



PARC EOLIEN DE BUSSY (51)

Dossier de Demande d'Autorisation
Environnementale

Pièce AE 2.2 Etude d'impact sur l'environnement

Rapport final - version consolidée

Dossier 18060037-V1
08/02/2023

réalisé par

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



Parc éolien de BUSSY (51)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Pièce AE 2.2 Etude d'impact sur l'environnement

Rapport final - version consolidée

Ce document constitue une nouvelle version de l'étude suite à l'avis de la MRAE publié le 14 novembre 2022.

TOTAL QUADRAN

Version	Date	Description
Rapport final - version consolidée	08/02/2023	Actualisation consolidée et modifiée suite à avis MRAE (novembre 2022)
Rapport final - version consolidée	15/12/2021	Actualisation consolidée et modifiée suite à demande de compléments (février 2021)
Rapport final – version initiale	05/11/2019	Etude d'impact environnementale



	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	COFFRAND Aurélie – Ingénieur environnement	08/02/2023	
Validation	WARIN Jérémie - Responsable	15/12/2021	

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1. CADRAGE PREALABLE	17
1.1 Contexte réglementaire	18
1.1.1 Procédure d'autorisation environnementale	18
1.1.2 Pièces constitutives de la demande d'autorisation environnementale	21
1.2 Contexte politique	30
1.2.1 A l'échelle internationale	30
1.2.2 A l'échelle européenne	30
1.2.3 A l'échelle nationale	31
1.2.4 A l'échelle régionale	33
1.3 Activité économique générée par l'éolien	35
1.3.1 A l'échelle européenne	35
1.3.2 A l'échelle nationale	35
1.3.3 A l'échelle régionale	37
1.4 Présentation du demandeur	38
1.4.1 Présentation de la Compagnie TotalEnergies	38
1.4.2 Présentation de l'entité TotalEnergies Renouvelables France	40
1.4.3 Présentation de l'équipe porteuse du projet	44
1.4.4 Nos centrales en exploitation	45
1.4.5 La société porteuse	46
1.4.6 Les étapes clefs du projet	47
1.4.7 Concertation locale, présentation du projet	48
1.5 Définition des aires d'étude	51
1.6 Justification du choix du territoire	56
1.6.1 Les directions données par le SRCAE	56
1.6.2 Articulation avec le Schéma Régional Eolien (2012)	57
1.6.3 Potentiel éolien	58
1.7 Justification du choix du site	59
1.7.1 Distance(s) aux habitations	59
1.7.2 Servitudes techniques	59
1.7.3 Raccordement électrique	59
1.7.4 Patrimoine naturel et paysager	60
1.7.5 Parcs éoliens existants sur le territoire d'étude	60
CHAPITRE 2. PRESENTATION DU PROJET	67
2.1 Généralités de l'éolien	68
2.1.1 Caractéristiques générales d'un parc éolien	68
2.1.2 Procédés de fabrication mis en œuvre	70
2.2 Installations du parc éolien	74
2.2.1 Coordonnées géographiques du projet	74
2.2.2 Les installations permanentes	78
2.3 Description du chantier de construction	85
2.3.1 La préparation des terrains	85
2.3.2 L'installation des fondations	85
2.3.3 Le stockage des éléments des éoliennes	85
2.3.4 L'installation des éoliennes	86
2.3.5 Installation du raccordement électrique	86
2.3.6 Durée du chantier	87
2.3.7 Traitement des abords	87
2.3.8 Conditions d'accès au site	87
2.4 Description de la phase d'exploitation	88
2.4.1 Description des entretiens	88

2.4.2	Durée de vie estimée du parc	88
2.5	Conditions de remise en état	89
CHAPITRE 3.	VOLET MILIEU PHYSIQUE.....	91
3.1	Géomorphologie, sols et géologie.....	92
3.1.1	Etat initial.....	92
3.1.2	Impacts sur la géologie, les sols et l'érosion.....	97
3.1.3	Mesures relatives à la géologie, aux sols et l'érosion.....	99
3.2	Hydrogéologie et hydrographie.....	100
3.2.1	Etat initial.....	100
3.2.2	Impacts sur l'hydrogéologie et l'hydrographie.....	106
3.2.3	Mesures relatives à l'hydrogéologie et à l'hydrographie	107
3.3	Climat.....	110
3.3.1	Etat initial.....	110
3.3.2	Impacts sur le climat.....	112
3.3.3	Mesures relatives au climat.....	112
3.3.4	Vulnérabilité du projet au changement climatique.....	113
3.4	Qualité de l'air	119
3.4.1	Etat initial.....	119
3.4.2	Impacts sur la qualité de l'air.....	122
3.4.3	Mesures relatives à la qualité de l'air	123
3.5	Risques naturels	124
3.5.1	Etat initial.....	125
3.5.2	Impacts en lien avec les risques naturels	132
3.5.3	Mesures relatives aux risques naturels	133
3.5.4	Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeur(e)s en rapport avec le projet concerné	133
3.6	Effets cumulés	134
3.6.1	A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (6 km) : impacts locaux (hors éolien)	134
3.6.2	A l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20 km) : projets éoliens	134
CHAPITRE 4.	VOLET MILIEU NATUREL.....	137
4.1	Définition des aires d'études.....	138
4.2	Contexte écologique.....	139
4.2.1	Etat initial.....	139
4.2.2	Impact sur le contexte écologique.....	142
4.3	Habitats naturels et flore.....	143
4.3.1	Etat initial.....	143
4.3.2	Impact brut sur la flore et les habitats	146
4.4	Avifaune.....	147
4.4.1	Etat initial.....	147
4.4.2	Sensibilité de l'avifaune à l'éolien	152
4.4.3	Impact brut sur l'avifaune.....	153
4.5	Chiroptères	154
4.5.1	Etat initial.....	154
4.5.2	Sensibilité des Chiroptères à l'éolien.....	158
4.5.3	Impact brut sur les chiroptères.....	162
4.6	Autres faunes.....	163
4.6.1	Etat initial.....	163
4.6.2	Sensibilité de l'autre faune	165
4.6.3	Impact brut sur l'autre faune.....	166
4.7	Séquence ERC, définition des mesures	167
4.7.1	Mesures d'évitement.....	167

4.7.2	Mesures de réduction d'impacts	169
4.7.3	Impacts résiduels	171
4.7.4	Mesures de compensation	173
4.7.5	Suivis environnementaux.....	174
4.7.6	Synthèse des mesures et des coûts	176
4.8	Effets cumulés	177
CHAPITRE 5.	VOLET MILIEU HUMAIN, CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE	179
5.1	Contexte démographique et habitat	180
5.1.1	Etat initial	180
5.1.2	Impacts sur le contexte démographique et l'habitat	185
5.1.3	Mesures	188
5.2	Volet santé : cadre de vie, sécurité et santé publique	190
5.2.1	Préambule.....	190
5.2.2	Acoustique	191
5.2.3	Basses fréquences (infrasons)	208
5.2.4	Champs électromagnétiques basses fréquences	212
5.2.5	Vibrations.....	216
5.2.6	Ombres projetées et effet stroboscopique	217
5.2.7	Environnement lumineux	221
5.2.8	Sécurité	222
5.2.9	Emission de poussières	222
5.2.10	Transport et flux	223
5.2.11	Production et gestion des déchets	226
5.3	Activités socio-économiques	230
5.3.1	Contexte local - Agriculture	230
5.3.2	Activités économiques et collectivités locales.....	234
5.3.3	Tourisme et loisirs.....	236
5.4	Réseaux et servitudes.....	237
5.4.1	Espace aérien	237
5.4.2	Infrastructures de transport terrestre	239
5.4.3	Infrastructures et réseaux de télécommunication	240
5.4.4	Radars	244
5.5	Risques technologiques.....	247
5.5.1	Risque industriel	247
5.5.2	Le transport de matières dangereuses	250
5.5.3	Risque nucléaire.....	250
5.5.4	Risque de rupture de barrage.....	251
5.5.5	Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeur(e)s en rapport avec le projet concerné	251
5.6	Utilisation rationnelle de l'énergie	253
5.6.1	Consommation en phase de construction / démantèlement	254
5.6.2	Consommation en phase d'exploitation.....	255
5.6.3	Bilan énergétique.....	256
5.6.4	Mise en évidence des impacts positifs du projet sur la consommation d'énergie et les émissions atmosphériques	257
5.7	Effets cumulés	261
5.7.1	A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (6km) : impacts locaux (hors éolien)	261
5.7.2	A l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20 km) : projets éoliens	261
CHAPITRE 6.	VOLET PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	263
6.1	Définition des aires d'étude	264
6.2	Etat initial paysager, patrimonial et touristique.....	265

6.2.1	Documents de cadrage	265
6.2.2	Grand paysage	266
6.2.3	Patrimoine et tourisme.....	268
6.3	Sensibilité paysagère	269
6.3.1	Grand paysage	269
6.3.2	Patrimoine et tourisme.....	273
6.3.3	Recommandations et orientations	274
6.4	Analyse des impacts du projet	277
6.4.1	Méthodologie succincte	277
6.4.2	Impacts du projet sur les composantes paysagères.....	279
6.4.3	Etude d'encerclement.....	285
6.5	Mesures prises ou prévues pour limiter ou supprimer les impacts liés au projet	286
6.5.1	Mesures d'évitement et de réduction des impacts liés à l'implantation	286
6.5.2	Mesures de réduction des impacts liés au chantier et à l'exploitation	287
6.5.3	Evaluation des impacts résiduels.....	289
6.5.4	Mesures de compensation des impacts	293
6.5.5	Mesure d'accompagnement.....	295
6.6	Effets cumulés	296
6.6.1	Dans le contexte éolien proche	296
6.6.2	Dans le contexte éolien éloigné.....	297
6.6.3	Avec le projet éolien sur Bussy-Lettrée	297
CHAPITRE 7.	ANALYSE DES VARIANTES	299
7.1	Cadrage préalable.....	300
7.2	Proposition d'implantation.....	300
7.2.1	Variante 1 : Ebauche du potentiel de développement sur site	301
7.2.2	Variante 2 : Réduction des impacts	305
7.2.3	Variante 3 : Optimisation du projet selon toutes les expertises connues.....	309
7.2.4	Conclusion.....	313
CHAPITRE 8.	SCENARIO DE REFERENCE	315
8.1	Evolution(s) probable(s) de l'environnement	316
CHAPITRE 9.	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCES	317
9.1	SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne	318
9.2	SDAGE Seine Normandie	318
9.3	Dossier 'CNPN'	319
9.4	Evaluation des incidences Natura 2000	319
9.5	Compatibilité avec les autres documents de référence.....	320
CHAPITRE 10.	SYNTHESE DES IMPACTS, DES MESURES ET DES COUTS ASSOCIES	323
10.1	Synthèse des mesures et des impacts résiduels	324
10.2	Synthèse des mesures et coûts associés	335
CHAPITRE 11.	AUTEURS DES ETUDES	337
CHAPITRE 12.	PRESENTATION DES METHODES UTILISEES	339
12.1	Méthodologie	340
12.1.1	Milieu physique et humain	340
12.1.2	Milieu naturel	341
12.1.3	L'analyse du paysage	341
12.1.4	Méthodologie de l'étude des effets cumulés.....	342
12.2	Difficultés rencontrées et limites des études.....	342
12.2.1	Etude des volets milieu physique et milieu humain	342
12.2.2	Etude du volet habitats naturels, flore et faune.....	342

12.2.3	Etude paysagère	342
CHAPITRE 13.	ANNEXES	343
13.1	Expertise écologique	344
13.2	Expertise acoustique	344
13.3	Expertise paysagère.....	344
13.4	Carnet de Photomontages.....	344

LISTE DES CARTES

Carte 1.	Implantation des éoliennes du parc éolien de Bussy	15
Carte 3.	Situation de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	53
Carte 4.	Situation de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	54
Carte 5.	Situation de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	55
Carte 6.	Extrait de la carte du potentiel éolien – SRE 2012.....	58
Carte 7.	Contexte éolien	66
Carte 8.	Implantation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	75
Carte 9.	Implantation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	76
Carte 10.	Implantation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	77
Carte 11.	Localisation des postes source répertoriés sur le réseau RTE (capareseau.fr).....	84
Carte 12.	Relief	93
Carte 13.	Géologie	95
Carte 14.	Contexte hydrogéologique	101
Carte 15.	Captage d'alimentation en eau potable autour de la ZIP	104
Carte 16.	Réseau hydrographique	105
Carte 17.	ZIP et carte du potentiel éolien du SRE Champagne-Ardenne	111
Carte 18.	Risques naturels – Inondations par remontée de nappe (Sédiments 2011)	128
Carte 19.	Risques naturels : mouvements de terrain, cavités souterraines, aléas gonflement / retrait des argiles.....	129
Carte 20.	Aléa d'érosion des sols à hauteur de la ZIP.....	131
Carte 21.	Implantation du projet au regard du contexte éolien	136
Carte 22.	Aires d'études de l'analyse écologique.....	138
Carte 23.	Zonages d'inventaires	140
Carte 24.	Zonages réglementaires.....	140
Carte 25.	Trames verte et bleue (SRCE) au regard du projet	142
Carte 26.	Enjeux des habitats naturels	145
Carte 27.	Enjeux en période de nidification sur le site.....	148
Carte 28.	Enjeux en période de migration sur le site	149
Carte 29.	Enjeux en période d'hivernage sur le site.....	150
Carte 30.	Enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les Chiroptères	157
Carte 31.	Projet et sensibilité des chiroptères	161
Carte 32.	Zones à enjeux pour l'autre faune sur la ZIP.....	165
Carte 33.	Occupation du sol	182
Carte 34.	Distance aux habitations.....	184

Carte 35.	Implantation du projet au regard des habitations.....	189
Carte 36.	Localisation des points de mesure acoustique	193
Carte 37.	Localisation des récepteurs de calculs.....	199
Carte 38.	Ombres portées	220
Carte 39.	Implantation du projet au regard des réseaux et servitudes	245
Carte 40.	Implantation du projet au regard de la synthèse des contraintes	246
Carte 41.	Implantation du projet au regard des risques technologiques.....	252
Carte 42.	Aires d'étude de l'analyse paysagère	264
Carte 43.	Entités paysagères autour de la zone d'étude.....	266
Carte 44.	Situation de la ZIP dans sa configuration paysagère	269
Carte 45.	Situation de la ZIP dans le contexte éolien	270
Carte 46.	Identification des villages sensibles face à la ZIP	272
Carte 47.	Sensibilités paysagères et recommandations.....	276
Carte 48.	Localisation des points de vue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	278
Carte 49.	Synthèse des contraintes et variante d'implantation n°1	303
Carte 50.	Synthèse des contraintes et variante d'implantation n°2	307
Carte 51.	Synthèse des contraintes et variante d'implantation n°3	311

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Comparaison des deux systèmes des rémunérations	32
Tableau 2.	Dispositifs permettant l'accès au complément de rémunération	33
Tableau 3.	Cadrage des aires d'étude et aspects concernés.....	51
Tableau 4.	Communes concernées par les aires d'études	52
Tableau 5.	Contexte éolien – Aout 2021	65
Tableau 6.	Coordonnées géographiques des installations	74
Tableau 7.	Caractéristiques techniques des éoliennes.....	78
Tableau 8.	Description de l'activité de maintenance	88
Tableau 9.	Evaluation de l'état des masses d'eau souterraine dans le SDAGE 2016-2021.....	101
Tableau 10.	Etat des cours d'eau et des objectifs de bon état à hauteur de la zone d'étude	103
Tableau 11.	Principaux paramètres climatiques et aléas induits rencontrés sur le territoire français.....	116
Tableau 12.	Paramètres climatiques et aléas induits pour le projet.....	117
Tableau 13.	Arrêtés de catastrophes naturelles sur les communes de l'AEI	126
Tableau 14.	Aires d'études de l'analyse écologique.....	138
Tableau 15.	Zonages écologiques d'inventaires et réglementaires	139
Tableau 16.	Niveaux d'enjeux des habitats	143
Tableau 17.	Espèces patrimoniales sur site.....	151

Tableau 18. Sensibilités des oiseaux patrimoniaux sur le site avant analyse des variantes et intégration des mesures d'insertion environnementale.....	152
Tableau 19. Impacts attendus du projet sur les espèces patrimoniales d'oiseaux	153
Tableau 20. Enjeux liés aux habitats pour les Chiroptères sur la ZIP	155
Tableau 21. Enjeux liés aux espèces de Chiroptères sur la ZIP.....	156
Tableau 22. Sensibilités des chiroptères sur le site avant analyse des variantes et intégration des mesures d'insertion environnementale	160
Tableau 23. Impacts attendus du projet sur les espèces de chiroptères	162
Tableau 24. Espèces de papillons recensés sur site (en rouge : espèce patrimoniale).....	164
Tableau 25. Sensibilité des espèces patrimoniales de l'autre faune.....	165
Tableau 26. Impacts attendus du projet sur les espèces patrimoniales de l'autre faune.....	166
Tableau 27. Synthèse des impacts résiduels sur les oiseaux.....	171
Tableau 28. Synthèse des impacts résiduels pour les chiroptères après intégration des mesures d'insertion environnementale.....	172
Tableau 29. Tendance démographique des communes de l'aire d'étude immédiate.....	180
Tableau 30. Occupation du sol	181
Tableau 31. Présentation des points de mesure	194
Tableau 32. Synthèse des bruits résiduel mesurés orientation Sud-Ouest.....	197
Tableau 33. Synthèse des bruits résiduel mesurés orientation Sud-Ouest.....	198
Tableau 34. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M.	212
Tableau 35. Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques	215
Tableau 36. Effet de masquage périodique de la lumière.....	219
Tableau 37. Nombre de camions utiles pour la construction d'un parc éolien de 7 éoliennes.	223
Tableau 38. Production et gestion des déchets	228
Tableau 39. Scénario de recyclage d'une éolienne	229
Tableau 40. Caractéristiques de l'activité agricole des communes (2010)	231
Tableau 41. Les appellations recensées sur les communes	232
Tableau 42. Positionnement des éoliennes aux réseaux gazoduc et oléoduc	242
Tableau 43. Etablissements ICPE dans l'aire d'étude rapprochée	249
Tableau 44. Energie consommée avant la mise en service de l'éolienne	254
Tableau 45. Bilan énergétique ou temps de retour énergétique	256
Tableau 46. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies	258
Tableau 47. Emissions de CO2 par kilowattheure des différentes énergies	258
Tableau 48. Quantité de rejets évités et impacts positifs du projet	259
Tableau 49. Synthèse de l'étude d'encerclement	285
Tableau 50. Indications globales des coûts de plantation de végétaux	294
Tableau 51. Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduel, milieu humain	332

Tableau 52. Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduel, paysage et patrimoine	334
Tableau 53. Synthèse des mesures.....	336

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation du projet.....	14
Figure 2. Logigramme de la procédure d'autorisation environnementale.....	29
Figure 3. Répartition des principaux bassins d'emploi éoliens.....	36
Figure 4. Répartition de l'emploi éolien en région – 2018	37
Figure 5. Zones favorables au développement éolien.....	57
Figure 6. Schéma de principe d'un parc éolien (Source : ADEME)	68
Figure 7. Schéma simplifié d'un aérogénérateur.....	69
Figure 8. Illustration des emprises au sol d'une éolienne	69
Figure 9. Raccordement électrique des installations.....	71
Figure 10. Représentation schématique des éoliennes du projet (dimensions maximales)	79
Figure 11. Schéma-type d'une fondation.....	81
Figure 12. Illustration des postes de livraison	83
Figure 13. Extrait du plan réglementaire du projet	84
Figure 14. Coupe schématique du bassin parisien entre le Massif armoricain et la plaine d'Alsace	92
Figure 15. Diagramme ombrothermique de la station météorologique de MétéoFrance	110
Figure 16. Impacts climatiques (source : Réseau Action Climat - 2015).....	114
Figure 17. Caractérisation des logements dans l'aire d'étude immédiate	183
Figure 18. Niveaux sonores dans le périmètre de mesure de bruit pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s	206
Figure 19. Courbe moyenne de la fréquence croisée au seuil d'audibilité	208
Figure 20. Caractéristiques des exploitations agricoles (2010)	230
Figure 21. Entreprises par secteur d'activité hors agriculture.....	234
Figure 22. Etapes du cycle de vie d'une éolienne	253
Figure 23. Mesures d'évitement et de réduction des impacts liées à l'implantation	287
Figure 24. Cumul des parcs éoliens dans le périmètre rapproché	296
Figure 25. Cumul éolien avec le projet en développement sur Bussy-Lettrée.....	298
Figure 26. Variante 1.....	302
Figure 27. Variante 2.....	306
Figure 28. Variante 3.....	309

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, parmi lesquels :

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

Les éoliennes font partie des installations de production d'électricité les plus fiables. Leur facteur de disponibilité qui mesure le pourcentage du temps pendant laquelle une installation est en état de fonctionnement, s'établit à plus de 98 %. Il est largement supérieur à celui des centrales conventionnelles (de l'ordre de 70 à 85 %). L'éolienne occupe relativement peu d'espace et ne porte donc pas préjudice à la surface agricole. Elle n'est pas responsable d'émissions de gaz à effet de serre et ne produit que peu de déchets.

