Habitats	Accrues forestières feuillues à Grande Listère et Bouleau verruqueux EUNIS G1.911 - CB 41. B1	Modéré	Destruction / altération de l'habitats	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaires
			Développement d'espèces exotiques envahissantes					
	Prairie eutrophe à Berce sphondyle et Brome mou et Pelouse-ourlet calcicole à Coronille variée et Brachypode rupestre EUNIS E5.21 - CB 34.41	Modéré	Destruction / altération de l'habitats		Faible	R1.1a, R2.1d : Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier	Très faible et non significatif	
			Développement d'espèces exotiques envahissantes					
	Fourré calcicole à Bourdaine et Prunier de Sainte-Lucie EUNIS F3.112 /F3.16 CB 31.812	Faible	Destruction / altération de l'habitats		Faible	R1.1a, R2.1d : Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier	Très faible et non significatif	
			Développement d'espèces exotiques envahissantes					
	Fourré à Frêne commun et Sureau noir EUNIS F3.11 - CB 31.81	Faible	Destruction / altération de l'habitats		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	
			Développement d'espèces exotiques envahissantes					
	Friche vivace à Carotte sauvage et Picride fausse-épervière EUNIS E5.1 / I1.53 CB 87.1	Faible	Destruction / altération de l'habitats		Très faible et non significatif	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes					
	Communautés basales des cultures sarclées EUNIS I1.1/I1.3 CB 82.11/82.3	Très faible	Destruction / altération de l'habitats		Très faible et non significatif	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes					
	Communautés basales des cultures sur sols calcaires EUNIS I1.3 CB 82.3	Très faible	Destruction / altération de l'habitats		Très faible et non significatif	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes					
	Voierie, chemins et pistes agricoles, dépôts de matériaux et autres structures artificielles EUNIS J4/J6.41 CB 87.2	Très faible	Destruction / altération de l'habitats		Très faible et non significatif	-		
			Développement d'espèces exotiques envahissantes					
Flore	-	-	Destruction d'individus	-	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	-
Espèces Exotiques Envahissantes	-	-	Dissémination d'espèces exotiques envahissantes	-	Faible	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) en phase chantier	Très faible et non significatif	-

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

Tableau 47. Définition et impacts sur la flore et les habitats et choix des mesures – Phase de chantier

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

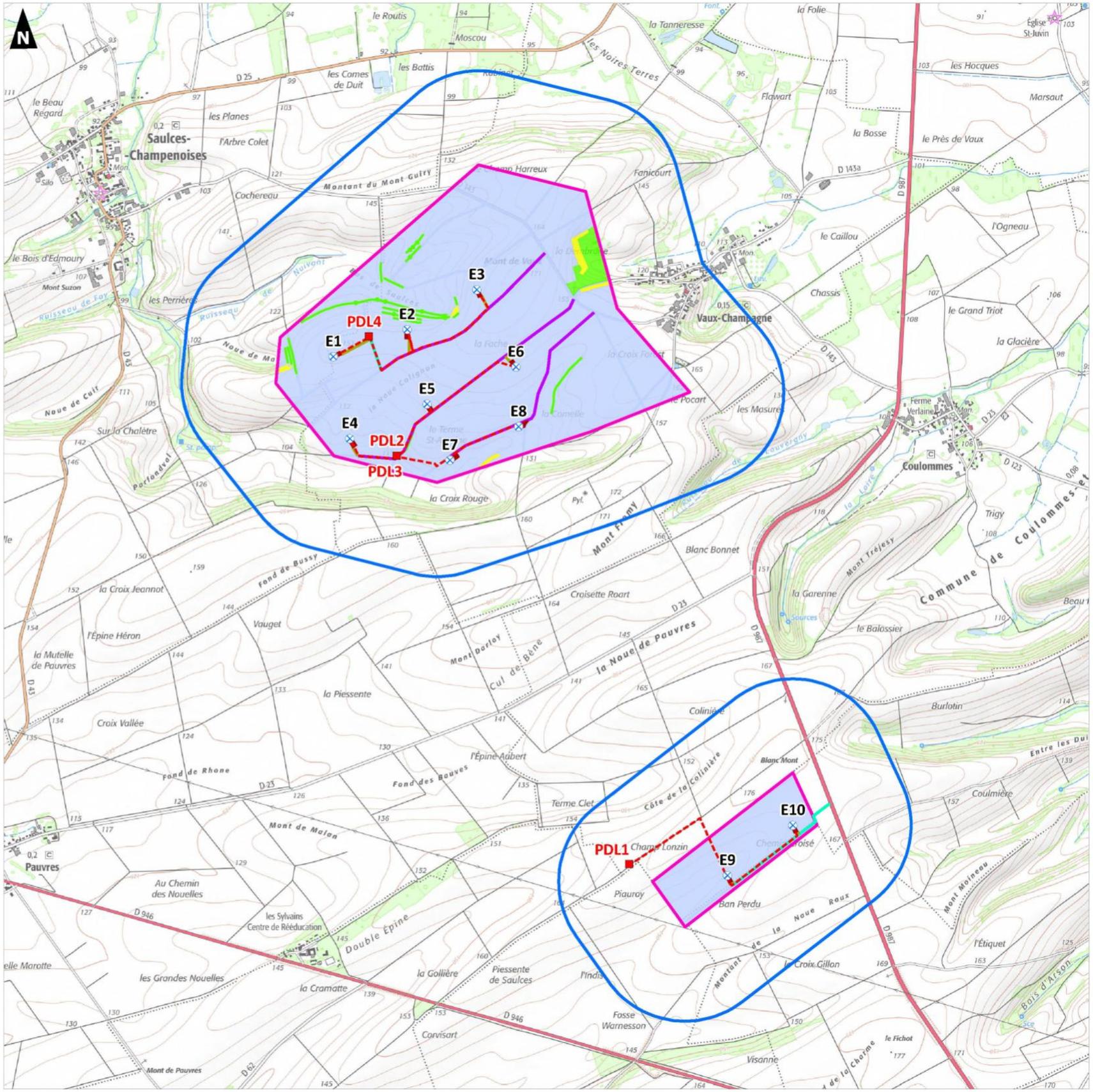
Étude écologique

Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore

- Eoliennes projetées
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Plateforme
- Chemin à conforter
- Chemin à créer
- Chemin à élargir
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu :

- Modéré
- Faible
- Très faible



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, octobre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

8.2.7.2 Avifaune

En phase chantier et démantèlement

Espèce ou cortège concerné	Enjeux	Effet du projet	Mesures d'évitement amont	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires
Espèces nicheuses des grandes cultures (Alouette des champs, Busard cendré, etc)	Modéré	Perte d'habitats de nidification	-	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaires
		Destruction d'individus / œufs		Modéré	R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année R1 R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier R2.1k et R2.2c : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier		
		Dérangement lié à la construction		Modéré	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier R2.1k et R2.2c : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier		
Espèces nicheuses des milieux forestiers (Fauvette des jardins, etc)	Fort	Perte d'habitats de nidification	E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	
		Destruction d'individus / œufs		Très faible et non significatif	-		
		Dérangement lié à la construction		Faible	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier R2.1k et R2.2c : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier		
Espèces nicheuses des milieux semi-ouverts (Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, etc)	Fort	Perte d'habitats de nidification	E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	
		Destruction d'individus / œufs		Très faible et non significatif	-		
		Dérangement lié à la construction		Faible	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R1.1a, R2.1d - Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier R2.1k et R2.2c : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier		
Espèces nicheuses des milieux anthropiques (Hirondelle rustique)	Faible	Perte d'habitats de nidification	E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	
		Destruction d'individus / œufs					
		Dérangement lié à la construction					
Espèces non nicheuses exploitant la zone comme halte migratoire, comme zone de chasse ou d'alimentation	Faible	Perte d'habitats de nidification	-	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	
		Destruction d'individus / œufs		Très faible et non significatif			
		Dérangement lié à la construction		Très faible et non significatif			