A l'échelle mondiale, l'énergie éolienne représentait près de 432 GW installés, dont 63 GW installés en 2015, soit un taux de croissance entre 2015 et 2016 d'environ 12 % (Source GWEC.net).

La France, grâce à sa géographie et son climat, présente le quatrième gisement éolien en Europe après l'Allemagne, l'Espagne et le Royaume-Uni. Elle occupe le 8ème rang mondial pour la puissance installée et le 4ème rang européen avec 13 760 MW (fin 2017). En ce qui concerne les objectifs futurs, l'éolien devrait atteindre entre 21,8 et 26 GW en 2023 selon le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.

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 document qui suit constitue l'étude d'impact accompagnant la demande d'autorisation environnementale pour le projet éolien de Bussy, situé sur la commune de Bussy-Lettrée et Dommartin-Lettrée dans le département de la Marne (51).

Il concerne 7 éoliennes neuves d'une puissance nominale maximale variant de 2 à 2,35 MW, soit une puissance totale maximale installée de 15,05 MW.

LE PARC EOLIEN DE BUSSY EN QUELQUES CHIFFRES

Localisation du projet : Le projet consiste en la création d'un parc éolien dans le département de la Marne, sur la commune de Bussy-Lettrée et Dommartin-Lettrée.

Ces communes sont situées en partie sud du département entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François.

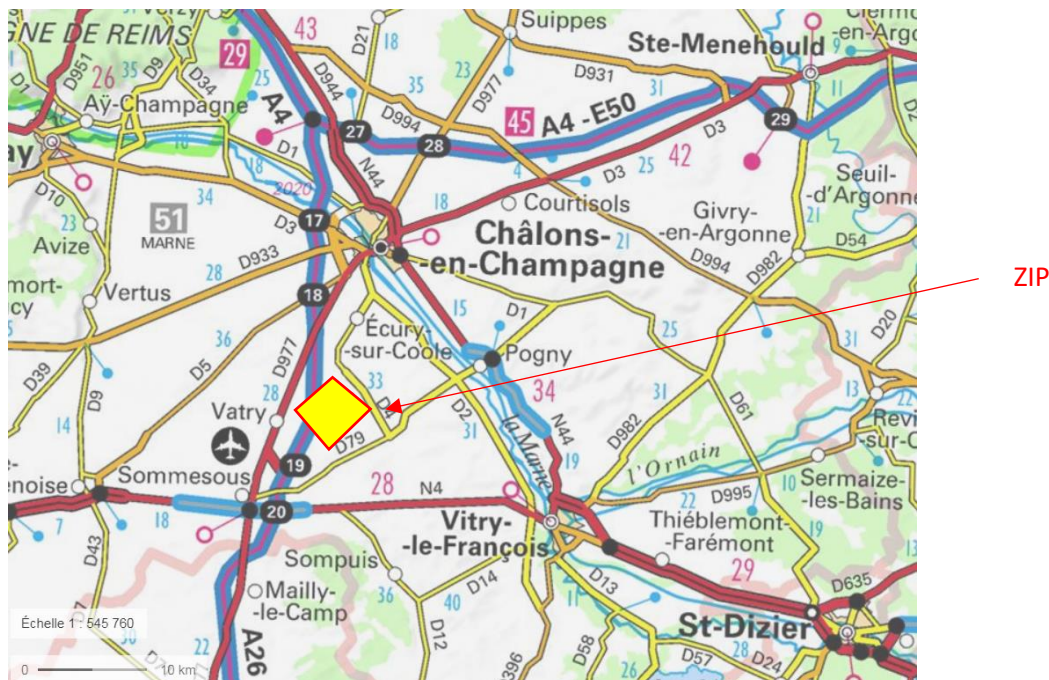


Figure 1. Localisation du projet
(Source : Géoportail)

Porteur du projet : TOTALENERGIES

Puissance totale installée envisagée : 15,05 MW

Nombre d'aérogénérateurs : 7

Durée de fonctionnement du parc : Entre 20 et 30 ans

Production annuelle estimée : Environ 28 900 MWh soit la consommation d'électricité d'environ 4 340 foyers

Emission de CO₂ évitée : environ 12 427 tonnes de CO₂ par an pour l'ensemble du parc éolien.

Notons que la consommation d'électricité d'un foyer varie considérablement selon que le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont produits par l'électricité ou par une autre source (gaz, fioul, renouvelable...). La MRAE recommande l'utilisation des données chiffrées présentées dans le SRADDET Grand Est Territoire, à savoir 16 448 GWh de consommation électrique pour le secteur résidentiel en 2016 pour un total de 2 471 309 ménages en 2017, soit une consommation électrique par ménage de l'ordre de 6 655 kWh/an¹.

L'analyse du cycle de vie réalisée par l'ADEME en 2017² sur toute la durée de vie d'une éolienne donne un taux d'émission de CO₂ de 12,7g CO₂ eq./kWh produit. Pour cette référence, chaque kWh éolien produit a permis d'éviter de l'ordre de 500 à 600 gCO₂eq, dont nous conservons la valeur inférieure. La valeur est pondérée par le 'poids carbone' des différentes énergies substituées par l'énergie éolienne.





¹ Source : MRAE Grand Est avec les données du SRADDET Grand Est

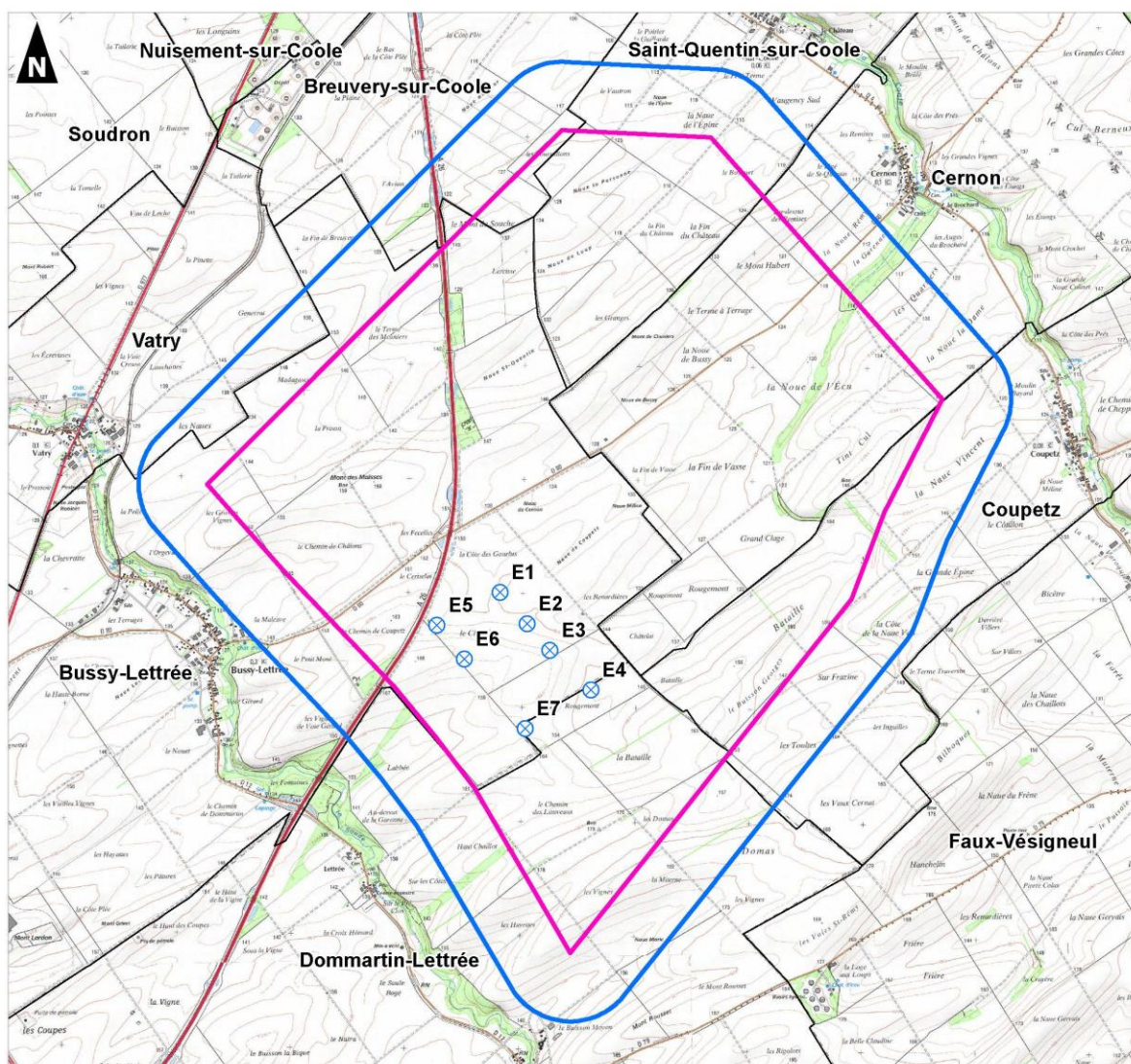
² Source : <http://www.bilans-ges.ademe.fr/>

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet
à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

-  Eolienne projetée
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limites communales

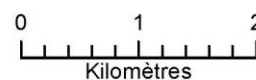


1:50 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)



Réalisation : AUDDICÉ - 2019
 Source de fond de carte : IGN SCAN 25® et SCAN 1000®
 Sources de données : IGN BD CARTO® - QUADRAN - AUDDICÉ, 2019



Carte 1. Implantation des éoliennes du parc éolien de Bussy

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 mat³ est supérieure ou égale à 50 m ainsi que les parcs éoliens dont la puissance totale installée est supérieure ou égale à 20 MW et dont la hauteur de mat d'au moins une éolienne est supérieure ou égale à 12 m.

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

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

1.1.1 Procédure d'autorisation environnementale

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

³ 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).

1.1.1.2 Public(s) concerné(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.

Une stabilisation des normes

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

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

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

Une articulation avec les procédures d'urbanisme

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

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

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

1.1.2 Pièces constitutives de la demande d'autorisation environnementale

1.1.2.1 Architecture du Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE)

L'architecture attendue pour l'ensemble des pièces constitutives du dossier de demande d'autorisation environnementale pour un parc éolien figure ci-contre (source : Check-list de complétude d'un dossier de demande d'autorisation environnementale d'une installation classée pour la protection de l'environnement - Parcs éoliens – Préfet de région Grand-Est – Juillet 2017)

n°	Éléments du dossier	Réf. CE	Description
Pièces obligatoires			
1	Identité du demandeur	R181-13 1°	<u>Personne physique</u> : nom, prénoms, date de naissance et adresse <u>Personne morale</u> : dénomination ou raison sociale, forme juridique, SIRET, adresse siège social, qualité du signataire de la demande
2	Description du projet	R181-13 4°	<ul style="list-style-type: none"> - Nature et du volume de l'activité envisagée ; - Modalités d'exécution et de fonctionnement ; - Procédés mis en œuvre ; - Indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève ; - Moyens de suivi et de surveillance ; - Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ; - Conditions de remise en état du site après exploitation ; - Nature, origine et volume des eaux utilisées ou affectées.
2bis	Informations propres au projet	R181-15	Pièces, documents et informations propres au projet pour lequel l'autorisation est sollicitée ainsi qu'aux espaces et espèces faisant l'objet de mesures de protection auxquels il est susceptible de porter atteinte (peuvent figurer dans l'étude d'impact ou de dangers)
3	Capacités techniques et financières	D181-15-2 I 3°	Dont le pétitionnaire dispose, ou, lorsque ces capacités ne sont pas constituées au dépôt de la demande d'autorisation, les modalités prévues pour les établir
4	Garanties financières	D181-15-2 I 8 R. 515-101	Le montant des garanties financières
5	Lieu du projet	R181-13 2°	<ul style="list-style-type: none"> - 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°	Éléments 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°	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Informations générales concernant l'installation ; - Description de l'environnement de l'installation ; - Description de l'installation ; - Identification des potentiels de dangers de l'installation ; - Analyse des retours d'expérience ; - Analyse préliminaire des risques ; - Étude détaillée des risques ; - Conclusion ; - Résumé non technique.
11	Propriété du terrain	R181-13 3°	Document attestant : propriété ou droit d'y réaliser le projet ou procédure pour y conférer le droit

n°	Eléments du dossier	Réf. CE	Description
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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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°	<i>En plus des résumés non techniques</i>
18	Organisation du réseau électrique interne	<i>Demande spécifique région Grand-Est</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Plans ; - Schéma électrique unifilaire permettant de comprendre l'organisation du réseau interne ; - Informations précises et fiables sur la section des câbles, leur nature et leur longueur.
Pièces facultatives			
20	Avis conformes	R181-32	Le pétitionnaire peut joindre au dossier de demande d'autorisation environnementale les avis : <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	D181-15-5	Descriptions :

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

1.1.2.2 L'étude d'impact sur l'environnement

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

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

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

■ Objectifs

Les objectifs de cette étude sont triples :

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

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

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

- **le principe de proportionnalité** (défini par le I de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : l'étude d'impact est proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux sont donc préalablement hiérarchisés, et une attention particulière est apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour le projet et le territoire. Dans le cas des projets éoliens terrestres, l'étude d'impact consacre une place importante aux impacts majeurs des éoliennes (acoustiques, visuels ou sur la faune volante), tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les mammifères non-volants) sont moins approfondis ;
- **le principe d'itération** : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs ; l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation ;
- **et les principes d'objectivité et de transparence** : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique, d'ordre prospectif, visant à appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

■ Contenu

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

L'étude d'impact est réalisée conformément au nouveau guide⁴ relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Décembre 2016).

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, dénommée "**scénario de référence**", 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,
 - sol, eau, air,
 - climat,
 - patrimoine culturel et paysage
- une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant de plusieurs éléments :
 1. construction, existence et démolition du projet
 2. utilisation des ressources naturelles
 3. émission de polluants, bruit, vibration, lumière, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets
 4. risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement
 5. cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés
 6. incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique
 7. technologies et substances utilisées,

⁴ Le nouveau guide constitue une mise à jour du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, élaboré en 2005, par le Ministère de l'Ecologie et l'ADEME, et actualisé une première fois en 2010. Cette mise à jour a été notamment motivée par d'importantes réformes intervenues depuis 2011 et concernant à la fois les études d'impacts et les éoliennes terrestres (modification de la réglementation relative aux études d'impact, intégration des éoliennes dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, etc.).

- **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.

L'analyse de l'état initial, l'analyse des impacts et la présentation des mesures seront regroupées sous la forme des volets thématiques, tels que détaillés dans la méthodologie ci-après.