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

En phase d'exploitation

Espèce ou cortège d'espèce		Patrimonialité si présence par période			Sensibilité à l'éolien	Mesures d'évitement amont	Impact brut du projet			Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
		Migrations	Nidification	Hivernage			Collisions	Perte d'habitats	Effet barrière				
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	LRN : NT ; LRR : AS	-	0	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	Très faible et non significatif	Très faible et non significatif		Très faible et non significatif	Non nécessaires NB : le suivi comportemental de l'avifaune et de mortalité en phase post-implantation permettra de suivre ces espèces et de mettre en place des mesures correctrices si nécessaire.	-
Lullula arborea	Alouette lulu	-	Non contacté	Non contacté	1								
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	-	Non contacté	Non contacté	3								
Pernis apivorus	Bondrée apivore	Non contacté	LRR : AP ; OI	Non contacté	2								
Emberiza citrinella	Bruant jaune	-	LRN : VU ; LRR : AP	-	0								
Emberiza calandra	Bruant proyer	-	LRR : AS	Non contacté	0								
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	-	LRN : NT ; LRR : V ; OI	Non contacté	0								
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	-	Non contacté	OI	2								
Buteo buteo	Buse variable	-	-	-	2		Faible			R2.2c 2 - Limitation de l'attractivité de la zone R2.2c3: Aménagements écologiques pour la faune R3.2b2 – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage agricole			A3.a – Installation de perchoirs à rapaces
Coturnix coturnix	Caille des blés	LRE : NT	LRR : AS	Non contacté	1		Très faible et non significatif			-			
Tyto alba	Effraie des clochers	-	Non contacté	Non contacté	2								
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	-	-	Non contacté	2								A3.a – Installation de perchoirs à rapaces
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	LRN : NT ; LRR : AS	-	3	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Modéré	Très faible et non significatif	Très faible et non significatif	R2.2c 2 - Limitation de l'attractivité de la zone	Très faible et non significatif	Non nécessaires NB : le suivi comportemental de l'avifaune et de mortalité	A3.a – Installation de perchoirs à rapaces

Espèce ou cortège d'espèce		Patrimonialité si présence par période			Sensibilité à l'éolien	Mesures d'évitement amont	Impact brut du projet			Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
		Migrations	Nidification	Hivernage			Collisions	Perte d'habitats	Effet barrière				
Falco columbarius	Faucon émerillon	LRE : VU	Non contacté	LRE : VU ; OI	2	E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif			R2.2c3: Aménagements écologiques pour la faune R3.2b2 – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage agricole		en phase post-implantation permettra de suivre ces espèces et de mettre en place des mesures correctrices si nécessaire.	
Falco subbuteo	Faucon hobereau	-	Non contacté	Non contacté	2								
Corvus corax	Grand corbeau	-	Non contacté	Non contacté	2					-			-
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	-	Non contacté	-	1								
Ardea alba	Grande Aigrette	-	Non contacté	Non contacté	0								
Turdus pilaris	Grive litorne	-	Non contacté	-	0								
Ardea cinerea	Héron cendré	-	-	-	2								
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	-	LRN : NT ; LRR : AS	Non contacté	0								
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	-	LRN : NT ; LRR : AS	Non contacté	0								
Apus apus	Martinet noir	LRE : NT	LRN : NT	Non contacté	1								
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	-	Non contacté	Non contacté	0								
Milvus migrans	Milan noir	-	LRR : V ; OI	Non contacté	3		Faible			R2.2c 2 - Limitation de l'attractivité de la zone R2.2c3: Aménagements écologiques pour la faune			A3.a – Installation de perchoirs à rapaces

Espèce ou cortège d'espèce		Patrimonialité si présence par période			Sensibilité à l'éolien	Mesures d'évitement amont	Impact brut du projet			Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
		Migrations	Nidification	Hivernage			Collisions	Perte d'habitats	Effet barrière				
Milvus milvus	Milan royal	-	Non contacté	Non contacté	4	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Faible pour les individus en migration active, modéré pour les individus chassant sur les milieux attractifs	Très faible et non significatif	Très faible et non significatif	R3.2b2 – Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage agricole	Très faible et non significatif	Non nécessaires NB : le suivi comportemental de l'avifaune et de mortalité en phase post-implantation permettra de suivre ces espèces et de mettre en place des mesures correctrices si nécessaire.	
Burhinus oedicnemus	Oedicnème criard	-	LRR : V ; OI	Non contacté	2		Très faible et non significatif			-			-
Perdix perdix	Perdrix grise	-	LRR : AS	-	1								
Dryocopus martius	Pic noir	-	Non contacté	Non contacté	0								
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	-	LRN : NT ; LRR : V ; OI	Non contacté	0								
Columba livia	Pigeon biset urbain	-	-	-	0								
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	-	Non contacté	Non contacté	1								
Saxicola rubetra	Tarier des prés	-	LRN : VU ; LRR : E	Non contacté	0								
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	-	-	0								
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	-	-	0								