■ Organisation

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

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

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

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

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

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

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

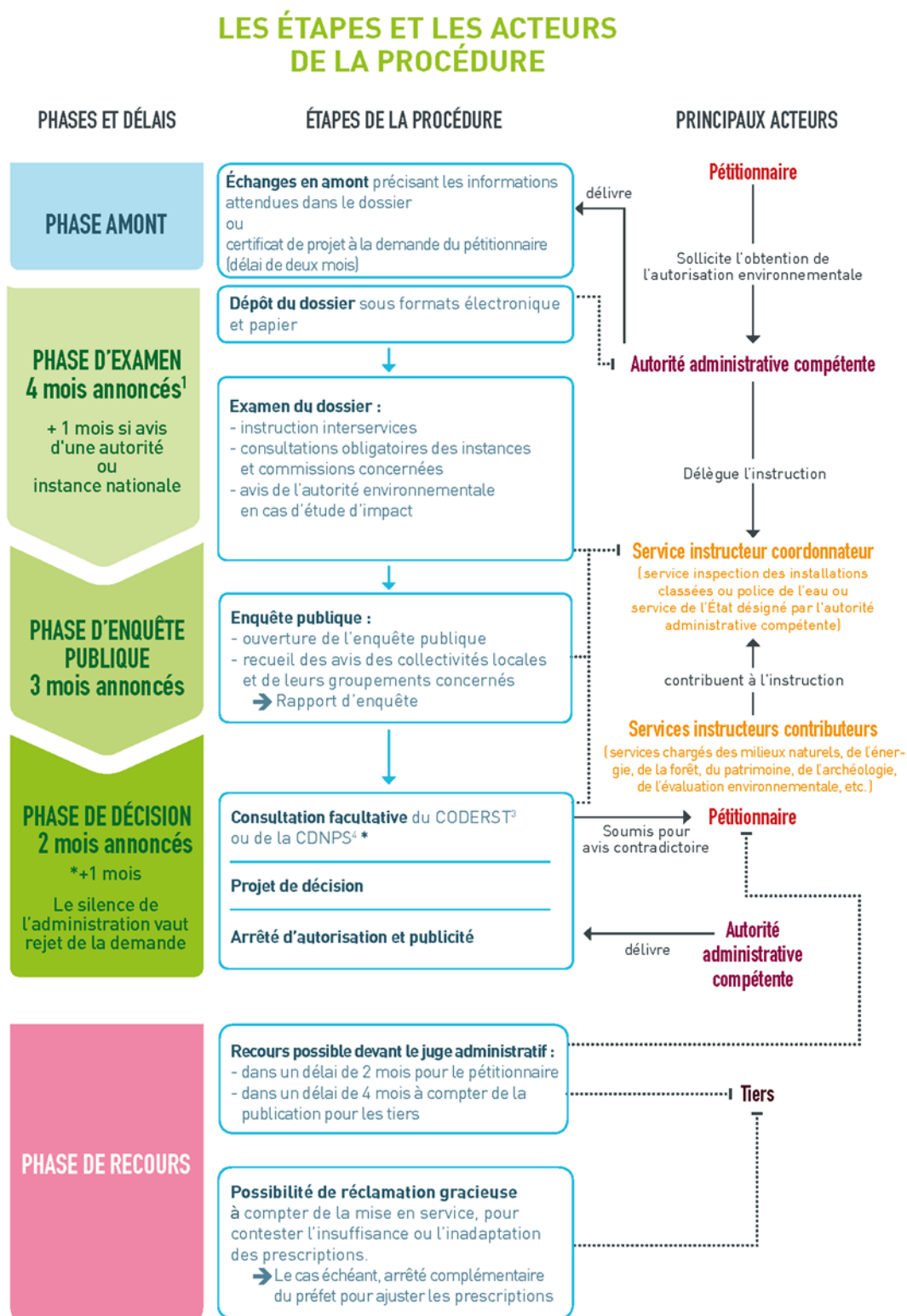
■ Textes réglementaires

Les principaux textes réglementaires de référence pour l'établissement d'une étude d'impact sont :

- Le chapitre II du Titre II du Livre I^{er} du Code de l'environnement relatif aux études d'impact et son décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977 définissant le contenu des études d'impact ;
- La loi paysage n°93-24 du 8 janvier 1993 ;
- La circulaire n° 93-73 du 27 septembre 1993 prise pour application du décret n° 93-245 du 25 février 1993 et qui redéfinit le contenu des études d'impact ;
- L'article R.421-2 du Code de l'urbanisme modifié par le décret n° 94-408 du 18 mai 1994 en application de la loi paysage ;
- L'article 19 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie et la circulaire d'application n° 98-36 du 17 février 1998 complétant le contenu des études d'impact ;
- La directive n° 2001/77/CE du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de source d'énergies renouvelables ;
- La circulaire du 10 septembre 2003 relative aux procédures liées aux projets éoliens ;
- La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 dite Grenelle II, portant engagement national pour l'environnement ;
- Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées ;
- Le décret n° 2011-985 du 23 août 2011 pris pour application de l'article L.553-3 du Code de l'environnement ;
- L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;
- L'arrêté du 26 août 2011 - 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 des ICPE ;
- La circulaire du 29 août 2011 relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées ;
- La circulaire du 17 octobre 2011 relative à l'instruction des permis de construire et des DDAE d'éoliennes terrestres ;
- La directive n° 2011/92/UE du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement ;
- Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ;
- La loi n° 2013-312 du 15 avril 2013 visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et des éoliennes ;
- La loi n° 2014-1 du 2 janvier 2014 habilitant le Gouvernement à simplifier et sécuriser la vie des entreprises associée à l'ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'ICPE (et son décret d'application du 4 mai 2014) ;
- L'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE et l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;
- Le décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'ICPE. Ce décret a été abrogé le 1er mars 2017.
- **La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ;**

- **Décret n° 2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité**
- **Le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes JORD n°1089 du 14 août 2016 ;**
- **Le décret du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime ;**
- **Le décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale ;**
- **Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale**
- **Le décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale.**

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



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

Figure 2. Logigramme de la procédure d'autorisation environnementale
(source : Ministère)

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 21^{ème} 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.

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 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030. En 2030, les énergies renouvelables doivent ainsi représenter 40% de la production d'électricité.

Un arrêté relatif aux **nouveaux objectifs de développement des énergies renouvelables** a été publié le 24 avril 2016. La programmation pluriannuelle de l'énergie, prévue à l'article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, décline de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi, dont le développement des énergies renouvelables. Le décret **PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie)** du 27 octobre 2016 modifie les objectifs pris en 2009 pour les amener entre 21,8 et 26 GW pour 2023.

Fin 2017, la puissance éolienne installée en France atteignait ainsi 13 472 MW permettant la production de 22,6 TWh sur l'année et représente près de 4,7 % de la consommation électrique française (source : Tableau de bord éolien. Quatrième trimestre 2017, Service de la donnée et des études statistiques (SDES)). Cette production d'électricité au moyen de l'énergie cinétique du vent permet le remplacement d'énergies polluantes et dont les gisements se raréfient.

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

Suite au projet de loi de Grenelle I adopté en première lecture à l'Assemblée Nationale - fixant des objectifs globaux dans des domaines aussi variés que les transports, le code de l'urbanisme, le code de l'environnement ou encore ceux de la santé - **le second projet de loi issu des débats du Grenelle de**

l'environnement a décidé des moyens juridiques, économiques et réglementaires pour l'atteinte de ces objectifs.

En 2020, selon les projections du Grenelle de l'environnement, le parc éolien français 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

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

L'arrêté du 6 mai 2017 instaure un mécanisme de soutien pour le développement de l'éolien : **le complément de rémunération**.

Le montant du complément de rémunération correspond à la différence entre « le montant qu'aurait obtenu le producteur s'il avait vendu sa production au tarif de référence T_e » et « le montant obtenu par le producteur pour une vente de sa production au tarif de référence du marché pour la filière concernée ainsi que pour la vente de ses certificats de capacité » à laquelle est ajoutée « une prime de gestion » pour compenser notamment les frais de commercialisation sur les marchés et les coûts d'équilibrage.

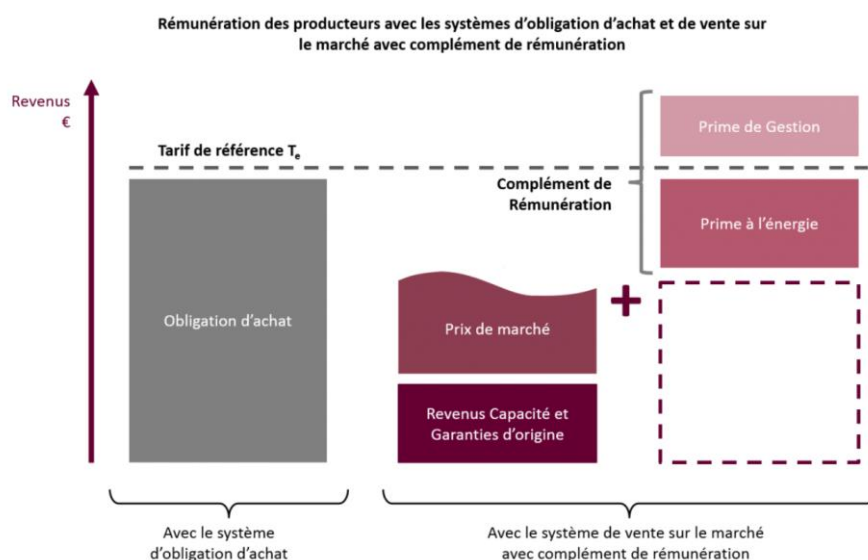


Tableau 1. Comparaison des deux systèmes des rémunérations
(Source : sia-partner)

Guichet ouvert (conditions cumulées)	Appel d'offres (cas ne satisfaisant pas les critères du guichet ouvert)
6 éoliennes maximum	7 éoliennes ou plus
Punitaire < 3MW	Installations < 7 éoliennes dont <u>au moins une</u> Punitaire > 3MW
Respect de la distance entre installation fixée dans l'arrêté	Installations < 7 éoliennes ne respectant pas la règle de distance entre installations
Autorisation environnementale requise pour la demande	Autorisation environnementale requise pour la candidature

Tableau 2. Dispositifs permettant l'accès au complément de rémunération

(Source : DREAL Grand Est)

Deux modalités permettent d'accéder au complément de rémunération selon le système de guichet ouvert (sans concurrence) et celui de l'appel d'offre, dépendants des caractéristiques du projet éolien (mâts et puissance).

Le Parc éolien de BUSSY est uniquement concerné par la procédure d'appel d'offre.

1.2.4 A l'échelle régionale

Avec 3 112 MW installés au 31 mars 2018, l'énergie éolienne produite dans le Grand Est permet de couvrir l'équivalent de plus de 12% de la consommation électrique de la région. L'effort à mener d'ici 2020 est d'atteindre l'installation totale de 4 477 MW.

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 devant être réalisée, intitulée « Schéma Régional Eolien » (SRE), qui regroupe les parties du territoire régional préférentielles pour le développement de l'éolien.⁵

La Région doit définir, dans le cadre de son Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), un nouvel objectif ambitieux & atteignable pour le développement des énergies renouvelables et notamment de l'éolien à l'horizon 2030. Ce document est actuellement en cours d'instruction, l'enquête publique ayant lieu en juin et juillet 2019.

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

Définis par l'article L 321-7 du Code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, ces schémas sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE et doivent être élaborés par RTE en accord avec les

⁵ Source : RTE, 2016. Bilan électrique et perspectives 2016. 40 pages.

gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE.

L'enjeu des S3REnR est d'identifier les besoins d'évolution du réseau existant pour répondre aux ambitions du SRCAE.

Ils comportent essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le premier S3REnR de Champagne-Ardenne a été approuvé le 28 décembre 2012, avec pour objectif de permettre l'atteinte des objectifs de production d'énergies renouvelables définis dans le plan climat air énergie régional (PCAER ; dénomination locale du SRCAE en Champagne-Ardenne) à l'horizon 2020. Ce S3REnR a réservé 871 MW aux énergies renouvelables, avec une quote-part régionale à la charge des producteurs de 49,26 k€/MW.

Le nouveau schéma permet d'accompagner, comme prévu par le courrier du Préfet de région du 16 juillet 2015, la dynamique régionale de développement des énergies renouvelables définie dans le PCAER à l'horizon 2050 tout en répondant au nouvel objectif de production d'électricité d'origine renouvelable fixé à 10 ans.

La révision du S3REnR a été approuvée par le Préfet le 28 décembre 2015, alors que la production d'énergie renouvelable en service et en file d'attente était de 3037 MW. Le S3REnR de la région Champagne-Ardenne propose la réservation de capacité pour un volume total de 1 284 MW. La quote-part s'élève désormais à 53,17 k€/MW.

1.2.4.2 Le 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.

1.3 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 %. Depuis dix ans, les raccordements au réseau de sites éoliens et photovoltaïques se sont multipliés ; ils assurent en 2013 respectivement 3 % et 1 % de la production totale.

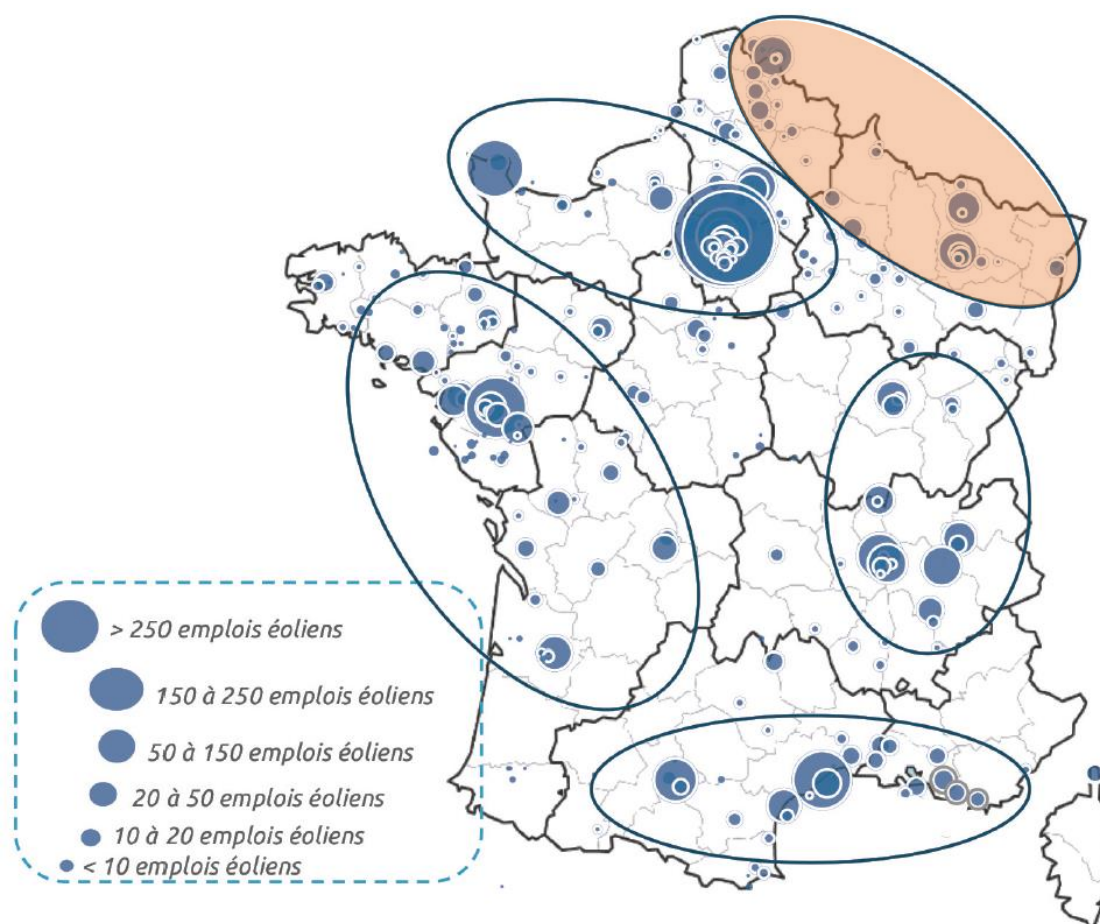
L'éolien ne constitue pas à lui seul un substitutif aux autres modes de production d'énergie non renouvelables, mais il concourt au développement des énergies renouvelables et participe à la diversification du mix énergétique de la France.

Le 25 juillet 2013, la Cour des comptes a publié un rapport sur la politique de développement des énergies renouvelables en France. Son avis sur la filière éolienne terrestre est très positif tant sur l'aspect économique qu'industriel : la filière éolienne terrestre est jugée « très proche de la rentabilité », ce qui en fait « une énergie sur le point d'être compétitive ». De plus, le rapport confirme le développement économique avec 12 % des emplois dans les énergies renouvelables dus à l'éolien avec une forte progression de l'emploi notamment lié à la production d'équipements : + 70 % depuis 2006.

L'Observatoire de l'éolien en 2018 réalisé en partenariat entre France Energie Eolienne (FEE) et Bearing Point (chiffres au 31 décembre 2017) présente les chiffres suivants :

- La filière éolienne française compte 17 100 emplois ;
- Le tissu industriel est diversifié avec 1 070 sociétés actives dans le secteur.

La répartition géographique des emplois éoliens dessine un maillage fin des territoires et fait ressortir cinq principaux bassins d'emplois éoliens, qui sont présentés sur la figure suivante :



- **Les régions Grand Est et Hauts-de-France**, territoires où la filière éolienne connaît un très fort développement des parcs éoliens, contribuant au dynamisme économique local,

Figure 3. Répartition des principaux bassins d'emploi éoliens

(Source : Observatoire de l'éolien – Analyse du marché et des emplois éoliens en France - 2018)

La répartition géographique des emplois éoliens met en avant des bassins d'emploi éolien au plus près des territoires :

- Le territoire Nord-Est (Régions Grand Est et Hauts-de-France), territoire où la filière éolienne connaît un très fort développement en termes de parcs, contribuant à leur dynamisation économique,
- Le Bassin parisien (Île-de-France ainsi qu'une partie des régions Centre-Val de Loire et Normandie), regroupant traditionnellement une part importante des sièges sociaux d'entreprises intervenant sur la chaîne de valeur,
- Le Grand Ouest (Bretagne, Pays de la Loire et une partie de la région Nouvelle-Aquitaine), importante aire d'implantation de l'éolien dont la façade maritime va bénéficier de la croissance de l'offshore,
- Les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Bourgogne-Franche-Comté, bénéficiant de la diversification d'activités industrielles dans la fabrication de composants pour l'activité éolienne,
- La Méditerranée (Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie), berceau de l'industrie éolienne et lieu d'établissement de plusieurs des acteurs historiques.

1.3.3 A l'échelle régionale

Grand Est

1 679 ETP | 3 528 MW

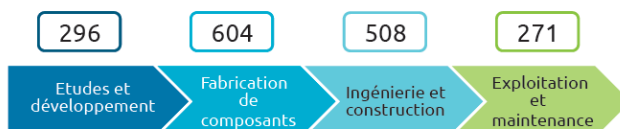


Chiffres clés des emplois éoliens (2018) :

- Nombre d'emplois éoliens : 1 679
- Capital régionale éolien (ETP) : Nancy
- Top employeurs éoliens :



Répartition des emplois sur la chaîne de valeur* :



Chiffres clés des parcs éoliens (mi-2019) :

- Puissance éolienne raccordée : 3 528 MW
- Nombre de parcs éoliens : 259

Top constructeurs (MW) :

Vestas
SENVION
SIEMENS Gamesa
RENEWABLE ENERGY

Top exploitants (emplois) :

ENGIE
OSTWIND
QUADRAN
PARIS SAINT-GERMAIN

* Répartition des emplois sur la chaîne de valeur estimée à partir des données fournies par les acteurs de la filière

Capgemini invent | France Energie Eolienne

Figure 4. Répartition de l'emploi éolien en région – 2018
(Source : Observatoire de l'Eolien - Analyse du marché et des emplois éoliens en France - 2019)

1.4 Présentation du demandeur

1.4.1 Présentation de la Compagnie TotalEnergies

Le groupe Total est devenu officiellement **TotalEnergies** le 28 Mai 2021 afin de réaffirmer sa stratégie orientée vers la transition énergétique et son ambition de devenir la compagnie des énergies responsables. Ainsi, la compagnie renforce ses liens avec ses filiales et Total Quadran se transforme en TotalEnergies Renouvelables France.

Le présent document a vocation à **présenter les activités renouvelables de la compagnie TotalEnergies en France**, ses **compétences** techniques, administratives et financières, nécessaires pour **concevoir, réaliser et exploiter** une centrale éolienne raccordée au réseau sur le foncier mis à disposition et en assurer **le financement, la maintenance et le démantèlement** du projet en fin de vie.

1.4.1.1 Chiffres-clés

Producteur de pétrole et de gaz depuis près d'un siècle, présent sur les 5 continents dans plus de 130 pays, TotalEnergies est un acteur majeur français de l'énergie, qui produit et commercialise des carburants, du gaz naturel et de l'électricité bas carbone.

Les activités de la compagnie couvrent l'exploration et la production de pétrole et de gaz, le raffinage, la pétrochimie et la production et la fourniture d'énergies au client final.

Acteur majeur et confirmé de l'énergie, TotalEnergies ambitionne de devenir **le leader de la transition énergétique** à travers son développement dans l'aval gaz et dans les énergies renouvelables, les métiers de l'efficacité énergétique et l'électricité.



1.4.1.2 Cinq valeurs fortes, au cœur de l'ADN du groupe

La **Sécurité**, le **Respect de l'Autre**, l'**Esprit Pionnier**, la **Force de la Solidarité** et le **Goût de la Performance** symbolisent, au même titre que son histoire, la part de l'identité de TotalEnergies partagée par tous les collaborateurs. Au quotidien, ces valeurs guident les actions et les relations de la compagnie avec ses parties prenantes.



“ Combinées, nos valeurs sont notre force et notre différence. Elles sont les leviers sur lesquels nous devons nous appuyer pour tendre vers notre ambition de devenir la major de l'énergie responsable. ”

Patrick Pouyanné, Président-directeur général de TotalEnergies

Ces cinq valeurs fortes imposent également à l'ensemble des collaborateurs de TotalEnergies une conduite exemplaire, en priorité dans les domaines suivants : la sécurité, la sûreté, la santé, l'environnement, l'intégrité sous toutes ses formes (notamment la lutte contre la corruption, la fraude et les pratiques anticoncurrentielles) et les droits de l'homme. C'est par une adhésion stricte à ces valeurs et à cette ligne de conduite que notre Compagnie entend construire une croissance forte et durable pour elle-même et pour l'ensemble de ses parties prenantes, concrétisant ainsi son **engagement en faveur d'une énergie meilleure**.

1.4.1.3 Branche Gaz Renewables & Power : production d'électricité bas-carbone

TotalEnergies a créé en 2016 une 5ème branche nommée « Gaz Renewables & Power » (GRP) afin de structurer son développement de l'électricité bas-carbone.

TotalEnergies a, en effet, accéléré sa stratégie d'intégration de la chaîne gaz-électricité en Europe et le développement de l'électricité bas carbone en procédant à l'acquisition de Direct Énergie et à l'acquisition auprès de KKR-Energas de deux centrales à cycle combiné au gaz naturel en France. TotalEnergies dispose ainsi d'une capacité de production d'électricité bas carbone à partir du gaz et de renouvelables de 2,7 GW (en quote- part Groupe) dans le monde.

TotalEnergies intègre ainsi le changement climatique dans sa stratégie et anticipe les nouvelles tendances du marché de l'énergie en développant un portefeuille d'activités dans l'électricité bas carbone avec l'ambition que cette dernière représente 15 à 20 % de ses ventes à horizon 2040.

Devenu un acteur de poids sur le marché de l'électricité, TotalEnergies, porté par sa branche GRP, a des **objectifs ambitieux** dans la production comme dans la commercialisation de l'électricité : 7 millions de clients pour la fourniture et **100 GW installés en 2030**.

La branche GRP comprend 6 directions dont la Direction Renouvelables qui regroupe les entités **TotalEnergies Renouvelables France** (ex-Total Quadran) et TotalEnergies Renouvelables.

1.4.2 Présentation de l'entité TotalEnergies Renouvelables France

TotalEnergies Renouvelables France est intégré à la direction Renouvelables (REN) de la branche Gas Renewables and Power (GRP) qui développe les activités de la Compagnie dans le domaine de la production d'électricité renouvelable.

1.4.2.1 Une longue histoire ...



- **1966-2017 : Les origines, Quadran - Énergies Libres**

Acteur majeur de la production d'énergie verte en France, Quadran est issu de la **fusion de JMB Énergie et d'Aérowatt** en juillet 2013. La fusion de ces 2 entités historiques des énergies renouvelables a alors permis au groupe de s'inscrire dans le **top 5 national des acteurs indépendants de l'énergie**.

- **2017 : Quadran - Groupe Direct Energie**

Quadran a rejoint, le 31 octobre 2017, le groupe Direct Energie, 1er acteur alternatif en France dans la fourniture d'énergie.

Ce rapprochement s'inscrivait dans une stratégie d'intégration verticale du groupe, lui permettant de disposer d'un **mix de production diversifié, équilibré et en cohérence avec les objectifs de la transition énergétique**.

En septembre 2018, le groupe **TotalEnergies a finalisé l'offre publique d'acquisition de Direct Energie**, afin de se renforcer dans la **commercialisation de l'électricité et la production bas carbone**.

Direct Energie est devenu Total Direct Energie en avril 2019.

- **2019 : L'intégration au groupe Total**

Riche année pour Quadran qui **intègre début juillet les équipes de Total Solar UPP France**. Ce sont quinze collaborateurs qui viennent renforcer les forces vives de Quadran.

L'acquisition de Vents d'Oc, le 31 juillet, permettra à Quadran de compléter son portefeuille de projets en développement d'environ 200 MW et de renforcer son maillage territorial.

En septembre 2019, Quadran est **intégré à la branche "Gas Renewables and Power"** du Groupe Total et change de nom pour devenir **Total Quadran**.

- **2020 : Acquisition de Global Wind Power**

En mars 2020, TOTAL acquiert 100% de la société **Global Wind Power** (GWP) France qui détient un portefeuille de plus de 1000 mégawatts (MW) de projets éoliens terrestres dont 250 MW seront mis en service à l'horizon 2025.

Les 16 collaborateurs de GWP ont été intégrés aux équipes de Total Quadran, permettant ainsi de compléter les expertises métiers déjà présentes au sein du Groupe afin d'accélérer les développements éoliens en France.

- **2021 : Total devient TotalEnergies**

L'Assemblée Générale Ordinaire et Extraordinaire des Actionnaires de la Société a voté le **28 mai 2021**, à une quasi-unanimité, la résolution visant à changer la dénomination sociale de l'entreprise. Total devient donc **TotalEnergies** et ancre dans son identité, sa stratégie de transformation en compagnie multi-énergies.

Le nouveau nom et sa nouvelle identité visuelle incarnent la dynamique dans laquelle TotalEnergies est résolument entrée : celle d'une compagnie multi-énergies qui met en œuvre sa mission de produire et fournir des énergies toujours plus abordables, disponibles et propres.

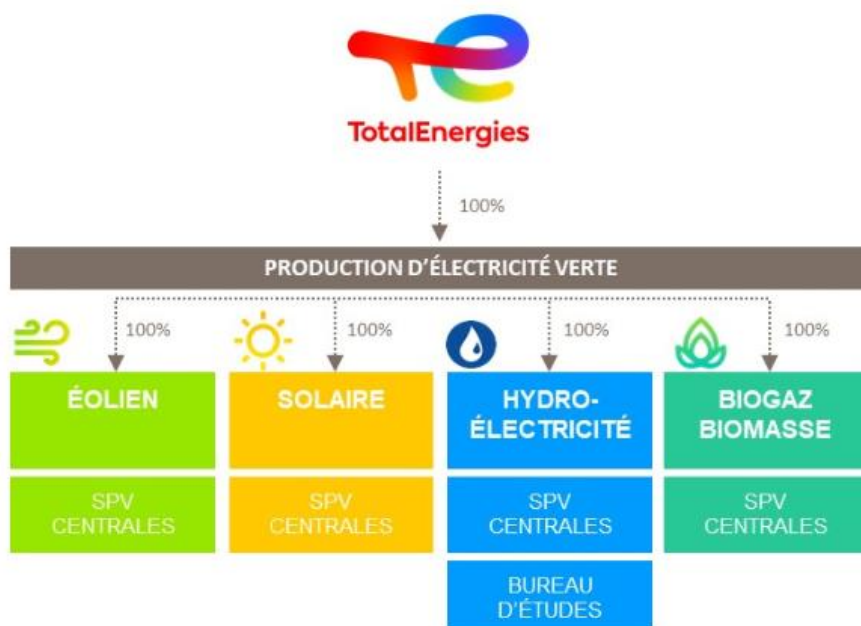
1.4.2.2 Identité et structure de la société TotalEnergies Renouvelables France

Raison sociale : S.A.S. TotalEnergies Renouvelables France, représentée par Thierry Muller, Directeur Général

Siège social : 74 rue Lieutenant de Montcabrier - Technoparc de Mazeran - 34500 Béziers

Capital social : 8 624 664 €

Immatriculation : RCS Béziers 434 836 276



Les activités de notre société s'articulent actuellement autour de 3 secteurs : éolien, solaire et hydroélectricité en France métropolitaine et sur les territoires d'Outre-Mer, avec des centrales de biogaz en exploitation

1.4.2.3 TotalEnergies : acteur de référence des énergies de l'avenir en France



TotalEnergies est un acteur majeur de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine et en outre-mer, **présent sur 3 filières** : l'éolien, le photovoltaïque et l'hydroélectricité.

TotalEnergies Renouvelables France bénéficie à la fois **d'une expertise reconnue sur l'ensemble de la chaîne des métiers des énergies renouvelables et d'une pérennité liée à son appartenance à une compagnie multinationale de renom.**

TotalEnergies développe essentiellement ses centrales pour compte propre mais offre également à ses partenaires l'opportunité de sites « clés en main ».

Conscient de l'importance de diversifier le mix énergétique pour répondre aux enjeux de la transition énergétique et à l'accroissement de la demande en énergie, **TotalEnergies s'engage activement à produire toujours plus d'électricité bas carbone et en cohérence avec les objectifs de chaque territoire.**

1.4.2.4 Notre énergie ? Mix énergétique et ancrage local

Proximité et responsabilité sont autant de valeurs portées par TotalEnergies **au service du territoire.**

Grâce à la **complémentarité des moyens de production** et à la force de son **implantation locale**, TotalEnergies participe à **l'accroissement de la part d'énergies renouvelables** dans le mix énergétique national.

Pour fournir au marché une production électrique fiable, aux coûts maîtrisés, TotalEnergies s'appuie sur 3 principes fondamentaux :

- **La complémentarité des moyens de production**



Éolien



Solaire



Hydro

Eolien, photovoltaïque, hydraulique : des ressources locales et inépuisables présentes sur l'ensemble de notre territoire et adaptables selon les spécificités de chaque région.

Ces énergies permettent de participer au développement d'une énergie verte sans émission de gaz à effet de serre tout en répondant aux besoins énergétiques du plus grand nombre.

- **Un ancrage social fort sur les territoires**

Le développement des projets se fait **en étroite concertation avec les acteurs locaux** (élus, propriétaires fonciers, riverains, acteurs économiques, citoyens) dans un souci d'**aménagement durable des territoires** concernés et de création de valeur ajoutée locale, mais aussi dans le cadre du financement participatif des projets.

Partout où nous développons nos projets, nous nouons des **partenariats privilégiés avec les collectivités et les citoyens**. Grâce à nos implantations et à notre connaissance des territoires, **nous participons au développement économique des régions** en privilégiant avant tout l'emploi local lorsqu'il s'agit de la construction ou de l'exploitation de nos parcs.

- **Une expertise historique dans le développement de projets**

Le développement de projets nécessite de nombreuses compétences. **TotalEnergies bénéficie de l'expertise de ses équipes** qui couvrent l'ensemble des domaines (environnementaux, réseaux et stockage électriques, gisements et productible) et qui permet de mener à bien le déploiement des énergies renouvelables.

TotalEnergies dispose d'équipes pluridisciplinaires spécialisées et qualifiées qui maîtrisent **toutes les étapes de réalisation des centrales** :



**Identification
Qualification
de sites**



**Conception
Développement
Autorisations**



Financement



Construction



**Exploitation
Maintenance**



Repowering

1.4.2.5 Des implantations au plus proche des territoires

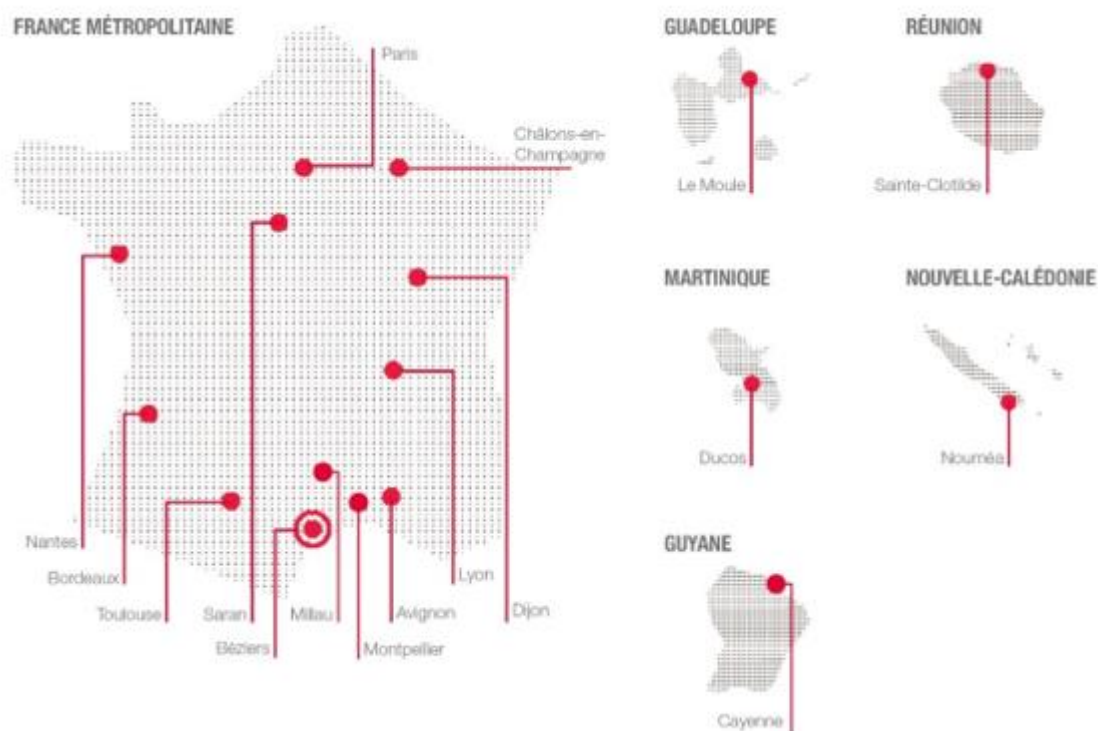


TotalEnergies dispose pour son activité renouvelable en France de **17 agences et antennes** réparties sur le territoire, qui lui permettent d'être **au plus proche de ses 360 sites de production** et de ses zones de développement.

TotalEnergies compte **380 salariés** répartis dans ses agences et filiales **en France métropolitaine et Outre-Mer**.

Cette **proximité** assure une très grande **qualité de la concertation** en amont de la construction des équipements et une forte **réactivité** lors de l'exploitation des centrales.

• Agences et filiales :



• Zones de développement :



1.4.3 Présentation de l'équipe porteuse du projet

La société TotalEnergies internalise toutes les activités lui permettant de développer, de construire et d'exploiter ses centrales électriques :

- Une équipe de développement de projets,
- Un bureau d'études techniques (dimensionnement des centrales),
- Une équipe de réalisation et de suivi des chantiers,
- Un pôle juridique et financier,
- Un pôle exploitation et maintenance des centrales.

Dans le cadre de cette réponse, l'organisation est effectuée par **l'agence de Châlons-en-Champagne** sous la Direction Régionale Nord de TotalEnergies Renouvelables France autour des équipes suivantes :

- **Le responsable d'agence**, chargé de superviser l'activité Développement de TotalEnergies Renouvelables France et l'étude financière du projet.
- **Une équipe de développement de projets** gère le projet depuis sa genèse jusqu'à sa construction : identification des sites, relations avec différents interlocuteurs (propriétaires, collectivités), lancement des études, suivi de l'instruction, obtention des autorisations d'urbanisme.
- **Un bureau d'études techniques** support de l'équipe de développement des projets, en charge du dimensionnement, raccordement, mesures environnementales et communication.
- **Un service dédié à la maîtrise foncière** qui supervise l'ensemble des accords nécessaires avant, pendant et après la construction des centrales.
- **Une équipe de réalisation et de suivi des chantiers** positionnée en maître d'œuvre. Cette équipe possède toutes les compétences pour assurer la supervision de la construction des centrales électriques.
- **Un pôle exploitation et maintenance des centrales** suit la production de chaque centrale en temps réel et réalise une prise en charge immédiate des défauts. Ce pôle assure la supervision technique, la gestion administrative et opérationnelle des centrales.
- **Un pôle juridique et financier**, basé au siège, entretient des relations privilégiées avec nos partenaires bancaires régionaux, nationaux et internationaux. Il s'agit d'un pôle dédié à la recherche de financement et à l'investissement.

L'ensemble de l'équipe qui aura la charge du suivi opérationnel du projet d'Extension Dainville est basé à Châlons-en-Champagne.

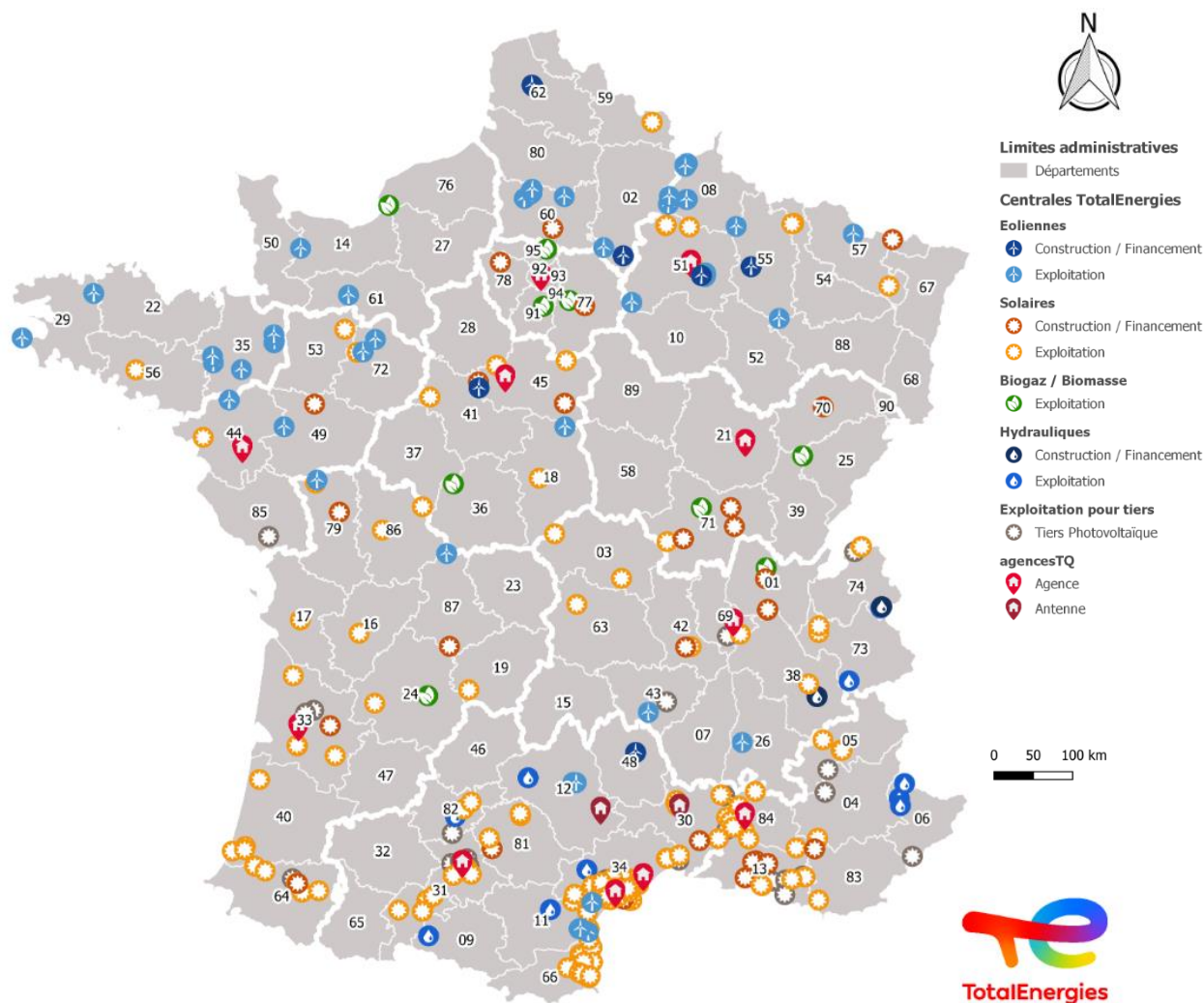
1.4.4 Nos centrales en exploitation

En juin 2021, TotalEnergies exploite **360 centrales d'énergies renouvelables** (301 centrales détenues et 57 pour le compte de tiers) totalisant **1 082 MW** (995 MW pour son compte propre et 88 MW pour le compte de tiers). Elles permettent de produire **2 035 GWh/an** d'électricité verte. C'est l'équivalent de la consommation annuelle de 1 091 763 personnes⁶ et une économie de **681 725 tonnes de CO₂ rejeté** chaque année⁷.