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

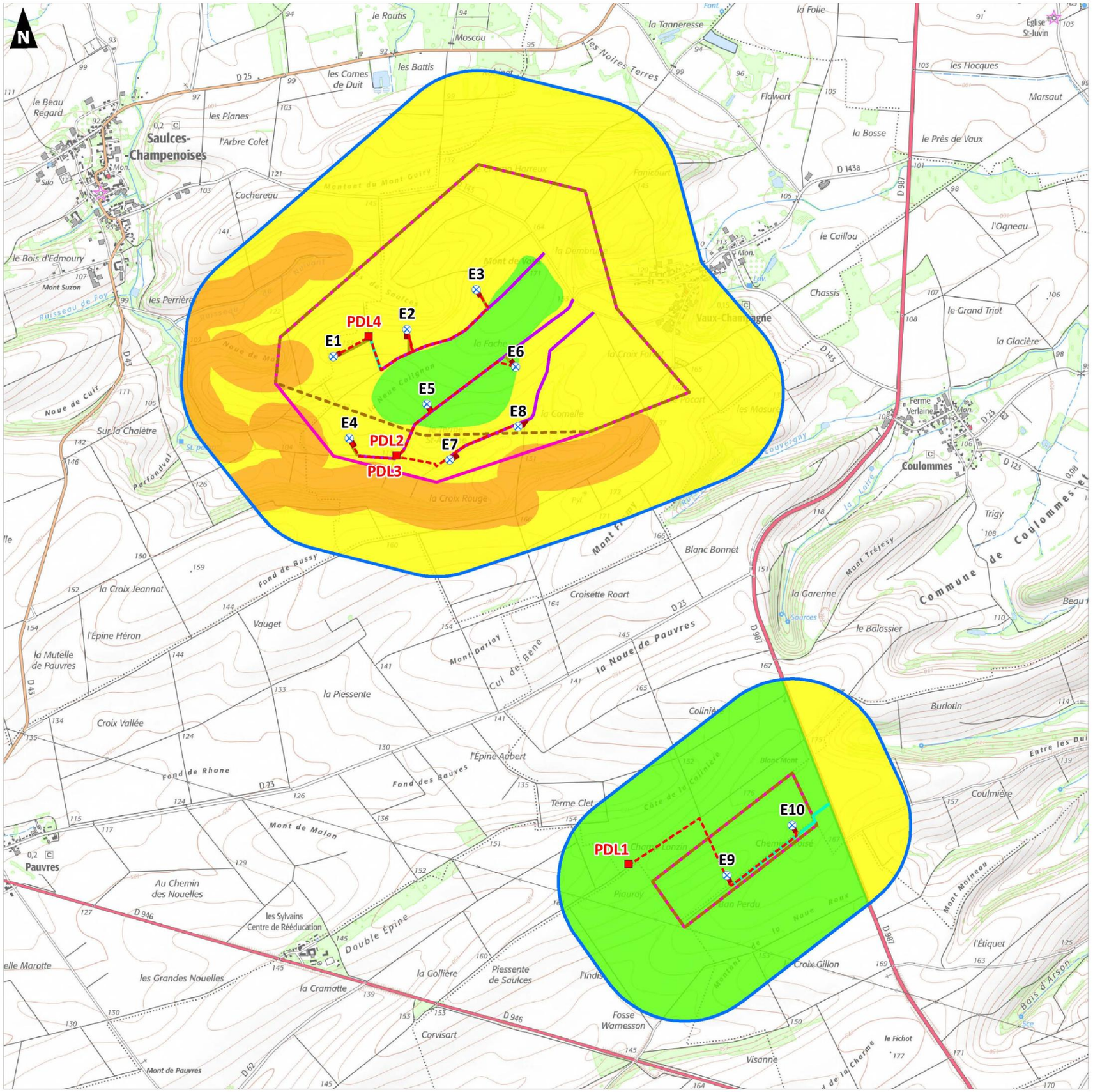
Étude écologique

Implantation du projet vis-à-vis des enjeux avifaunistiques

- Eoliennes projetées
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Plateforme
- Chemin à conforter
- Chemin à créer
- Chemin à élargir
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Zone d'Implantation Potentielle 2021

Niveau de l'enjeu :

- Fort
- Modéré
- Faible



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, novembre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

8.2.7.3 Chiroptères

En phase chantier

Cortège concerné	Enjeux	Effet du projet	Mesures d'évitement amont	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire
Chiroptères	Modéré à fort	Destruction d'habitats	E1c et E1b – Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire
		Destruction d'individus	E1c et E1b – Conception du projet	Très faible et non significatif	-		
		Dérangement par le chantier	-	Faible	R1.1a, R2.1d : Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier R2.1k et R2.2c : Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier		
		Perturbation des axes de déplacement	E1. E1c et E1b – Conception du projet	Très faible et non significatif	-		

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

En phase d'exploitation

Groupe	Espèces à enjeux	Niveau d'enjeux	Effet du projet	Mesures d'évitement amont	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Chiroptères de haut vol	Noctule, Sérotine, Pipistrelles	Modéré à fort	Destruction directe d'individus	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Fort	R2.2c 2 : Limitation de l'attractivité de la zone R3.2b : Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage nocturne	Très faible et non significatif	Non nécessaires NB : le suivi de l'activité des chiroptères et de mortalité en phase post-implantation permettra de suivre ces espèces et de mettre en place des mesures correctrices si nécessaire.	
			Dérangement, fragmentation des habitats, barrières aux déplacement locaux		Faible				
Chiroptères fortement patrimoniaux volant près du sol ou utilisant les haies et les boisements comme axes de déplacement	Barbastelle d'Europe	Modéré	Destruction directe d'individus		Modéré				
			Dérangement, fragmentation des habitats, barrières aux déplacement locaux		Faible				
Autres chiroptères volant près du sol ou utilisant les haies et les boisements comme axes de déplacement	Autres chiroptères	Modéré	Destruction directe d'individus		Faible				
			Dérangement, fragmentation des habitats, barrières aux déplacement locaux		Faible				

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif.

Projet éolien de Vaux-Coulommes II (08)

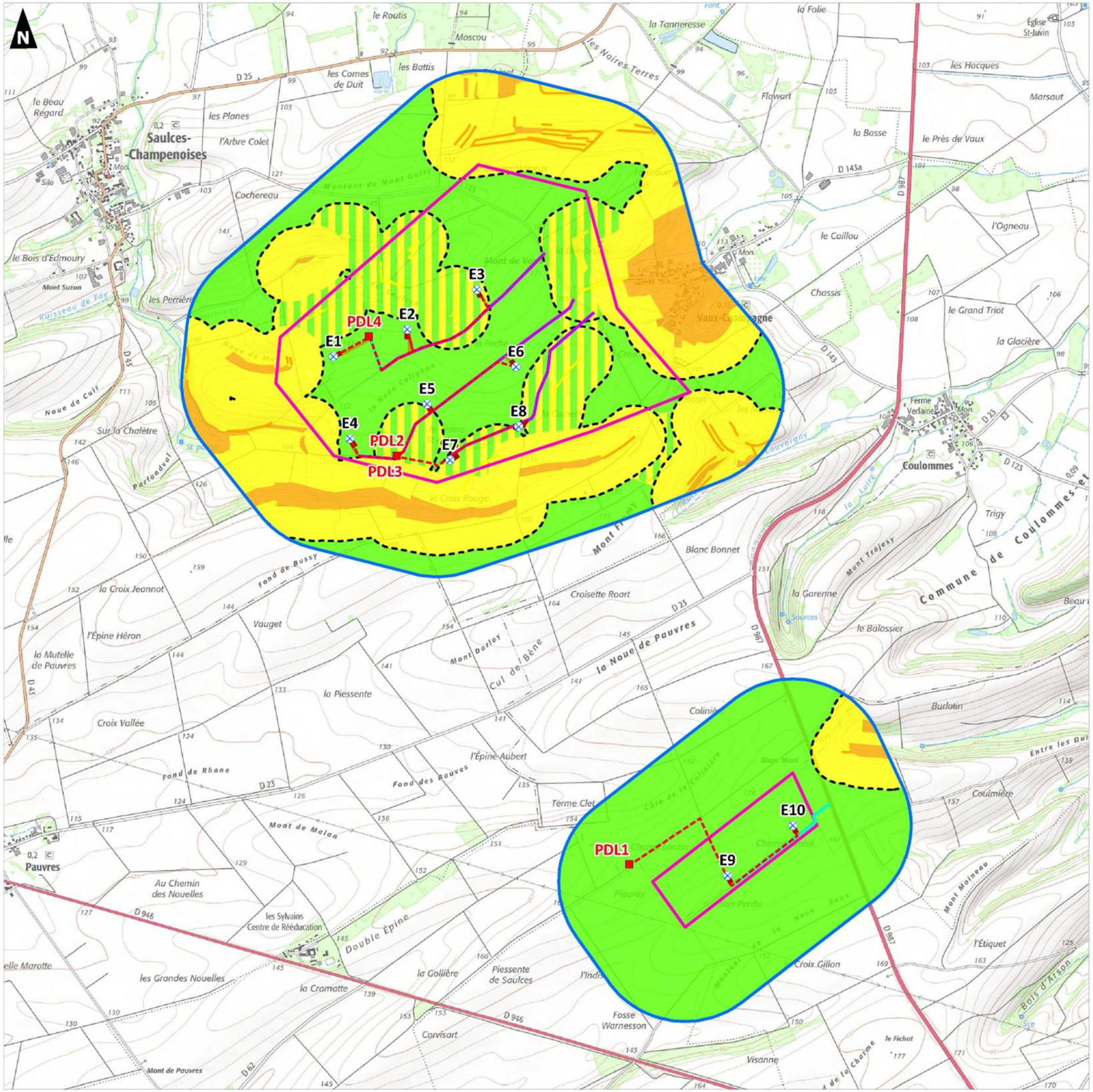
Étude écologique

Implantation du projet vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques

- Eoliennes projetées
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Plateforme
- Chemin à conforter
- Chemin à créer
- Chemin à élargir
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Niveau de l'enjeu :

- Fort
- Modéré
- Faible à modéré
- Faible
- Tampon de 200 m par rapport aux boisements, haies, villages



0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, octobre 2025
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : AN AVEL BRAZ - AUDDICE, 2025