Depuis l'agence de Châlons-en-Champagne, les équipes d'exploitation ont la gestion de **22 centrales** éoliennes pour **240,30 MWc** sur les régions Grand est et Hauts de France.

⁶ Source : CRE - 2018, 4 100 kWh/foyer soit 1 864 kWh/habitant, par an, hors chauffage

⁷ Source : IEA - 2013, moyenne européenne 2011 de 334 g de CO₂ par kWh produit



1.4.5 La société porteuse

La présente demande est sollicitée par la société TOTALENERGIES dont les principaux renseignements sont présents dans le tableau ci-après.

Dénomination	TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE
N° SIREN	434 836 276
N°SIRET	434 836 276 00254
Code APE	Ingénierie, études techniques (7112B)
Registre de commerce	RCS Béziers 434 836 276
Forme juridique	SAS Société par Action Simplifiée
Président	Monsieur Julien Bernard POUGET
Adresse	74, rue Lieutenant de Montcabrier Technoparc de Mazeran CS 10034 34536 Béziers

1.4.6 Les étapes clefs du projet

1.4.6.1 Historique de Quadran à proximité de la zone d'étude

Entre 2000 et 2002, la première éolienne terrestre de grande taille (Senvion MD 77 de 1.5 MW de puissance) a été développée à la Chaussée-sur-Marne sur l'initiative d'Hervé Huet et la collaboration de Jean-Marc Bouchet, futur fondateur et président de QUADRAN.

Entre 2003 et 2004, les parcs du Quarnon et des Malandaux ont été développés à Pogny et Omev par QUADRAN (anciennement JMB Energie) et Hervé Huet (Senvion MM 82 de 2 MW de puissance).

La ZDE de l'Epinette initiée par la Communauté de Communes du Mont de Noix, la Communauté de communes de la Vallée de la Craie et la commune de La Chaussée-sur-Marne a été accordée le 11 décembre 2007.

Durant les années 2004 à 2009, les sociétés QUADRAN (anciennement JMB Energie), Eole Génération et Hervé Huet, se sont associées en vue de développer un projet cohérent sur 5 communes et 2 Communautés de Communes. Cette collaboration a permis la mise en service des 17 éoliennes du parc du Mont de l'Arbre, en septembre 2010 (Senvion MM 92 de 2.05 MW de puissance).

Le développement éolien sur le secteur permet à Quadran de bénéficier d'un retour d'expérience d'une quinzaine d'années en termes d'exploitation, d'études, de mesures acoustiques et de suivis avifaunistiques. L'exploitant a notamment mis en œuvre les suivis environnementaux suivants :

- Entre 2002 et 2003, un suivi ornithologique sur le parc de l'Epinette ;
- Entre 2006 et 2008, un suivi ornithologique post-installation mutualisé des parcs éoliens de Quarnon, Malandaux et l'Epinette par la LPO ;
- Entre 2010 et 2013, un suivi avifaunistique post-installation du parc du Mont de l'Arbre par le CPIE du Pays de Soulaïnes ;
- En 2013, un suivi de mortalité post-installation du parc du Mont de l'Arbre par le CPIE du Pays de Soulaïnes.

1.4.6.2 Historique du projet de Bussy

En 2017 une première série de rendez-vous avec le maire et les conseillers municipaux ont permis de présenter les premières réflexions et de recueillir les préconisations et les avis des acteurs du territoire. En novembre 2017, le conseil municipal a voté une délibération favorable au développement du projet éolien porté par Quadran sous réserve que la SCE soit partie prenante du projet. Par ailleurs un comité de pilotage a été mis en place de manière à rendre régulièrement compte des avancées du projet auprès des habitants et prendre en compte leurs exigences.

En parallèle la société Quadran a eu plusieurs échanges avec le maire de Dommartin-Lettrée. Après une première délibération défavorable voté par le conseil municipal en mars 2018, des photomontages et une lettre d'engagement de Quadran ont été demandés par les élus. Quadran a ensuite été convoqué au conseil municipal, du 28 novembre 2018, pour présenter une version de son projet éolien conforme aux exigences émises par les acteurs du territoire.

Ainsi, dans un souci de cohérence paysagère et administratif il a été décidé de réaliser un projet commun sur les territoires de Bussy-Lettrée et de Dommartin-Lettrée. Les élus de Dommartin-Lettrée ont été invités à rejoindre le comité de pilotage de Bussy-Lettrée afin de travailler en bonne intelligence sur ces territoires voisins.

Dernières actualités du projet :

- un comité de pilotage s'est tenu le 7 janvier 2020
- deux courriers ont été envoyés le 25 février 2020 et le 15 juin 2020
- diverses communications téléphoniques avec Monsieur le maire ont permis de le tenir informé de l'avancée de l'instruction du dossier
- deux réunions avec la DREAL Grand-Est ont eu lieu le 14 avril 2021 et le 2 décembre 2021

1.4.7 Concertation locale, présentation du projet

La société QUADRAN a souhaité mettre en place une démarche d'information et de concertation avec les acteurs du territoire de la zone d'étude. Un large panel d'acteurs a été associé dans le cadre du développement du projet éolien de Bussy.

Les actions d'information et de concertation ont permis de s'assurer de la bonne prise en compte de l'avis et des préconisations des acteurs du territoire qu'ils soient des habitants, des élus, des acteurs économiques et du monde associatif ou encore des services de l'Etat.

La société Quadran a ainsi pu co-construire le projet d'extension de manière à proposer un projet cohérent et respectueux des attentes des acteurs du territoire.

1.4.7.1 Echanges avec les élus

Au cours de réunions avec le conseil municipal, QUADRAN a pu présenter l'avancée du projet, recueillir les avis et les préconisations des élus et répondre à leurs questions sur l'énergie éolienne.

Dans la mesure où la zone d'étude accueille des éoliennes depuis plus de quinze ans, les élus et les habitants ont un bon niveau de connaissance sur l'énergie éolienne mais aussi un niveau d'exigence important notamment en raison du retour d'expérience.

Parmi les sujets qui ont pu émerger lors de ces réunions de concertation, on pourra relever :

- La mise en place d'un comité de pilotage afin d'intégrer les habitants aux décisions liées au projet : choix de variante finale, choix des mesures d'accompagnement.
- L'ouverture du capital aux acteurs locaux par l'investissement de la SCE et le financement participatif à l'attention des habitants des communes porteuses du projets, des communes de Châlons Agglo et des autres communes riveraines) ;
- La délimitation précise de la zone d'implantation potentielle ;
- La densification raisonnée afin de ne pas créer d'effets de saturation paysagère ;
- Le respect des distances d'éloignement entre les éoliennes et les villages exigées par les élus (par exemple 2 000 mètres pour les communes de Bussy-Lettrée et Dommartin-Lettrée, soit quatre fois la distance réglementaire et deux fois la distance préconisée dans le Vade-mecum éolien de la Marne) ;
- Le démantèlement intégral de la fondation des éoliennes, alors même que la loi oblige le démantèlement d'un mètre minimum, la profondeur moyenne d'une éolienne étant de trois mètres.

1.4.7.2 Echanges avec les habitants

La société Quadran, a organisé une permanence publique à Bussy-Lettrée le 23 mai 2018. Une plaquette d'information a été distribuée dans les boîtes aux lettres des habitants des communes concernées par le projet une dizaine de jour avant la date de la permanence.

La permanence a réuni une dizaine d'habitants qui ont pu avoir des informations sur le projet, poser des questions. Ils ont fait part de leur souhait de maintenir les machines à une distance respectable des habitations afin de limiter les impacts inhérents aux projets éoliens.

De manière générale, le retour des élus et la faible mobilisation des habitants lors de la permanence publique montre un bon niveau d'acceptation du projet éolien de Bussy.

Par ailleurs, la société Quadran et le conseil municipal ont mis en place un comité de pilotage pour suivre l'avancée du projet. Ce comité de pilotage a été constitué comme suit : treize membres volontaires répartis selon les quatre collèges suivant : habitants, associations (foncière, chasse, culturelle / patrimoine ...), Conseil Municipal de Bussy-Lettrée et Dommartin-Lettrée, Quadran et/ou de la Société Champenoise d'Energie (SCE). Le comité de pilotage est une instance de débat et de concertation qui :

- Garantie un développement du projet éolien en concertation avec le public ;
- Suit les grandes étapes du projet ;
- Analyse certaines options proposées par la société Quadran ;
- Recueil des propositions des citoyens de Bussy-Lettrée et Dommartin-Lettrée
- Valide et arbitre certaine décision
- Valide les actions de communication
- S'assure que le projet reste en phase avec les objectifs initiaux et les engagements pris par la société Quadran

Ainsi le comité de pilotage a conduit à l'élaboration du projet éolien de Bussy.

1.4.7.3 Echanges avec les services de l'Etat et les opérateurs impactés par le projet

La société Quadran a eu l'occasion de présenter le projet de Bussy lors de la réunion de cadrage avec la DREAL de la Marne le 27 novembre 2017. Cette réunion a permis de poser les premiers jalons, à savoir :

- Attention particulière à porter sur les impacts du projet sur la commune de Faux-Vésigneul en raison de la forte mobilisation de ses habitants lors des enquêtes publiques. (Photomontages, schéma d'encerclement, syndrome de l'éolien) ;
- Sollicitation d'un tiers expert pour estimer les pertes sur le parc existant exploité par la société NEOEN ;
- Réalisation d'une étude écologique poussée et adaptée à la sensibilité du secteur ;
- Respect des servitudes liées aux balises de radionavigation et à la zone de contrôle de l'aérodrome de Vatry ;
- Présentation du projet lors du pôle EnR au 3ème trimestre 2018 ;

Une deuxième réunion avec la DREAL de la Marne a eu lieu le 2 mai 2019. L'objectif était de faire un point d'étape pendant la phase de développement du projet et de présenter les premiers résultats des études et la réflexion des variantes d'implantation.

Comme convenu lors de la première réunion avec la DREAL de la Marne, la société Quadran a présenté le projet éolien Bussy en cours de finalisation au pôle EnR du 6 juin 2019. Il en a été conclu que compte tenu de l'ensemble des points évoqués, le développement de ce projet ne présentait pas difficultés majeures.

1.4.7.4 Prise en compte des résultats de la concertation

Grâce aux nombreux échanges avec les acteurs du territoire (élus, habitants, acteurs du monde associatif et économique, services de l'état, concurrents ...), la société QUADRAN et les bureaux d'études spécialisés, qui l'ont conseillée et accompagnée, ont été en mesure de définir le projet de moindre impact répondant à la fois aux critères techniques mais également aux préconisations recueillies lors de la phase de construction. En synthèse, la concertation a permis de co-construire un projet de densification raisonnée avec les préconisations suivantes :

- Environnement humain :
 - ✓ Maintien d'une distance importante entre les villages et les éoliennes du projet, voire d'une distance précise comme pour les communes de Bussy-Lettrée et Dommartin-Lettrée avec les 2 000 mètres de distance, soit quatre fois la distance réglementaire. Sauf pour les éoliennes E5, E6 et E7 situées respectivement à 1 755m, 1 930 m et 1 800 m des habitations les plus proches.
 - ✓ Une attention particulière sur l'analyse des phénomènes de saturation, d'encerclement et d'effet cumulés, notamment pour la commune de Faux-Vesigneul ;
 - ✓ Poursuivre les démarches auprès du ministère ad'hoc afin d'obtenir un allègement du balisage aéronautique des éoliennes.
- Ecologie :
 - ✓ Maintien d'une distance de 200 mètres des haies et des boisements ;
 - ✓ Réalisation d'études écologiques spécifiques liées à la proximité de la zone d'étude avec le couloir de migration avifaunistique principal répertorié dans le SRCE de Champagne Ardenne ;
 - ✓ Démantèlement complet de la fondation des éoliennes en allant plus loin que les obligations réglementaires.

1.5 Définition des aires d'étude

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

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

Aire d'étude	Caractéristiques	Aspects étudiés
1 : Zone d'implantation Potentielle (ZIP)	Zone d'implantation des éoliennes	Etude des implantations, des voies d'accès, des aires de grutage et du câblage entre les éoliennes. Zone de positionnement des variantes
2 : immédiate	Aire de 600 m de rayon autour de la ZIP	Servitudes et réseaux Accès Urbanisme Expertise écologique Environnement humain (santé, bruit) Activités socio-économiques
3 : rapprochée	Aire de 6 km de rayon autour de la ZIP	Géomorphologie Géologie et hydrogéologie Risques naturels et technologiques Hydrologie Usages de l'eau
4 : éloignée	Aire de 20 km de rayon autour de la ZIP	Climatologie Expertise écologique* Volet paysager*

Tableau 3. Cadrage des aires d'étude et aspects concernés

1 : éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à la zone d'impact potentiel du projet. Elle prend donc en compte la notion d'influence visuelle du projet en se basant sur des éléments physiques du territoire qui le délimite mais également sur la valeur patrimoniale des paysages et des éléments humains remarquables. Elle a pour vocation de vérifier la compatibilité éventuelle du territoire vis-à-vis de l'accueil d'un parc éolien ainsi que de localiser le parc dans un environnement large.

L'aire d'étude éloignée a été déterminée en calculant une distance de perception théorique selon une formule éditée par l'ADEME, (dans le Guide préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens - version antérieure à 2010). Cette valeur théorique est déterminée par la formule développée, $R = (100 + E) \times h$, où R = rayon de l'étude, E : nombre d'éoliennes, h = hauteur totale d'une éolienne. Soit pour cette étude concernant un projet de 7 éoliennes de 118 m de haut, une distance théorique de 12,6 km. Le rayon retenu a été de 20 km afin de tenir compte de la densité de parcs en projet ou en fonctionnement sur le territoire.

2 : rapproché

Cette aire est définie comme étant la zone de composition paysagère utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose sur la localisation des lieux de vie et des points de visibilité du projet.

L'aire d'étude intermédiaire présente un périmètre adapté à la spécificité du lieu. La distance est de l'ordre de 6 km au-delà du parc projeté en incluant les villages proches.

Dans cette aire d'étude intermédiaire seront recherchés : les points de vue majeurs de découverte du paysage, et la fréquentation du site.

3 : immédiate

Elle a été définie comme l'aire d'étude des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet.

Carte 2 - Situation de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude éloignée – p.53

Carte 3 - Situation de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée– p 54

Carte 4 - Situation de la ZIP à l'échelle de l'aire d'étude immédiate– p.55

Les communes comprises dans ces différentes aires sont les suivantes :







Aires d'études	Communes comprises dans les aires d'études
Zone d'implantation Potentielle (ZIP)	BUSSY-LETTREE, CERNON, COUPETZ, DOMMARTIN-LETTREE, SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE
Immédiate (600 m)	Communes de l'aire d'étude immédiate dont les communes de la ZIP : BREUVERY-SUR-COOLE, BUSSY-LETTREE, CERNON, COUPETZ, DOMMARTIN-LETTREE, SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE, VATRY
Rapprochée (6 km)	Communes de l'aire d'étude rapprochée dont les communes de l'aire d'étude immédiate : BREUVERY-SUR-COOLE, BUSSY-LETTREE, CERNON, CHENIERS, CHEPPES-LA-PRAIRIE, COOLE, COOLUS, COUPETZ, DOMMARTIN-LETTREE, ECURY-SUR-COOLE, FAUX-VESIGNEUL, HAUSSIMONT, MAIRY-SUR-MARNE, NUISEMENT-SUR-COOLE, SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE, SOGNY-AUX-MOULINS, SOMMESOUS, SOUDE, SOUDRON, TOGNY-AUX-BOEUF, VATRY, VITRY-LA-VILLE
Eloignée (20 km)	Aube DAMPIERRE, DOSNON, GRANDVILLE, HERBISSE, LHUITRE, MAILLY-LE-CAMP, POIVRES, SEMOINE, TROUANS, VILLIERS-HERBISSE Marne ABLANCOURT, AIGNY, ATHIS, AULNAY-L'AITRE, AULNAY-SUR-MARNE, BERGERES-LES-VERTUS, BLACY, BREUVERY-SUR-COOLE, BUSSY-LETTREE, CERNON, CHAINTRIX-BIERGES, CHALONS-EN-CHAMPAGNE, CHAMPIGNEUL-CHAMPAGNE, CHATELRAOULD-SAINT-LOUVENT, CHENIERS, CHEPPES-LA-PRAIRIE, CHEPY, CHERVILLE, CLAMANGES, COMPERTRIX, CONNANTRAY-VAUREFROY, COOLE, COOLUS, COUPETZ, COUPEVILLE, COURDEMANGES, COURTISOLS, COUVROT, DAMPIERRE-AU-TEMPLE, DAMPIERRE-SUR-MOIVRE, DOMMARTIN-LETTREE, DROUILLY, ECURY-LE-REPOS, ECURY-SUR-COOLE, EUVY, FAGNIERES, FAUX-VESIGNEUL, FERE-CHAMPENOISE, FRANCHEVILLE, FRIGNICOURT, GERMINON, GLANNES, GOURGANCON, HAUSSIMONT, HUIRON, HUMBAUVILLE, JALONS, JUVIGNY, LA CHAUSSEE-SUR-MARNE, LA VEUVE, LE MEIX-TIERCELIN, LENHARREE, L'EPINE, LOISY-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE, MAISONS-EN-CHAMPAGNE, MARSON, MATOUGUES, MONCETZ-LONGEVAS, MONTEPREUX, NUISEMENT-SUR-COOLE, OGER, OMEY, PIERRE-MORAINS, POCANCY, POGNY, PRINGY, RECY, ROUFFY, SAINT-AMAND-SUR-FION, SAINT-ETIENNE-AU-TEMPLE, SAINT-GERMAIN-LA-VILLE, SAINT-GIBRIEN, SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE, SAINT-LUMIER-EN-CHAMPAGNE, SAINT-MARD-LES-ROUFFY, SAINT-MARTIN-AUX-CHAMPS, SAINT-MARTIN-SUR-LE-PRE, SAINT-MEMMIE, SAINT-OUEN-DOMPROT, SAINT-PIERRE, SAINT-QUENTIN-LES-MARAIS, SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE, SARRY, SOGNY-AUX-MOULINS, SOMMESOUS, SOMPUIS, SONGY, SOUDE, SOUDRON, SOULANGES, THIBIE, TOGNY-AUX-BOEUF, TRECON, VAL-DES-MARAIS, VASSIMONT-ET-CHAPELAINE, VATRY, VELYE, VERTUS, VESIGNEUL-SUR-MARNE, VILLENEUVE-RENNVILLE-CHEVIGNY, VILLERS-LE-CHATEAU, VILLESENEUX, VITRY-EN-PERTHOIS, VITRY-LA-VILLE, VITRY-LE-FRANCOIS, VOIPREUX, VOUZY, VRAUX

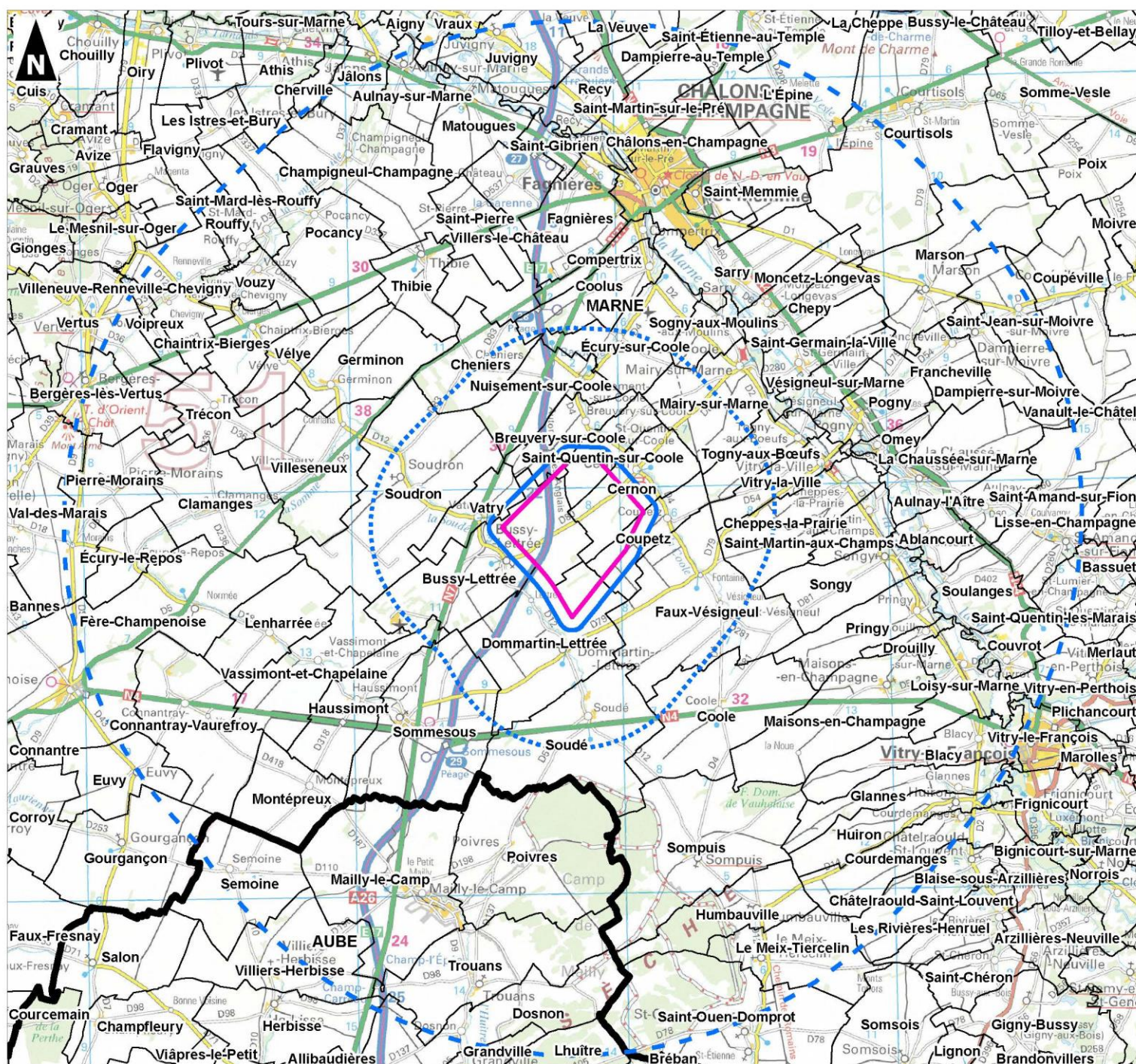
Tableau 4. Communes concernées par les aires d'études

Projet de parc éolien Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

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

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







1:260 000

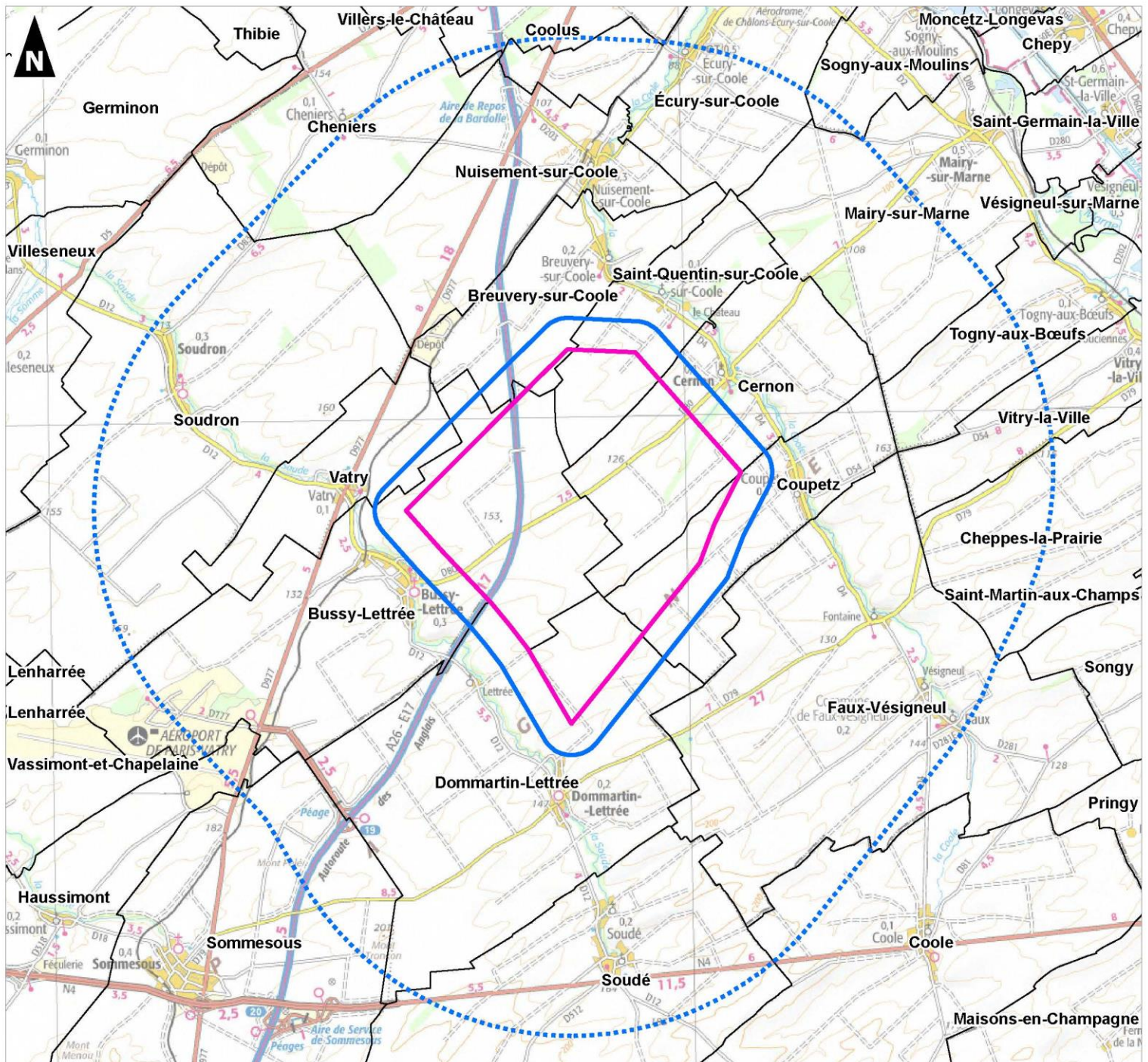
(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

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

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






1:110 000

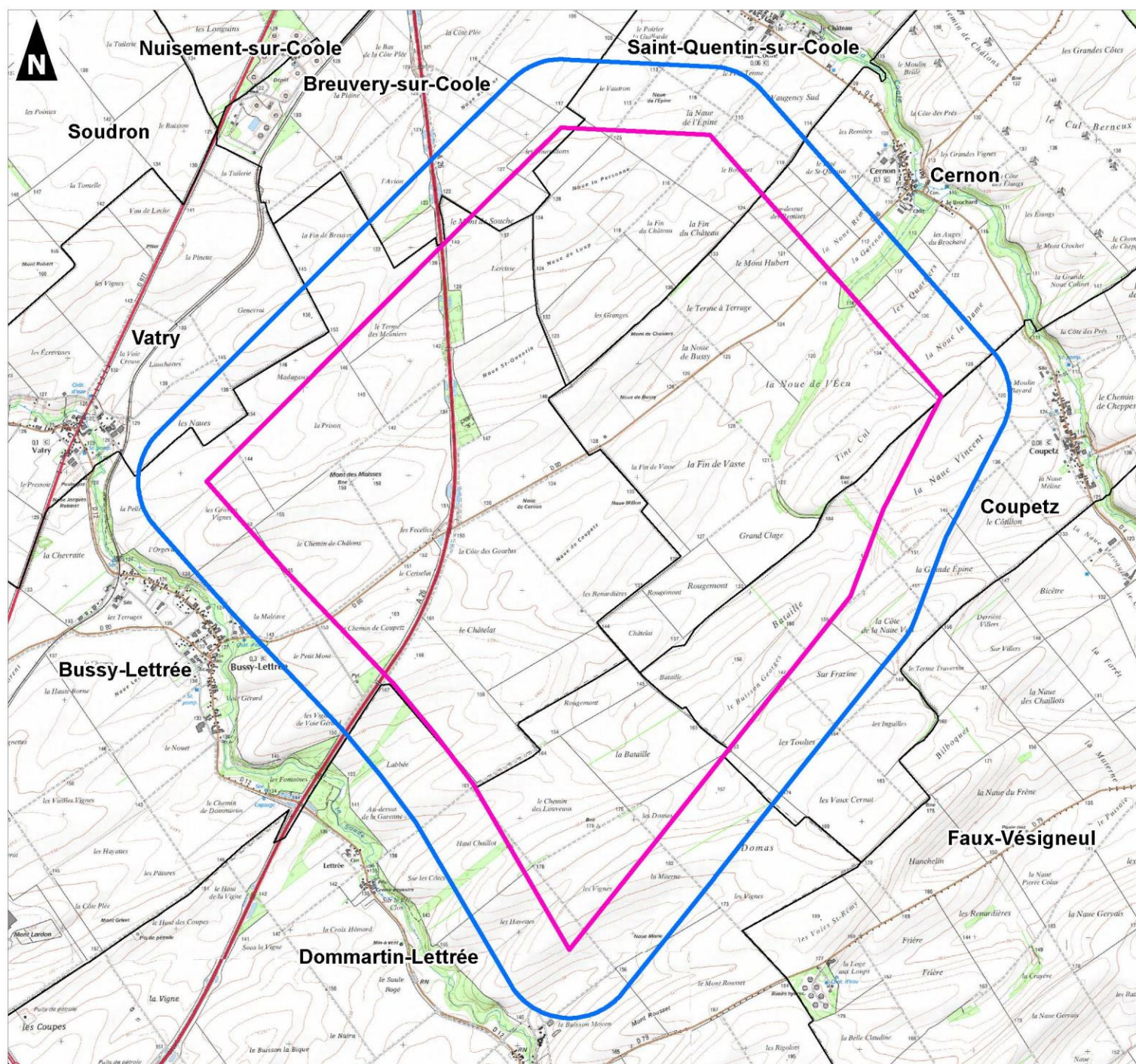
(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

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

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



1:50 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

1.6 Justification du choix du territoire

La justification du projet de Bussy répond à des critères locaux détaillés dans les paragraphes suivants, mais également à des critères généraux valables pour toute zone permettant l'installation de parc éoliens.

Les principaux critères sont les suivants :

- Produire de l'énergie propre et renouvelable et contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- Produire de l'énergie de manière totalement réversible : l'éolien est aujourd'hui un des seuls moyens de produire massivement de l'électricité sans aucun impact à terme ;
- Utiliser une ressource locale pour un développement local : la construction d'un parc éolien contribue directement et indirectement au développement économique local par la création d'emplois et par les revenus liés à la fiscalité (CET, IFR) ;
- Diversifier les modes de production d'électricité et leur répartition sur le territoire : c'est s'assurer une meilleure sécurité d'approvisionnement, et diminuer les pertes dans les réseaux de transport de l'électricité. C'est aussi favoriser l'indépendance énergétique du pays (le pétrole et l'uranium sont totalement importés), et l'économie de devises. Cette production suit notre consommation : le vent souffle plus souvent en hiver, cette saison étant celle où la demande est la plus forte ;
- Contribuer aux engagements nationaux et régionaux quant à la production d'électricité d'origine renouvelable.

Rappelons que sur un site bien venté, le coût de l'électricité éolienne est compétitif avec les autres formes de production traditionnelles, d'autant plus que pour ces dernières on ne prend pas en compte le coût de l'impact sur l'environnement. D'autre part les autres activités (agricoles en particulier) sont maintenues sur les sites d'accueil de parcs éoliens.

1.6.1 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'est 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 % doivent être envisagés conjointement à l'objectif de diminution de 20 % des consommations d'énergie, fixé lui aussi au niveau européen. En France, cela suppose 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 %.

1.6.2 Articulation avec le Schéma Régional Eolien (2012)

Conformément aux dispositions législatives et réglementaires, le volet SRE, intitulé « schéma régional éolien », annexé au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales. Il prend en compte les zones de développement de l'éolien (ZDE) créées antérieurement à son élaboration conformément à l'article 90 de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Pour rappel, la loi n° 2013-312 du 15 avril 2013 visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes (JORF du 16 avril 2013) a été promulguée. En particulier, l'article 24 de cette loi a abrogé l'article L .314-9 du code de l'énergie sur lequel était basée la procédure de création de ZDE.

Aujourd'hui, il n'est par conséquent plus possible et non nécessaire de créer des ZDE.