8.2.7.4 Autres groupes faunistiques

■ Phase chantier

Groupe ou espèces patrimoniales ou protégées	Niveau d'enjeux	Effet du projet	Mesures d'évitement amont	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires
Herpétofaune	Faible	Dégradation des habitats	E1.b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire
		Destruction directe d'individus					
		Dérangement et fragmentation des habitats					
Mammifères terrestres		Dégradation des habitats		Très faible et non significatif	-		
		Destruction directe d'individus					
		Dérangement et fragmentation des habitats					
Entomofaune		Dégradation des habitats		Très faible et non significatif	-		
		Destruction directe d'individus					
		Dérangement et fragmentation des habitats					

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif

8.2.7.5 Synthèse des coûts des mesures

Type de mesure	Phase de mise en œuvre	Intitulé des mesures		Thématique écologique visée	Surcoût lié aux mesures	
					Mise en œuvre (prix HT)	Suivi
Amont (Évitement + Réduction)	Conception	E1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Global	Inclus dans la conception	Suivi du chantier 11 000€ HT
		E1c	Redéfinition des caractéristiques du projet	Avifaune et chiroptères	Inclus dans la conception	
Réduction	Chantier	R3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Avifaune	Inclus dans la conception	
		R1.1a, R2.1d	Limitation des impacts de la circulation d'engins de chantier	Global	Inclus dans la conception	
		R2.1k et R2.2c	Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase chantier	Avifaune et Faune nocturne	Inclus dans la conception	
		R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Habitats	Inclus dans la conception	
	Exploitation	R2.2c	Limitation de l'attractivité de la zone	Avifaune et Chiroptères	Coût des opérations d'entretien : 3375€ an/3 éoliennes, soit 67 500€ au total Pics anti pigeon : 200€	Suivi de mortalité : 30 000€ HT/an sur 2 ans Suivi d'activité des chiroptères : 16 000€ HT/an, sur 2 ans Suivi du comportement de l'avifaune : 16 000€ HT/an, sur 2 ans Soit au total 62 000€ HT/an et 124 000€ HT pour deux ans de suivi
		R2.2c3	Aménagements écologiques pour la faune	Avifaune et Chiroptères	124 408€ HT pour 20 ans.	
		R3.2b1	Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage nocturne	Chiroptères	Perte de productible*	
		R3.2b2	Adaptation des horaires d'exploitation : Bridage agricole	Avifaune	710 000 € sur 20 ans + Perte de productible*	
Accompagnement		A3.a	Installation de perchoirs à rapaces	Rapaces	Coût d'un perchoir : 200€, soit environ 1200€ au total.	

*A ce stade la parte de productible par les modalités de bridage n'est pas estimé.

Tableau 48. Synthèse et coût des mesures et de leur suivi

		Mise en œuvre des mesures	Suivi des mesures	Total
Estimation des coûts de <u>construction</u> liés aux mesures ERCA		Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **:** 67 700€ Perchoirs : 2 000€	11 000€ HT	80 700€ HT
Estimation des coûts <u>d'exploitation</u> liés aux mesures ERCA	Pour 20 ans d'exploitation	Bridage Agricole 710 000€ Mesures agroenvironnementales : 124 408€ + Perte de productible*	124 000€ HT	958 408€ HT
Total		**904 108€ HT**	**135 000€ HT**	**1 039 108€ HT**

*A ce stade la parte de productible par les modalités de bridage n'est pas estimé.

Tableau 49. Totaux des coûts des mesures ERCA et du suivi par phase

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 Mesures relatives à l'immobilier

L'ensemble des conclusions tendent 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.

8.3.1.3 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

8.3.2.1 Mesures relatives à l'acoustique

➔ **Réduction de la contribution sonore des éoliennes**

Des risques de dépassement des seuils réglementaires apparaissent pour les périodes nocturnes par vents de secteurs Sud-Ouest et Nord-Est. Des plans de bridage sont donc définis dans la suite afin de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable.

Dans un premier temps, l'utilisation de bridage est privilégiée (***Mode*** dans les tableaux suivants) puis dans un second temps, si le bridage ne permet pas de ramener le parc à une situation réglementaire, un arrêt de la machine est préconisé. Sur les deux tableaux suivants, les cases vierges correspondent à un fonctionnement nominal de la machine, situation pour laquelle, aucun aménagement du fonctionnement n'est à envisager.

Secteur Sud-Ouest [210°-270°]

Période Nocturne (22h-05h)

NUIT SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
PEVCII-E01-V150-4.5MW STE					
PEVCII-E02-V150-4.5MW STE				*Mode SO12*	*Mode SO13*
PEVCII-E03-V150-4.5MW STE			*Mode SO11*	*Mode SO13*	*Mode SO13*
PEVCII-E04-V150-4.5MW STE					*Mode SO12*
PEVCII-E05-V150-4.5MW STE				*Mode SO12*	*Mode SO13*
PEVCII-E06-V150-4.5MW STE			*Mode SO11*	*Mode SO13*	*Mode SO13*
PEVCII-E07-V150-4.5MW STE				*Mode SO12*	*Mode SO13*
PEVCII-E08-V150-4.5MW STE				*Mode SO13*	*Mode SO13*
PEVCII-E09-V150-4.5MW STE					
PEVCII-E10-V150-4.5MW STE					

Tableau 50. Bridage proposé en période nocturne (secteur Sud-Ouest)

Secteur Nord-Est [30°-90°]

Période Nocturne (22h-05h)

NUIT NE	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s
PEVCII-E01-V150-4.5MW STE				*Mode SO12*
PEVCII-E02-V150-4.5MW STE				
PEVCII-E03-V150-4.5MW STE				
PEVCII-E04-V150-4.5MW STE				
PEVCII-E05-V150-4.5MW STE				
PEVCII-E06-V150-4.5MW STE				
PEVCII-E07-V150-4.5MW STE				
PEVCII-E08-V150-4.5MW STE				
PEVCII-E09-V150-4.5MW STE				
PEVCII-E10-V150-4.5MW STE				

Tableau 51. Bridage proposé en période nocturne (secteur Nord-Est)

Les modalités de fonctionnement réduit permettent de ramener le parc à une situation réglementaire pour les vitesses de vent présentant des risques de dépassement des seuils réglementaires.

NUIT SO		Point 1 : Saules-Champennoises Sud	Point 2 : Saules-Champennoises Nord	Point 3 : la Tanneresse	Point 4 : Vaux-Champagne Nord	Point 5 : Vaux-Champagne Sud	Point 6 : Coulommes	Point 7 : Leffincourt	Point 8 : les Sylvains
3 m/s	Lrés	26.5	29.0	25.5	22.5	26.0	30.5	25.0	35.0
	Léol	18.0	17.5	19.5	26.5	25.5	19.0	3.5	2.5
	Lamb	27.0	29.5	26.5	27.5	28.5	30.5	25.0	35.0
	E	0.5	0.5	1.0	**5.5**	2.5	0.5	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	29.5	29.0	29.5	26.0	26.5	33.0	25.0	36.0
	Léol	22.0	21.0	23.5	30.0	29.5	23.0	7.5	6.5
	Lamb	30.5	29.5	30.5	31.5	31.0	33.5	25.0	36.0
	E	0.5	0.5	1.0	**5.5**	**4.5**	0.5	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	33.5	32.5	33.5	29.0	30.5	36.0	25.5	36.0
	Léol	27.0	26.5	27.0	33.5	33.0	27.0	12.0	11.5
	Lamb	34.5	33.5	34.5	35.0	35.0	35.5	25.5	36.0
	E	1.0	1.0	1.0	**5.5**	**4.5**	0.5	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	36.0	34.5	38.0	31.0	35.5	37.0	27.0	37.0
	Léol	30.5	29.5	27.0	33.0	32.5	28.0	14.0	13.5
	Lamb	37.0	35.5	38.0	35.0	37.0	37.5	27.0	37.0
	E	1.0	1.0	0.5	**4.0**	2.0	0.5	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
7 m/s	Lrés	38.5	35.0	41.0	32.0	37.5	39.5	27.0	37.0
	Léol	29.5	28.5	26.5	32.5	31.5	27.5	13.5	12.5
	Lamb	39.0	36.0	41.0	35.0	38.5	40.0	27.0	37.0
	E	0.5	1.0	0.0	3.0	1.0	0.5	0.0	0.0
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

Tableau 52. Emergences en dB(A) suite à l'application des modes de fonctionnement, secteur Sud-Ouest (bridage acoustique)

NUIT NE		Point 1 : Saules-Champennoises Sud	Point 2 : Saules-Champennoises Nord	Point 3 : la Tanneresse	Point 4 : Vaux-Champagne Nord	Point 5 : Vaux-Champagne Sud	Point 6 : Coulommes	Point 7 : Leffincourt	Point 8 : les Sylvains
3 m/s	Lrés	23.5	25.5	25.0	21.0	20.5	25.0	23.5	26.5
	Léol	21.0	21.0	8.5	18.0	16.5	3.0	13.5	16.5
	Lamb	25.5	26.5	25.0	23.0	22.0	25.0	24.0	26.5
	E	2.0	1.5	0.0	2.0	1.5	0.0	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
4 m/s	Lrés	24.5	26.0	25.0	21.0	21.5	25.0	25.0	28.5
	Léol	25.0	25.0	12.5	22.0	20.0	7.0	17.5	20.5
	Lamb	28.0	28.5	25.0	24.5	24.0	25.0	25.5	29.0
	E	3.0	2.5	0.0	**3.5**	2.5	0.0	0.5	0.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
5 m/s	Lrés	28.0	27.0	26.5	23.0	26.0	25.5	28.0	30.0
	Léol	30.0	30.0	17.5	27.0	25.5	12.0	22.5	25.5
	Lamb	32.0	31.5	27.0	28.5	28.5	25.5	29.0	31.5
	E	**4.0**	**4.5**	0.5	**5.5**	3.0	0.0	1.0	1.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.
6 m/s	Lrés	30.5	28.0	28.0	25.5	29.5	26.5	29.5	30.5
	Léol	33.0	32.5	21.0	30.5	29.0	15.5	26.0	29.0
	Lamb	35.0	34.0	29.0	32.0	32.0	27.0	31.0	33.0
	E	**4.5**	**6.0**	1.0	**6.5**	2.5	0.5	1.5	2.5
	Conformité	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.	C.

Valeurs arrondies au ½ dB(A) le plus proche

Tableau 53. Emergences en dB(A) suite à l'application des modes de fonctionnement, secteur Nord-Est (bridage acoustique)

Les plans de bridage proposés sont un exemple parmi une multitude de possibilité. Par ailleurs, les évolutions techniques visant à améliorer les capacités acoustiques des machines sont nombreuses et régulières. Aussi, une définition optimisée des plans de bridage prenant en compte les dernières évolutions techniques sera établie lors de la mise en fonctionnement du parc et des mesures de réception acoustique.

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.

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.

Les volumes (nombre de porteurs et types) évacués seront répertoriés par destination quotidiennement par le chef de chantier. Un bilan des évacuations de déchets du chantier sera remis au maître d'œuvre en fin d'opération.

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[14], 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

[14] 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)

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 54. 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 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.

8.3.3 Mesures et incidences 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 respecter 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 incidences résiduelles du projet sur le milieu 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	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact potentiel (après mesures) = IMPACT RESIDUEL
Contexte démographique et habitat	Urbanisme	Conformité	P	D	Nulle	/	Nulle
	Population	Acceptabilité du projet	P	D	Sans objet	/	Sans objet
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	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (R2.1a) Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol (E3.1a) Limiter / adapter les installations de chantiers (R1.1b)	Faible
	Ambiance sonore	Niveau sonore ponctuellement supérieurs aux seuils règlementaires en période nocturne	P	D	Forte	Réduction de la contribution sonore des éoliennes	Négligeable
		Tonalité marquée sur les spectres de puissance	P	D	Nulle	/	Nulle
		Niveau sonore à proximité des éoliennes, de jour et de nui	P	D	Nulle	/	Nulle
	Santé publique	Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons	P	D	Nulle	/	Nulle
	Ombre et environnement lumineux	Effet d'ombre portée sur les habitations proches du projet et gêne lumineuse	P	D	Négligeable	/	Négligeable
	Sécurité	Effondrement, bris et projection de pale, de glace	P	D	Négligeable	/	Négligeable
Activités socio-économiques	Agriculture	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	P	D	Faible	Entretien des abords Compensation pour les propriétaires et exploitants agricoles Excavation totale des fondations	Négligeable
		Projet soumis à l'étude préalable de compensation agricole (obligation règlementaire d'enjeu fort – ne peut être établie qu'après définition du projet)	P	I	[Non évalué] Cette étude définira le niveau d'impact du projet sur l'économie des exploitations agricoles concernées	Les mesures compensatoires seront définies si nécessaires dans l'étude préalable de compensation agricole	[Non évalué]
	Collectivités territoriales	Retombées fiscales pour les collectivités	P	D	Positive	/	Positive
	Tourisme	Incidence sur l'attractivité touristique	P	I	Nulle	/	Nulle
Réseaux et servitudes	Espace aérien civil et militaire	Collision avec un aéronef	P	D	Non évaluée [Sera évalué en instruction]	Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (E3.2b)	Non évaluée [Sera évalué en instruction]
	Radar Météo France	Perturbation du fonctionnement	P	D	Nulle	/	Nulle
	Réseaux de télécommunication	Perturbation du fonctionnement	P	D	Nulle à Modérée	Prise en charge des perturbations	Négligeable
	Télévision	Perturbation de la réception	P	D	Négligeable à faible		Nulle

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	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact potentiel (après mesures) = IMPACT RESIDUEL
	Réseaux électrique	Coupure de ligne en phase chantier	T/P	D	Non évaluée : Eolienne à 400 m de la ligne RTE	/	Nulle
	Autres réseaux	Modifications locales des réseaux	P	D	Nulle à modérée	Information aux gestionnaires de réseaux et discussions pour éviter toute perturbation	Négligeable
Risques technologiques	Risques industriels, nucléaires, TMD, Rupture de barrage	Destruction d'installation	T/P	D/I	Négligeable	/	Négligeable
Effets cumulés	Toutes thématiques confondues		P	D	Nulle	/	Nulle
	Acoustique (en exploitation)		P	D	Faible à forte	/	Faible à forte

Légende : / : aucune mesure envisagée
Hum : Mesures relatives à l'« Environnement humain » E : mesures d'évitement ; R : mesures de réduction ; C : mesures de compensation ; A : mesures d'accompagnement ; S : modalités de suivi (procédure accompagnant la séquence ERC)

Tableau 55. Synthèse de la séquence ERC pour l'environnement humain

8.4 Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et patrimoines

8.4.1 Mesures d'évitement

➔ **Eloignement du haut de versant de la Côte de Bourcq, laissant libre les circonvolutions du relief caractéristiques de cette unité paysagère pour les vues rapprochées**

➔ **Depuis l'aire d'étude immédiate, conservation de l'ensemble des bosquets, haies et arbres du secteur, conservation des terrasses**

8.4.2 Mesures de réduction

➔ **Application d'un projet de paysage aux différentes échelles de paysage,**

Le projet développe une logique d'implantation sur les franges de la Champagne Crayeuse en accord avec les lignes de force du paysage (projet de taille réduite suite à l'étude des variantes, égrenage de l'éolien en retrait du rebord du plateau, conformément aux projets déjà autorisés, et lignes parallèles aux projets déjà autorisés).

➔ **Choix du modèle d'éolienne en accord avec les éoliennes voisines déjà construites ou en projet** (similitude de forme : nacelle cubique, silhouette identique...)