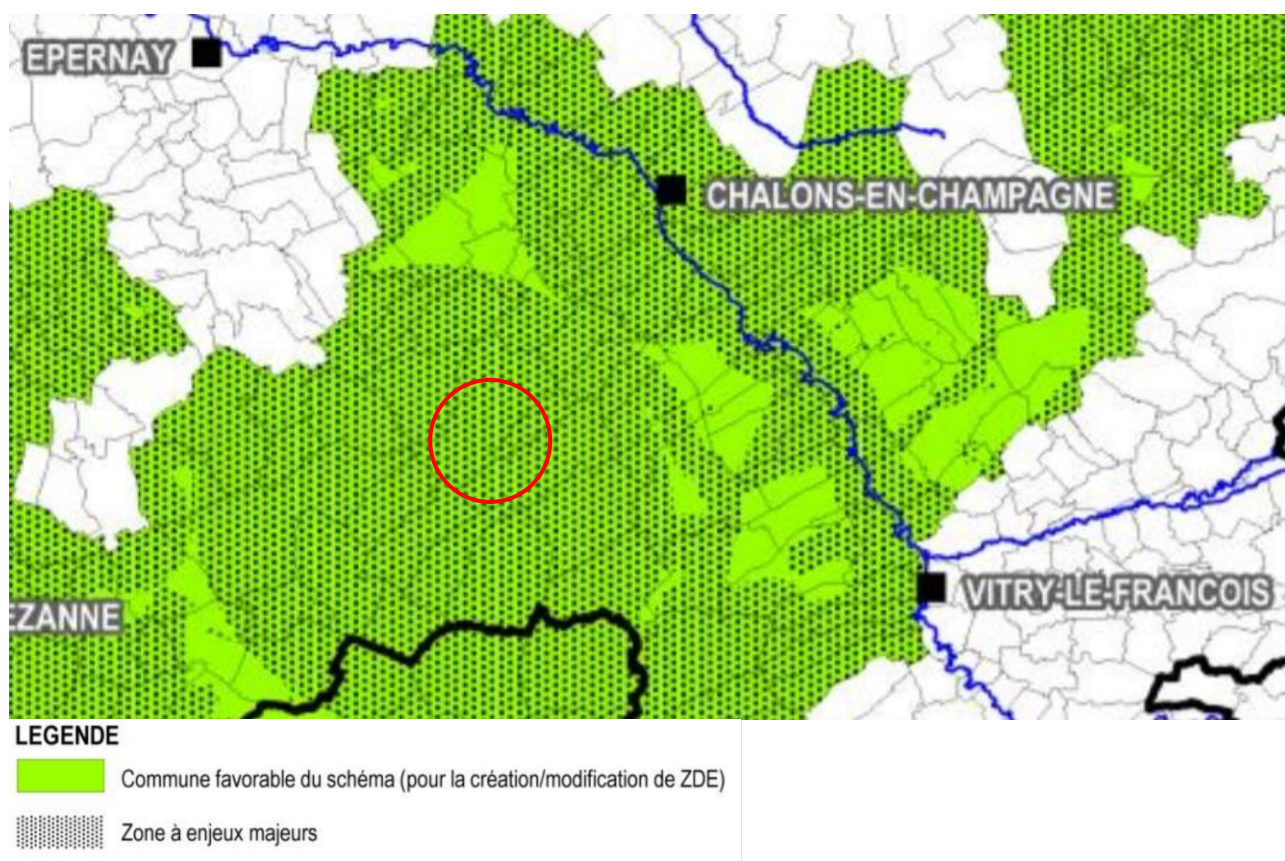


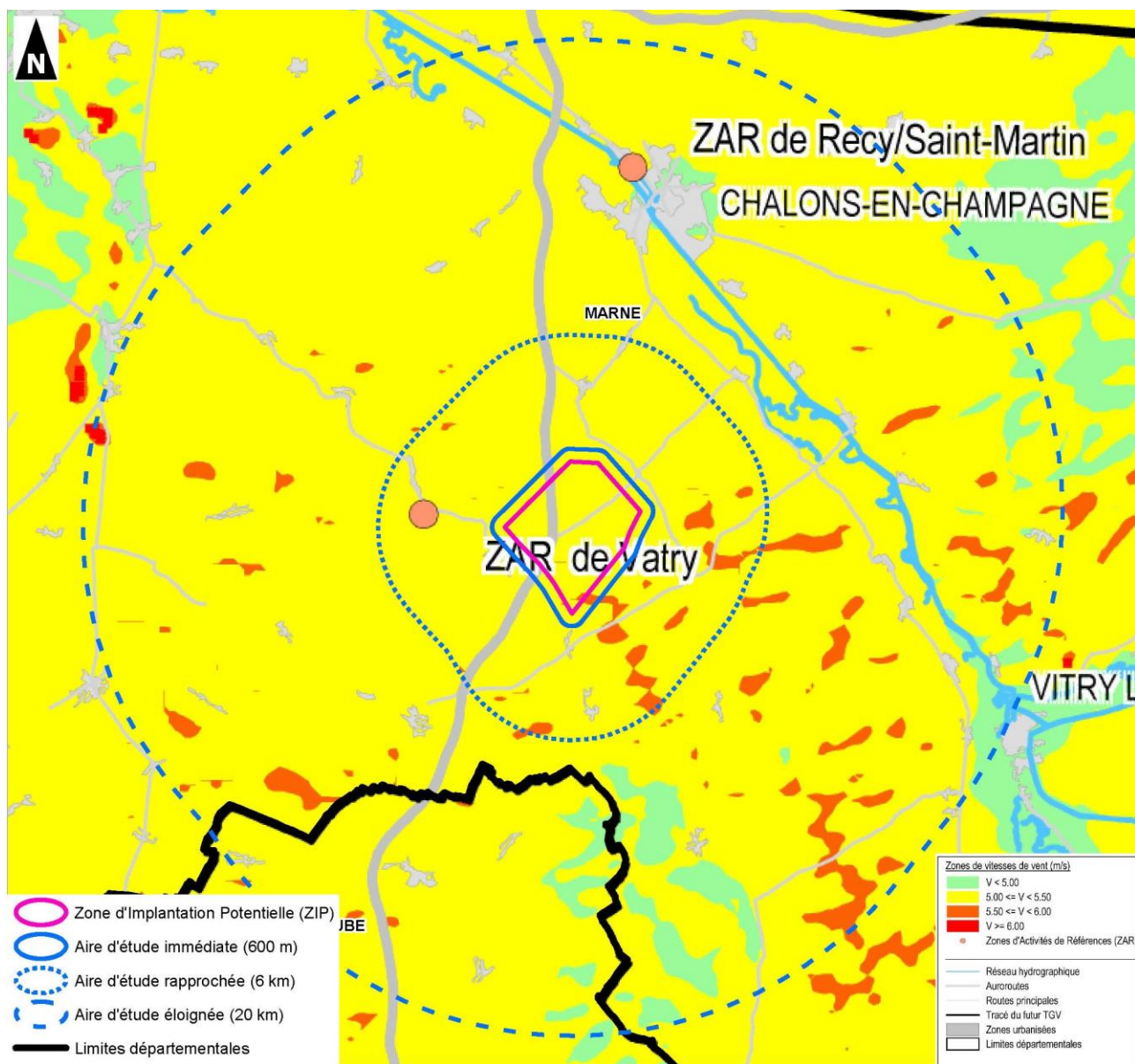
Figure 5. Zones favorables au développement éolien

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

La quasi-totalité de la ZIP est recouverte par le zonage délimitant les zones favorables au développement éolien, concernées par des enjeux majeurs à prendre en compte dans l'élaboration du projet.

1.6.3 Potentiel éolien

Selon la cartographie du gisement éolien publiée dans le Schéma régional Eolien, le gisement est évalué à 5,5 m/s à 80 m de hauteur.



Carte 6. Extrait de la carte du potentiel éolien – SRE 2012

Le territoire choisi offre donc des potentialités reconnues pour le développement d'énergie éolienne.

1.7 Justification du choix du site

1.7.1 Distance(s) aux habitations

Après la sélection d'une zone favorable, l'approche se poursuit par la cartographie des zones disposant d'un espace suffisant pour y installer des éoliennes.

La prise en compte d'une distance d'éloignement de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones à vocation d'habitat (minimum obligatoire réglementairement) doit laisser un espace suffisant pour envisager un projet éolien ; ceci tout en tenant compte de la logique du site et des équipements éoliens dont il dispose déjà.

Les distances réglementaires sont intégrées dans la conception du projet éolien. Les premières habitations sont même situées à plus de 1 700 mètres de l'éolienne la plus proche, suite à la validation du Comité de Pilotage constitué pour ce projet.

1.7.2 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 civiles et militaires,
- les servitudes radioélectriques (servitudes hertziennes notamment),
- les servitudes des réseaux (gaz, électricité, eau...) ;
- les servitudes spécifiées par les services de l'Etat (Conseil Général, DDT, DREAL).

A l'échelle du territoire, différentes servitudes existent. Elles sont principalement liées à des servitudes de réseaux pour le transport d'énergie (gazoduc, oléoduc) et aux contraintes liées à la présence de l'aéroport de Vatry (aviation civile).

Les servitudes présentes sont intégrées dans la conception du projet éolien

1.7.3 Raccordement électrique

Le raccordement électrique des éoliennes vers et depuis le(s) poste(s) de livraison se réalisera par un réseau enterré. Il s'effectue par l'intermédiaire de plusieurs câbles électriques (alimentation et injection) dont la tension est de 20 000 V, enterrés entre 80 et 120 cm de profondeur le long des voiries (routes départementales et voies communales ou privées) ou dans les parcelles agricoles lorsque cela est nécessaire.

Les possibilités de raccordement au réseau électrique de production d'électricité font partie de l'entité du projet. A ce stade, plusieurs postes électriques sont recensés dans un périmètre de 20 km autour du projet : Les postes d'Europort (Aéroport Paris Champagne), de Compertrix, de La Chaussée, du Poteau et de Marolles.

Pour rappel, la solution de raccordement ne peut être avancée à ce stade du dossier. Le tracé définitif est défini en concertation avec le gestionnaire de réseau ENEDIS. De plus, les autorisations administratives sont requises pour déposer une demande de proposition technique et financière auprès du gestionnaire

du réseau. Le gestionnaire précisera alors les modalités de raccordement qui s'appliquent à ce projet et l'inscrira sur la liste d'attente de raccordement.

1.7.4 Patrimoine naturel et paysager

Les données environnementales disponibles ainsi que la connaissance de la zone d'étude permettent de conclure que la création d'un parc éolien est possible.

Les données du SRE et du SRCE présentent des enjeux de niveaux variés sur ces thématiques. Les études paysagère et écologique ont pour objectif d'analyser plus finement et de localiser les enjeux sur le site.

1.7.5 Parcs éoliens existants sur le territoire d'étude

Dans le contexte en fort développement opéré depuis quelques années sur ce territoire, ce secteur s'inscrit dans une optique de développement d'un pôle existant, plutôt que d'occupation d'un nouvel espace paysager.

Il est à noter qu'en ce qui concerne les parcs en instruction, seuls ceux ayant reçus un avis de l'Autorité Environnementale, à la date de rédaction du présent document, seront pris en compte dans l'étude, conformément au décret n°2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact.

La zone d'implantation se situe au contact des parcs en exploitation de Bussy-Lettrée (Entre les Vallées de la Coole et de la Soude) et Faux-Vésigneul (les Gourlus).

Toutefois, compte-tenu de la forte évolution du développement éolien dans ce territoire, il a été jugé important de faire également apparaître les projets au stade de l'instruction, sans avis de l'Autorité Environnementale, afin de juger du développement à venir de l'éolien dans ces paysages. Il est à noter que ces projets apparaissent dans les bases de données de l'Etat.

La base de données suivante est en date d'**août 2021**.

Le projet s'inscrit dans un territoire déjà fortement empreint de l'image de l'énergie éolienne et sa conception devra en tenir compte pour chacune des composantes de l'environnement.

COMMUNE	ETAT	NOMBRE d'éoliennes	AIRE d'implantation
Sur le même secteur de plateau			
BUSSY-LETTREE	En exploitation (Entre les Vallées de la Coole et de la Soude)	11	Au cœur de la zone d'implantation
SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE	Projet en instruction avec avis de l'AE (les Granges)	5	Au cœur de la zone d'implantation
FAUX-VESIGNEUL	En exploitation (parc des Gourlus)	12	Au sud de la RD79, à plus de 2km de la zone d'implantation
Sur le secteur à l'est de la vallée de la Coole			
CERNON	En exploitation	18	

	(Vents de Cernon, Cernon 2, Cernon 3 et Cernon 4)		Dans le périmètre de 6 kilomètres
TOGNY-AUX-BOEUFs COUPETZ / VITRY-LA-VILLE FAUX-VESIGNEUL	En exploitation (Guenelle)	30	
MAIRY-SUR-MARNE	Projet en instruction avec avis de l'AE (Trente Journées)	6	
MAIRY-SUR-MARNE	Projet en instruction avec avis de l'AE (Côte Ronde)	6	
CHEPPES-LA-PRAIRIE	En exploitation	5	
CHEPPES-LA-PRAIRIE	Projet accordé (Cheppes 2)	12	Périmètre de 20 kilomètres
SAINT-MARTIN-AUX-CHAMPS / SONGY	Projet accordé (Chemin de Châlons)	6	
SONGY	Projet accordé (Souffle d'Espoir)	6	
SONGY	En exploitation (Longues Roies)	13	
COOLE	En exploitation (Quatre Vallées I et Quatre Vallées III)	14	
COOLE	En exploitation (Quatre Vallées V ou Côte du Cerisat)	15	
COOLE	Projet accordé (Quatre Vallées VII)	7	
MAISONS-EN-CHAMPAGNE PRINGY	En exploitation (Orme Champagne)	7	
PRINGY	Projet en instruction (Pinceaux)	9	
MAISONS-EN-CH. LOISY-SUR-MARNE	Projet en instruction (Haute Voie)	8	
Au sud de la RN4			
COOLE	Projet accordé	18	Périmètre de 20 kilomètres

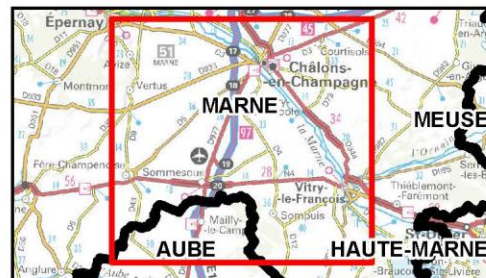
	(Maison Dieu)		
COOLE / SOUDE	Projet en instruction (Sainte Croix)	11	
MAISONS-EN-CHAMPAGNE / COOLE	En exploitation (Côte de Belvat)	8	
MAISONS-EN-CHAMPAGNE / COOLE	Projet en instruction (Côte de Belvat 2)	8	
MAISONS-EN-CHAMPAGNE	Projet en instruction (Arbre de Champagne)	6	
MAISONS-EN-CHAMPAGNE	En exploitation (Perrières)	8	
MAISONS-EN-CHAMPAGNE	Projet accordé (Noues)	7	
MAISONS-EN-CHAMPAGNE	Projet en instruction (Perrières 2)	5	
HUIRON COURDEMANGES	En exploitation (Côte de la Bouchère)	6	
HUIRON	Projet en instruction (Extension Côte de la Bouchère)	4	
COURDEMANGES	Projet en instruction (Courdemanges)	4	
LE MEIX-THIERCELIN SAINT-OUEN-DOMPROT	En exploitation (Quatre Vallées II)	5	
A l'ouest de la RD977, en approche de la cuesta			
NUISEMENT-SUR-COOLE CHENIERS	Projet en instruction (Nuisement et Cheniers)	11	Dans le périmètre de 6 kilomètres
SOUDRON	Projet en instruction (Soudron)	4	Périmètre de 20 kilomètres
VILLERS-LE-CHÂTEAU CHENIERS	Projet accordé (Cheniers)	8	
THIBIE	Parc en exploitation (Thibie)	9	
GERMINON	Parc en exploitation (Germinon)	30	
THIBIE / GERMINON	Projet en instruction (Plaine Champenoise)	3	

CHAINTRIX-BIERGES / VELYE / GERMINON	Projet en instruction (Vélye)	8	
CHAINTRIX-BIERGES VELYE	Projet en instruction (Chaintrix-Bierges et Vélye)	4	
CLAMANGES VILLESENEUX	En exploitation	10	
TRECON / VILLESENEUX VELYE	En exploitation (Somme Soude)	8	
CHAINTRIX-BIERGES	Projet accordé	9	
CLAMANGES	Projet en instruction (Mont Egaré)	6	
FERE-CHAMPENOISE ECURY-LE-REPOS VAL-DES-MARAIS	Projet en instruction (Bretons)	10	
A l'est de la vallée de la Marne			
SOULANGES SAINT-AMAND-SUR- FION	En exploitation	10	Périmètre de 20 kilomètres
AULNAY-L'ÂÎTRE	Projet en instruction (Aulnay)	3	
SAINT-LUMIER-EN-CH. SOULANGES	Projet en instruction (Eolia Extension)	3	
OMEY POGNY	En exploitation (Malandaux)	2	
LA CHAUSSEE-SUR- MARNE	En exploitation (Côte de l'Epinette)	1	
POGNY	En exploitation (Quarnon)	2	
FRANCHEVILLE	En exploitation (Mont Familiot)	1	
VESIGNEUL-SUR- MARNE	Projet en instruction (Côte du Moulin)	3	
VESIGNEUL-SUR- MARNE POGNY / MARSON	Projet en instruction (Vallée de la craie)	6	
SAINT-GERMAIN-LA- VILLE	Projet en instruction (Autour des Carrières)	10	

VESIGNEUL-SUR-MARNE / MARSON			
POGNY FRANCHEVILLE	Projet accordé (Vents de la Moivre V)	4	
POGNY	Projet accordé (Sept Ecornés)	1	
OMEY	Projet accordé (Mothées)	3	
FRANCHEVILLE / DAMPIERRE-SUR- MOIVRE / ST-JEAN-SUR- MOIVRE	Projet accordé (Mont de l'Arbre)	6	
SAINT-JEAN-SUR- MOIVRE	Projet accordé (Vents de la Moivre 1)	2	
FRANCHEVILLE DAMPIERRE-SUR- MOIVRE	Parc en exploitation (Croix de Cuitot)	7	
LA CHAUSSEE-SUR- MARNE	Projet accordé (Vents de la Moivre 3)	4	
LA CHAUSSEE-SUR- MARNE	Parc en exploitation (Mont Bourré)	1	
LA CHAUSSEE-SUR- MARNE DAMPIERRE-SUR- MOIVRE	Parc en exploitation (Champs Parents)	5	
LA CHAUSSEE-SUR- MARNE DAMPIERRE-SUR- MOIVRE	Projet accordé (Vents de la Moivre 2)	3	
LA CHAUSSEE-SUR- MARNE	Parc en exploitation (Côte à l'Arbre l'Estrée)	2	
LA CHAUSSEE-SUR- MARNE	Projet accordé (Tessenières Est)	1	
LA CHAUSSEE-SUR- MARNE	Projet accordé (Vents de la Moivre 4)	4	
LA CHAUSSEE-SUR- MARNE	Parc en exploitation (Vallée de la Gentillesse)	1	
LA CHAUSSEE-SUR- MARNE	Parc en exploitation (Mont de l'Arbre)	3	
AULNAY-L'ÂÎTRE	Parc en exploitation	4	

	(Aulnay-l’Aître)		
SAINT-AMAND-SUR-FION	Parc en exploitation (Vents de Brunelle)	6	
DAMPIERRE-SUR-MOIVRE SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE	Projet en instruction (Moivre)	6	
A l’ouest du camp de Mailly			
MAILLY-LE-CAMP TROUANS HERBISSE	En exploitation (Champ de l’Epée)	6	Périmètre de 20 kilomètres
TROUANS HERBISSE	Projet accordé (Champ de l’Epée 2)	6	
MAILLY-LE-CAMP	Projet accordé (Côte Noire)	7	
MAILLY-LE-CAMP VILLERS-HERBISSE HERBISSE	En exploitation (Herbissonne)	13	
MAILLY-LE-CAMP VILLERS-HERBISSE	Projet en instruction (Herbissonne II)	7	
FERE-CHAMPENOISE EUVY	Projet en instruction (Vaure)	6	
GOURGANCON	En exploitation (Mont Grignon)	12	

Tableau 5. Contexte éolien – Aout 2021



-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (600 m)

 Aire d'étude rapprochée (6 km)

 Aire d'étude éloignée (20 km)

 Limites départementales

Contexte éolien (au 06.08.2021)

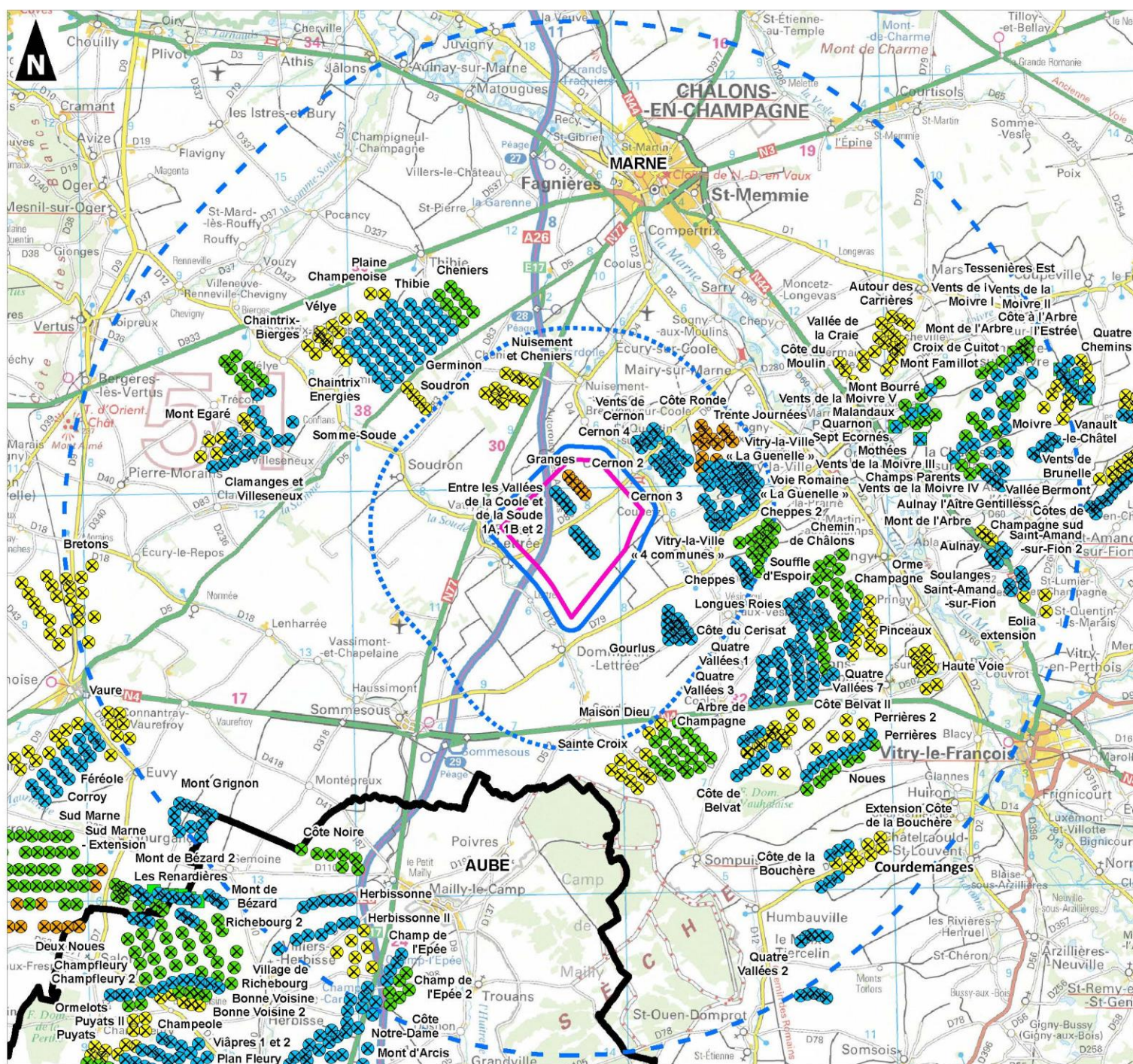
 Eolienne construite

 Permis de construire accordé

 Permis de construire accordé (Repowering)

 Projet ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale

 Projet en instruction



1:260 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

CHAPITRE 2. PRESENTATION DU PROJET

2.1 Généralités de l'éolien

2.1.1 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).