➔ **Meilleure intégration possible du pied d'éolienne, champ agricole au plus près de l'éolienne**

➔ **Limitation du nombre de nouveaux éléments techniques (postes de livraison) et intégration**

8.4.3 Mesures d'accompagnement

➔ **Amélioration du cadre de vie**

An Avel Braz s'engage à compenser l'impact visuel des éoliennes par une initiative significative visant à améliorer le cadre de vie local. Dans une logique de partage de la valeur, l'entreprise soutient des projets locaux, contribuant activement au développement et à l'embellissement de la région.

Cette mesure bénéficiera aux communes étudiées dans l'analyse de la saturation. En effet, grâce aux mesures de réduction, les impacts sont atténués mais des impacts résiduels existent, en particulier aux abords des habitations et axes routiers de Vaux-Champagne, Sainte-Vaubourg, Chuffilly-Roche, Loisy.

Les mesures proposées à titre d'accompagnement devront faire l'objet d'une validation, au cas par cas, par un comité de pilotage, mis en place au niveau de la commune et composé de représentants de la commune et de la société. L'objectif de ce comité de pilotage est de garantir que les mesures sélectionnées seront adaptées aux projets d'urbanisation et au développement de la commune au moment où elles seront mises en oeuvre, c'est-à-dire à la mise en service du parc éolien.

Dans le cadre de cette mesure d'accompagnement, il est notamment envisagé :

- L'enfouissement d'une partie du réseau électrique et de télécommunication. Les vues depuis l'espace public de Vaux-Champagne en particulier sont perturbées par le cumul de réseaux aériens. Il est ainsi prévu une aide à l'enfouissement des réseaux (Cf. photomontage page suivante)

- L'organisation d'une bourse aux plantes pour les habitants. Ces plantations seront adaptées aux conditions pédoclimatiques et résistantes au changement climatique. Les essences sélectionnées sont locales ou en provenance de biorégions plus méridionales : alignements et arbres isolés (noyer commun, hêtre commun de Corse, merisier, aulne feuille en cœur, chêne sessile, chêne pubescent...) et bosquets (érable sycomore, cerisier de Sainte Lucie, pommier, prunellier, aubépine, sureau, cornouiller sanguin...)

- La mise en œuvre de mesures agro-paysagères en bord de route. L'analyse des impacts montre que la présence d'une toise végétale à proximité de l'espace public (alignements d'arbres, arbres isolés, bosquets) diversifie le point de vue, le cloisonne et réduit ainsi l'impact des projets éoliens.

L'engagement financier d'An Avel Braz pour cette mesure s'élèvera à un montant maximal de 150 000 € HT et sera mis en œuvre après la mise en service industrielle du projet.



Figure 22. Exemple d'installation de haie et jachères agri-paysagères aux abords de la route d'accès à Vaux-Champagne

Effacement des réseaux aériens : simulation avant/après de la voie principale de Vaux-Champagne



Simulation du Parc de Vaux Coulomme II avant enfouissement du réseau aérien



Simulation du Parc de Vaux Coulomme II après enfouissement du réseau aérien

Figure 23. Simulation visuelle de l'effacement des réseaux aériens

8.4.4 Coûts des mesures

Intitulé des mesures	Type de mesures	Objectifs	Coût
• Eloignement du haut de versant de la Côte de Bourcq, laissant libre les circonvolutions du relief caractéristiques de cette unité paysagère pour les vues rapprochées • Depuis l'aire d'étude immédiate, conservation de l'ensemble des bosquets, haies et arbres du secteur, conservation des terrasses	Evitement	Eviter l'effet de saturation, limiter les rapports d'échelle défavorables et diminuer la prégnance des éoliennes	Intégré au projet
• Application d'un projet de paysage aux différentes échelles de paysage, développant une logique d'implantation sur les franges de la Champagne Crayeuse en accord avec les lignes de force du paysage (projet de taille réduite suite à l'étude des variantes, égrénage de l'éolien en retrait du rebord du plateau, conformément aux projets déjà autorisés, et lignes parallèles aux projets déjà autorisés) • Choix du modèle d'éolienne en accord avec les éoliennes voisines déjà construites ou en projet (similitude de forme : nacelle cubique, silhouette identique...) • Meilleure intégration possible du pied d'éolienne, champ agricole au plus près de l'éolienne • Limitation du nombre de nouveaux éléments techniques (postes de livraison) et intégration	Réduction	Créer un nouveau paysage éolien cohérent avec les lignes structurantes et les motifs du paysage existant	Intégré au projet
• Trame végétale de proximité (bourse aux plantes, mesures agro-paysagères en bord de route) • Enfouissements de réseaux	Accompagnement	Enrichir la plaine de nouveaux motifs paysagers à taille humaine, créer des masques partiels	150 000 €

Tableau 56. Synthèse des mesures et coûts associés

8.4.5 Impacts résiduels du projet sur le paysage et le patrimoine

8.4.5.1 Impacts à l'échelle immédiate

Les deux zones d'implantation sont situées sur le plateau agricole et ne concernent pas de lieux de vie. Aucun patrimoine sensible n'est identifié, hormis l'ancienne voie romaine qui ne se distingue pas des autres chemins agricoles.

Les éoliennes s'inscrivent logiquement sur le relief du plateau, et respectent le micro-relief, et le végétal. Les voies de circulation qui longent les zones d'implantation percevront les éoliennes qui domineront ponctuellement l'observateur.

L'impact est faible à localement modéré depuis les routes de proximité (effet de surplomb localisé).

8.4.5.2 Impacts à l'échelle rapprochée

Les impacts les plus sensibles de l'aire d'étude rapprochée sont surtout localisés dans un secteur Est/Sud-Est du projet (à 4-5 km sur les terrasses du Vallage). Cela concerne Vaux-Champagne, Sainte-Vaubourg, Chuffilly-Roche, Loisy. Depuis ces espaces, les 8 éoliennes du nord viennent parfois en concurrence avec la Côte de Bourcq. Souvent, elles sont visibles et surlignent la Côte de Bourcq tout en conservant la lisibilité des circonvolutions du relief, **l'impact est alors faible**. En revanche très localement, les équipements du vallage et du plateau se cumulent (en particulier le réseau aérien) et gomment la lisibilité de la Côte. Les mesures d'enfouissement du réseau aérien et les plantations permettront de renouveler les points de vue.

Vaux-Champagne illustre ce cas particulier. Le village est lové dans un recoin du relief de la Côte de Bourg. Le projet de Vaux-Coulommes II est visible localement depuis les espaces publics. **L'implantation du projet en surplomb ne vient pas concurrencer la silhouette du village, mais l'éolien se cumule avec le réseau aérien foisonnant**, fragilisant la lecture du paysage urbain. Les mesures d'enfouissement viendront limiter cet impact.

L'église de Notre-Dame de Juvin, isolée dans la plaine au nord-est du projet (à Sainte-Vaubourg), est ponctuellement en covisibilité avec le projet situé à 4 km, depuis un axe secondaire. Celui-ci s'inscrit dans la logique des parcs existants, en surlignant la Côte de Bourcq tout en laissant libre une des avancées du relief ("effet de proue"). Ainsi **l'impact est jugé fort par le fait que le projet soit bien visible**, même si celui-ci respecte bien les éléments structurants du paysage.

Enfin, sur le plateau, l'analyse théorique de la saturation potentielle des villages indique que celle-ci est déjà avéré. Le projet est à l'arrière-plan des éoliennes déjà construites ou autorisés. Il vient densifier localement et sur les lointains la présence éolienne. L'analyse des photomontages montre que le paysage demeure lisible et que le projet ne contribue pas à l'effet de saturation.

8.4.5.3 Impacts à l'échelle éloignée

Les vues très lointaines perçoivent pas ou très peu le projet. Ce sont les vues panoramiques qui sont les plus sensibles, en particulier depuis le rebord de la rive droite de l'Aisne. Toutefois, après analyse, ces vues sont peu impactées. La silhouette urbaine de Vouziers notamment demeure très lisible, et le panorama touristique de Voncq, rendu moins lisible par la présence de boisements, n'est pas remis en cause. Les vues depuis le patrimoine du nord (train touristique d'Amagne, château de Charbogne, du Mont de Jeux) sont concernées, mais le projet s'inscrit dans la logique du paysage en place : il s'égrène le long de la Côte de Bourcq.

Depuis le cœur du plateau de la Champagne crayeuse, rappelons que la plus grande majorité des lieux de vie de l'aire d'étude éloignée sont en fond de vallon et ne posséderont aucune visibilité vers les 10 éoliennes du projet. Les bourgs sensibles sont ceux du sud : de-là, l'analyse montre que projet est peu repérable, du fait de son faible nombre d'éoliennes et aussi parce qu'il se trouve derrière les équipements industriels déjà en place (lignes électriques, éoliennes, bâti agricole). De plus par la clarté de ses lignes il contribue à très faible niveau à la surcharge visuelle.

Echelle d'analyse	Incidences vis-à-vis des enjeux	Niveau d'impact résiduel du projet
Echelle éloignée	Prise en compte de la place de l'éolien au sein de l'unité paysagère Champagne crayeuse : accueil d'un projet réduit au sein d'un pôle éolien existant	Très faible à modéré
	Perceptions limitées depuis les habitations et les routes, par l'éloignement, la cohérence du projet et ou le filtre des équipements déjà présents	
	Covisibilité lointaine avec le patrimoine (sites classés/ inscrits, monuments historiques…) et perceptions respectant les lignes structurantes du paysage	
Echelle rapprochée	Le projet accompagne globalement les structures géomorphologiques et paysagères (lignes de force, hydrologie, végétation…) et propose un rapport d'échelle cohérent notamment avec la Côte de Bourcq	Faible à modéré localement
	Habitations et axes de transit : un secteur situé à plus ou moins 4 km à l'est du projet dans le Vallage est localement sensible au projet. Les masques des arbres permettent de diversifier les vues. L'enfouissement du réseau aérien permettra d'améliorer les vues sur le secteur de Vaux-Champagne	
	Patrimoine : covisibilités limitées. L'église Notre-Dame de Juvin à Sainte-Vaubourg perçoit le projet qui s'inscrit sur le rebord du plateau et laisse lisible les circonvolutions de la Côte de Bourcq	
Echelle immédiate	Absence d'habitations à proximité. Quelques perceptions localisées et en surplomb depuis les routes de proximité	Faible à localement modéré
	Respect des formations boisées (bosquets, alignements) et du parcellaire agricole	
	Insertion paysagère des éléments de terrassement	

Tableau 57. Synthèse des impacts du projet

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 les documents cadres

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 Sud-Ardennes (*en cours d'élaboration)* SRADDET de la région Grand-Est (*Cf. § 1.2.4.3 p. 20*) - 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	Compatible *(Cf. § 3.1.5.1 p. 50)*
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 (*Cf. § 1.2.4.1 p. 20*)
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Compatible (*Cf. § 1.2.4.2 p. 20*)
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR)	Compatible (*Cf. §1.2.4.4 p. 22)*

Tableau 58. Comptabilité du projet avec les plans, schémas et programmes

9.1.2 Analyse de la compatibilité

9.1.2.1 Plan de paysage éolien des Ardennes

Le projet éolien de Vaux-Coulommes II, conçu comme une extension du parc existant, bénéficie d'un soutien affirmé des communes concernées. Toutefois, l'analyse de l'état initial des paysages a mis en évidence la sensibilité particulière de la zone d'implantation, située à l'intersection de deux entités paysagères remarquables : la Champagne crayeuse et la Côte chantournée de Bourcq.

Le Plan de paysage, bien qu'il ne possède pas de valeur juridique contraignante, constitue un outil d'aide à la décision reconnu. Il déconseille l'implantation de nouveaux parcs éoliens sur ces secteurs, en raison :

- de la fragilité des micro-paysages de la Côte de Bourcq, pour lesquels il recommande un recul de 4 km par rapport au pied de pente ;
- de la saturation visuelle observée en Champagne crayeuse, où les espaces de respiration sont rares et où la densité d'éoliennes dépasse le seuil critique de densité (d>0,1 soit plus de 36 éoliennes au km²).

Dans un contexte où se conjuguent soutien local au projet et volonté nationale de poursuivre le développement de l'éolien (cf. page 5 du Plan), le porteur de projet a pris en compte les sensibilités paysagères identifiées et a élaboré une implantation adaptée aux enjeux soulevés dans l'état initial. Bien que le projet ne respecte pas strictement les recommandations du Plan de paysage, il intègre les problématiques soulevées et y répond de manière pertinente, à toutes les échelles d'analyse et depuis chacune des unités paysagères sensibles concernées (voir tableau ci-dessous).

En conclusion, si le projet s'écarte des recommandations formelles du Plan de paysage, la présente étude paysagère témoigne néanmoins d'une prise en compte rigoureuse des sensibilités paysagères identifiées par ce dernier.

Unités paysagères sensibles	Sensibilités identifiées par le Plan de paysage par thématique	Justification du projet de PEVCII au regard des sensibilités du Plan de paysage
Grande Champagne (sous-entité Champagne crayeuse)	Ligne de force : il importe d'éviter la dissémination de petits projets n'obéissant à aucune logique d'ensemble.	L'orientation du parc de Vaux-Coulomme II s'inspire de l'orientation de la trame parcellaire du plateau.
	Patrimoine : le patrimoine bâti de la vallée de la Retourne et l'architecture publique des équipements de Rethel sont identifiés, ainsi que les repères des villages sur le plateau.	Le patrimoine bâti de la vallée de la Retourne et l'architecture publique des équipements de Rethel n'entretiennent pas de covisibilité avec le projet. Les covisibilités avec les villages sont limitées aux franges de quelques villages du plateau. Dricourt, Leffincourt et Pauvres situés à plus de 3 km du projet sont les plus concernés : l'analyse des impacts du projet montre que la végétation et le relief (ou pour Pauvres les éoliennes déjà en place) tiennent à distance le projet.
	Lieu de vie : le Plan indique les vues lointaines sont des éléments de typicité de la Champagne crayeuse à conserver et à valoriser.	PEVCII s'inscrit dans un pôle éolien. Il reste à distance du pôle éolien situé au sud. La distance avec ce pôle situé au sud est réduite d'environ 300m en passant de 4,1 km à 3,8 km avec l'installation des 2 éoliennes du sud. Ce sont ces 2 éoliennes qui abaissent également de 8° les respirations depuis les 2 villages les plus proches (Leffincourt et Dricourt). L'analyse des photomontages (R2 et R3) tempère l'impact de cette baisse de respiration visuelle : les éoliennes composent la vue avec d'autres éléments de paysage (bosquets, route, relief).
	Points de vue majeur, itinéraires touristiques : Rethel et abords des itinéraires routiers	Depuis les hauteurs de Rethel les vues sur la plaine sont très limitées depuis l'espace public. La première éolienne du projet est perceptible à 13,6 km. L'étude des impacts et en particulier du photomontage E4 montre bien que le projet s'inscrit sur la ligne du plateau crayeux, en cohérence de forme et d'échelle avec les lignes de force du grand paysage.
Champagne humide (sous-entité Côte de Bourcq)	Ligne de force : qualité de la ligne de force de la Côte de Bourcq depuis le Vallage	Le projet respecte la ligne de force de la Côte de Bourcq : inscription en retrait par rapport aux "proues" formées par les circonvolutions du relief, parc inscrit dans un rapport d'échelle équilibré avec les pentes, implantation entrant dans la composition des micro-paysages (bois, terrasses, relief).
	Patrimoine : en particulier les villages situés sur des croupes(Vaux-Champagne, Bourcq...) et 2 sites de concentrations patrimoniale (Attigny et Vouziers)	Les photomontages indiquent une inscription en cohérence avec l'équilibre paysager existant.
	Lieu de vie : sites parfois occupés par des villages qui constituent des micro-paysages sensibles. Eviter les risques de domination.	Les éoliennes s'intègrent aux micro-paysages de la Côte de Bourcq, y compris depuis le village de Vaux-Champagne, où elles viennent en dialogue avec la silhouette du bourg et ce malgré leur présence en domination (voir photomontage R16). La mesures de compensation visant l'enfouissement des réseaux électriques rendra d'ailleurs plus lisible qu'actuellement cette entrée de village.
	Points de vue majeur, itinéraires touristiques et éléments de patrimoine à considérer : en particulier qualité des itinéraires depuis Attigny et Vouziers et Grivy-Loisy et leurs abords	Le projet s'inscrit dans la logique de la trame éolienne qui surligne la Côte de Bourcq depuis les points identifiés par le Plan de paysage. Les éléments sensibles identifiés dans l'état initial ne sont pas remis en cause : la silhouette urbaine de Vouziers notamment demeure très lisible, tout comme le panorama touristique de Voncq, rendu moins lisible actuellement par la présence de boisements.
Crêtes centrales (sous-entité Crête de Poix)	Ligne de force : qualité de la ligne de force de la Côte de Bourcq depuis la Crête de Poix	C'est la rive droite, au nord du vallage et au sud de la Crête de Poix, qui offre les vues les plus ouvertes sur la Côte de Bourcq et la plaine de Champagne. Les vues depuis le patrimoine et les villages sont concernées par le projet (train touristique d'Amagne, château de Charbogne, du Mont de Jeux, Halland'Huy-et-Sausseuil notamment) mais celui-ci s'inscrit dans la logique du paysage en place : il s'égrène en cohérence de forme et de tailla au-dessus de la Côte de Bourcq sans remettre en cause l'équilibre des vues.
	Patrimoine identifié	
	Lieu de vie notamment en belvédère	
	Points de vue majeur, itinéraires touristiques et éléments de patrimoine à considérer : en particulier Alland'Huy-et-Sausseuil	

9.1.2.2 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 en orientations. Chaque orientation se décompose en disposition. Le projet est concerné par les orientations et dispositions suivants :

Orientations	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 de tout lit majeur
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 de Vaux-Coulommes II est compatible avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

9.1.2.3 Plan de gestion des déchets

■ 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 :

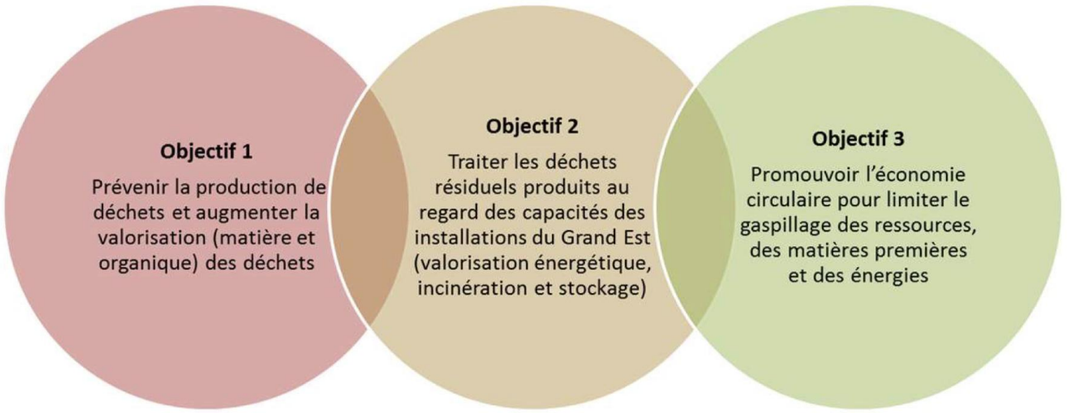
- Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant en 2030 par rapport à 2010 ;
- Réduire de 5% les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2030 par rapport à 2010 ;
- Atteindre 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.

■ 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 maitrise 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.

■ 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 153

Au regard de ces informations, le projet de parc éolien de Vaux-Coulommes II 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).

9.2 Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement (dit dossier 'CNPN')

9.2.1 Évaluation de la destruction d'espèces protégées

En phase chantier, l'impact du projet éolien est faible et non significatif. En effet, les mesures d'évitement et de réduction permettent d'assurer que le dérangement et la destruction directe d'individus soient limités.

En phase d'exploitation, les effets potentiels occasionnés par les éoliennes concernent principalement l'avifaune et les chiroptères. Les impacts bruts se traduisent par des risques de collisions et du dérangement. Ceux-ci sont réduits par la mise en place de mesures, notamment pour limiter l'attractivité de la zone et pour arrêter les aérogénérateurs lors des périodes les plus sensibles. Les suivis post-implantation permettront un contrôle de l'impact potentiel et la mise en place de nouvelles mesures si nécessaire.

La prise en compte des enjeux écologiques dans la conception du projet éolien de Vaux Coulommes II et la mise en œuvre de mesures de réduction conduisent à des impacts non significatifs permettant d'affirmer que le projet n'aura pas d'impact sur le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées locales et migratrices.

9.2.2 Évaluation de la destruction d'habitats d'espèces protégées

Les éoliennes et les chemins d'accès seront implantés dans des parcelles cultivées et le long de chemins agricoles. Les mesures d'évitement mises en place dans la conception du projet **ont visé à éviter l'ensemble des milieux à enjeu aussi bien pour la faune que pour la flore**. Ainsi, les zones de nidification pour les espèces d'oiseaux à enjeux ou habitats particuliers pour le bon accomplissement du cycle biologique d'espèces à enjeux ont été prises en compte et ne seront pas impactées.

L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact résiduel non significatif sur les habitats d'espèces protégées.

9.2.3 Conclusion

La prise en compte des enjeux écologiques dans la conception du projet ainsi que les mesures mises en place conduisent à **des impacts résiduels considérés comme non significatifs en ce qui concerne les populations d'espèces protégées locales et migratrices, qu'il s'agisse de la destruction d'habitats ou d'individus.**

Il n'apparaît donc pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées.

Cf. Pièce 5C_Etude écologique

9.3 Evaluation des incidences Natura 2000

L'objet de cette analyse est d'évaluer **les incidences du projet sur le réseau Natura 2000**, conformément aux articles R414-19 à R414-26 du Code de l'Environnement relatifs à l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.

L'évaluation des incidences est réalisée pour les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites localisés dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien.

■ Sites Natura 2000 concernés

Cinq sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée, à moins de 20 km de la ZIP. Il s'agit de 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de 2 Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Site Natura 2000	Code Natura 2000	Description	Distance par rapport à la ZIP (en km)
ZSC	FR2100298	Prairies de la vallée de l'Aisne	4,7
	FR2100331	Étangs de Bairon	18,2
	FR2100259	Savart du camp militaire de Suippes	18,3
ZPS	FR2112008	Vallée de l'Aisne à Mouron	17,0
	FR2112006	Confluence des vallées de l'Aisne et de l'Aire	19,5

Tableau 59. Sites du réseau Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée

■ Conclusion

L'analyse a été menée autant sur les habitats que sur les espèces tous deux d'intérêt communautaire.

La distance entre le site du projet et les 5 sites Natura 2000 situés dans les 20 kilomètres est suffisante pour conclure en l'absence d'incidence notable sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles ces sites ont été désignés.

Cf. Pièce 5C_Etude écologique