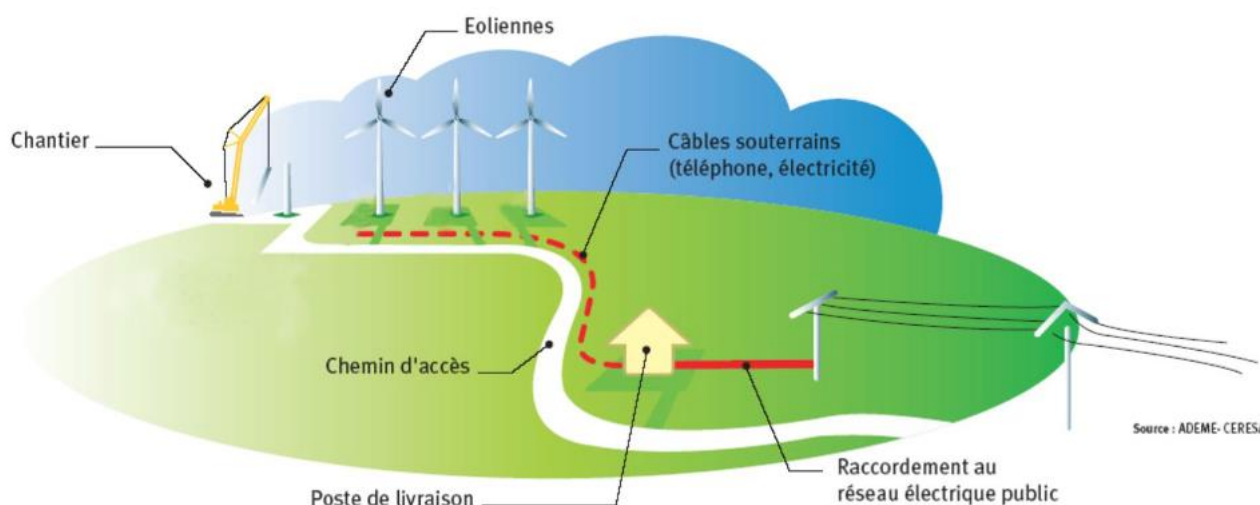


Figure 6. Schéma de principe d'un parc éolien (Source : ADEME)

2.1.1.1 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.

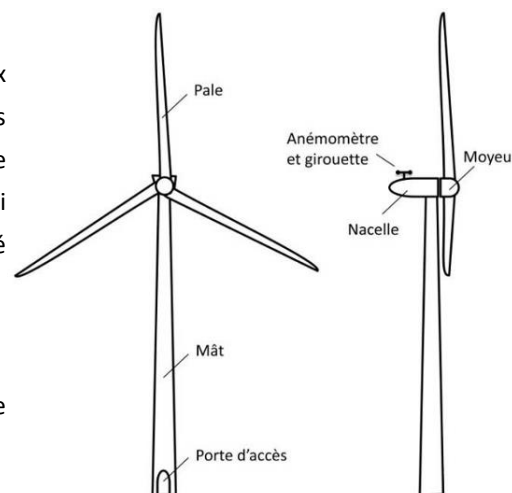


Figure 7. Schéma simplifié d'un aérogénérateur

2.1.1.2 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.

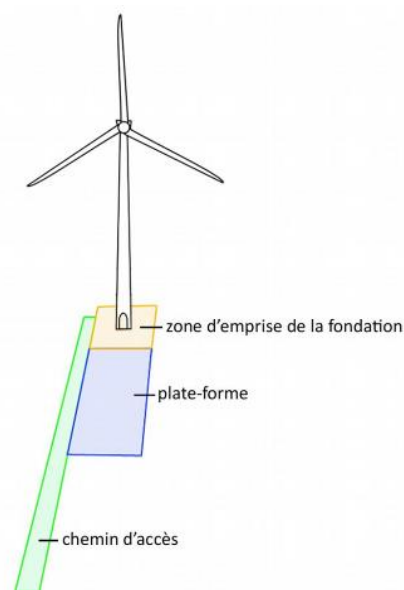


Figure 8. Illustration des emprises au sol d'une éolienne

2.1.2 Procédés de fabrication mis en œuvre

2.1.2.1 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).

Dès que la vitesse du vent atteint la vitesse de démarrage, un automate, informé par un capteur de vent, commande aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent. Les trois pales sont alors mises en mouvement par la seule force du vent. Elles entraînent avec elles le multiplicateur et la génératrice électrique.

Lorsque la vitesse du vent est suffisante, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor tourne alors à sa vitesse nominale.

La génératrice délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 690 volts, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

A une vitesse de vent donnée, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette dernière est maintenue constante grâce à une réduction progressive de la portance des pales. Un système hydraulique régule la portance en modifiant l'inclinaison des pales par pivotement sur leurs roulements (chaque pale tourne sur elle-même).

En cas de vent fort, le rotor est arrêté automatiquement et maintenu en position fixe.

Le frein principal de l'aérogénérateur est de type aérodynamique par la mise en drapeau des pales. Le système de changement de pas étant indépendant pour chacune des pales, cela permet de disposer d'un système de sécurité en cas de défaillance de l'une d'elles.

2.1.2.2 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).

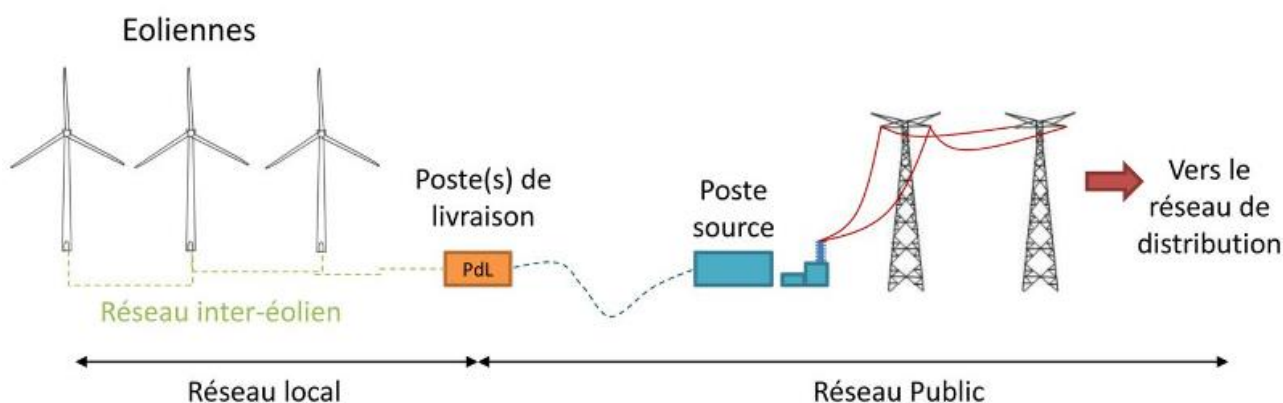


Figure 9. Raccordement électrique des installations

■ Réseau inter-éolien

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans la nacelle de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public (Cf. figure précédente).

Le raccordement inter-éoliennes est généralement assuré par un câblage en réseau souterrain, 20 000 volts, de section 240 mm².

Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne, ils sont tous enfouis à une profondeur minimale de 80 cm en accotement de voies et à 120 cm minimum en plein champ.

Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance.

■ Poste de livraison

Le poste électrique a pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Il est conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont entretenues en bon état et contrôlées ensuite à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

Cf. § 2.2.2.5 Le réseau électrique et les postes de livraison – p. 82

2.1.2.3 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'orages.

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.

■ Surveillance des principaux paramètres

Un système de surveillance complet garantit la sécurité de l'éolienne. Toutes les fonctions pertinentes pour la sécurité (par exemple : vitesse du rotor, températures, charges, vibrations) sont surveillées par un système électronique et, en plus, là où cela est requis, par l'intervention à un niveau hiérarchique supérieur de capteurs mécaniques. L'éolienne est immédiatement arrêtée si l'un des capteurs détecte une anomalie sérieuse.

2.1.2.4 Stockage de flux et produits dangereux

Les produits utilisés dans le cadre du parc éolien de Bussy 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, nettoyeurs...) 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.

Cf – Pièce AE 3.2. – Etude 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.

2.2 Installations du parc éolien

2.2.1 Coordonnées géographiques du projet

Les coordonnées géographiques des 7 éoliennes (E) et de 2 postes de livraison (PDL) sont les suivantes :

Eolienne /PDL	Coordonnées (Lambert 93)		Coordonnées en WGS 84 sexagésimal		Altitude au sol	Hauteur (m) bout de pales ou totale	Modèle de gabarit
	X	Y	Long	Lat			
E1	795075,9198	6857299,771	4°17'40.7224" E	48°48'31.5198" N	150	109,9	Enercon E 82
E2	795313,1974	6857025,942	4°17'52.1311" E	48°48'22.5292" N	153	109,9	Enercon E 82
E3	795514,5934	6856793,559	4°18'1.8140" E	48°48'14.8990" N	160	99,9	Vensys V 70
E4	795872,0677	6856444,957	4°18'19.0505" E	48°48'3.4229" N	146	109,9	Enercon E 82
E5	794523,9282	6857010,594	4°17'13.4369" E	48°48'22.4507" N	156	99,9	Vensys V 70
E6	794764,4433	6856716,657	4°17'24.9889" E	48°48'12.8081" N	163	99,9	Vensys V 70
E7	795296,6826	6856105,882	4°17'50.5810" E	48°47'52.7532" N	159	99,9	Vensys V 70
PDL1	794092,8885	6856513,303	4°16'51.9161" E	48°48'6.5786" N	167	2,53	/
PDL1	794098,8247	6856506,538	4°16'52.2016" E	48°48'6.3565" N	167	2,53	/

Tableau 6. Coordonnées géographiques des installations

Carte 8 - Implantation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, en page 75

Carte 9 - Implantation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, en page 76

Carte 10 - Implantation du projet de parc éolien à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, en page 77

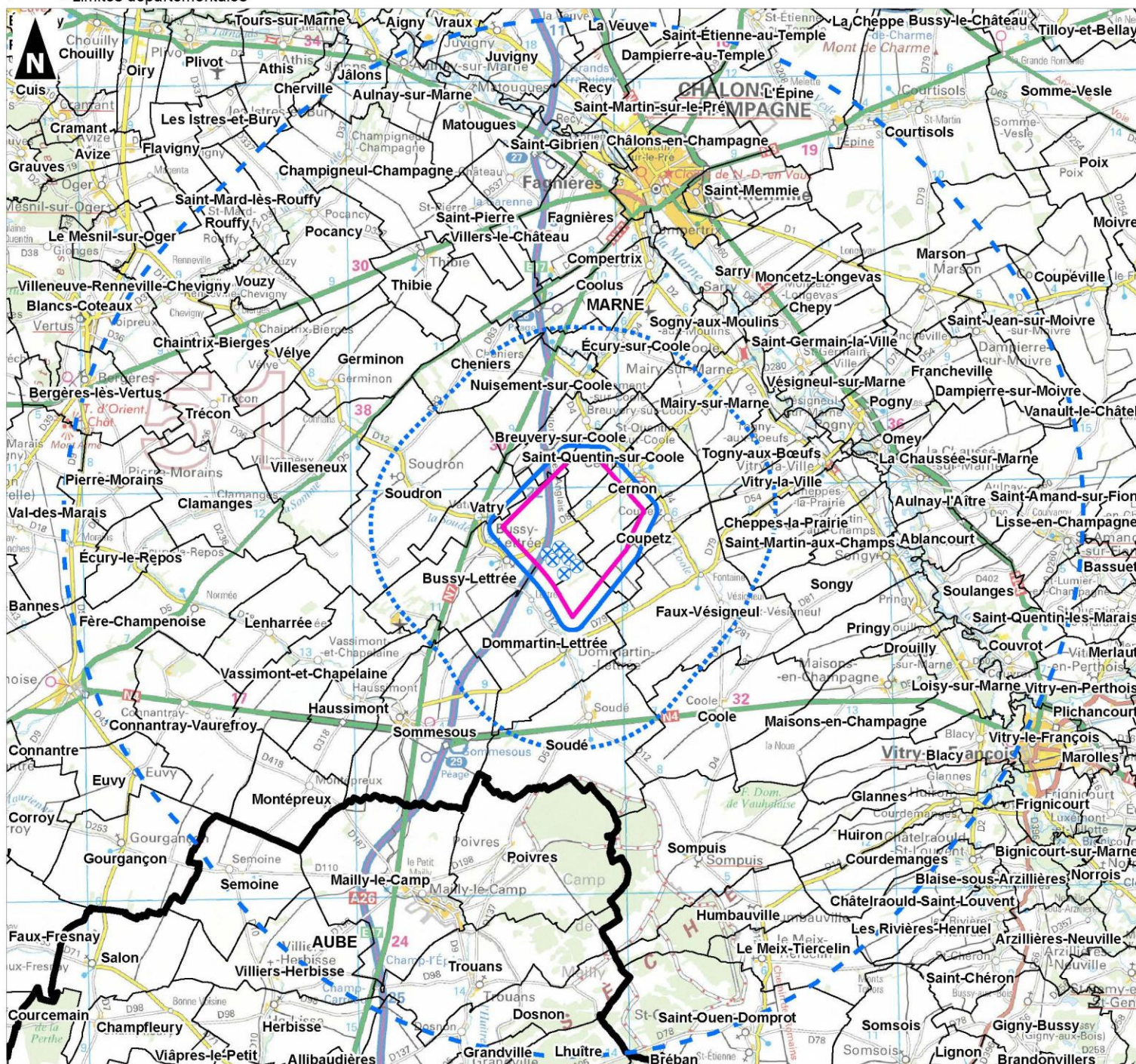
Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



- ⊗ Eolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limites communales
- Limites départementales

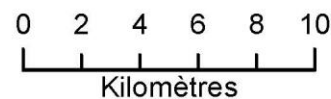


1:260 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)



Réalisation : AUDDICE - 2019
Source de fond de carte : IGN SCAN 250® et SCAN 1000®
Sources de données : IGN BD CARTO® - QUADRAN - AUDDICE, 2019



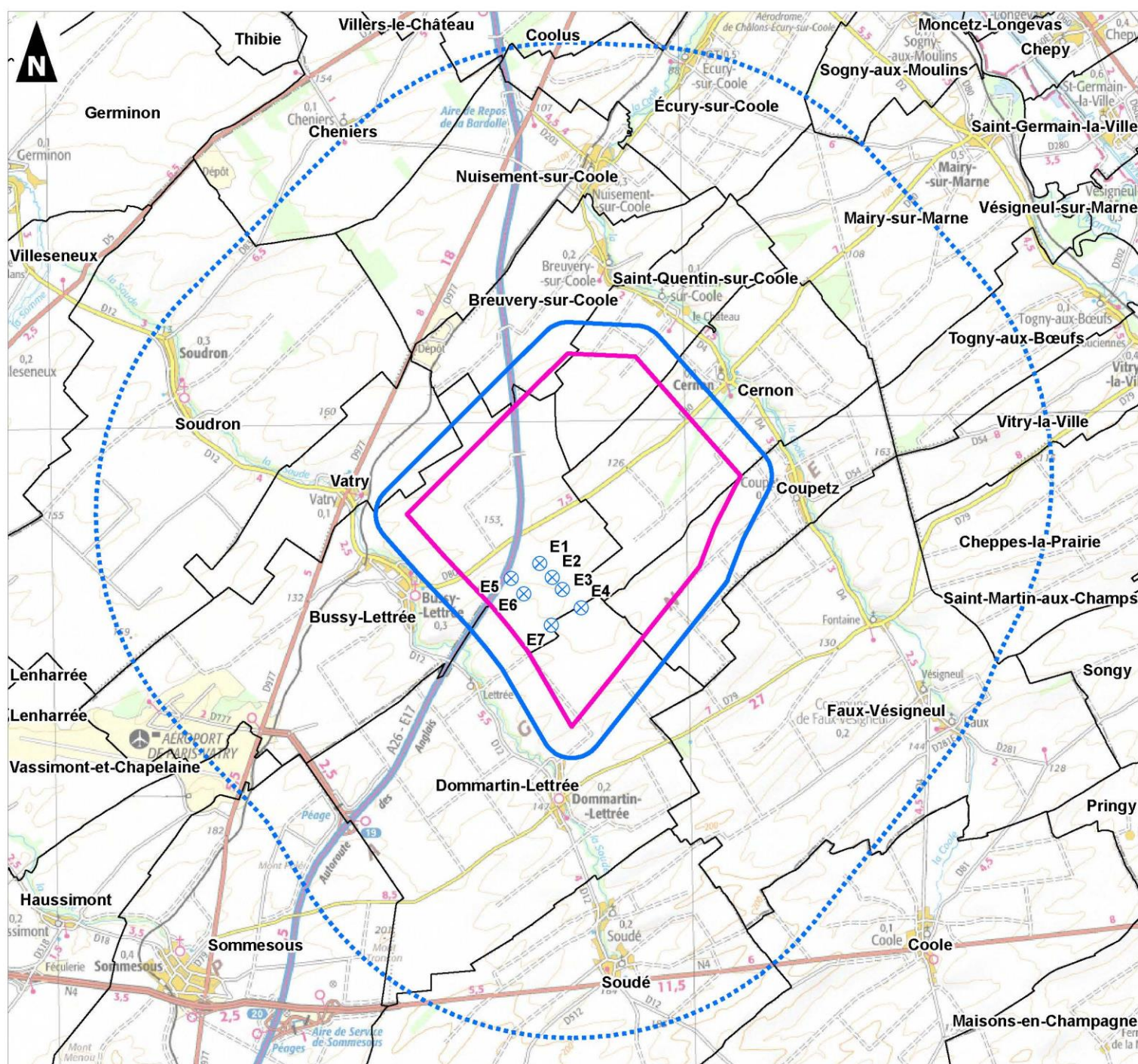
Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



- ⊗ Eolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limites communales



1:110 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

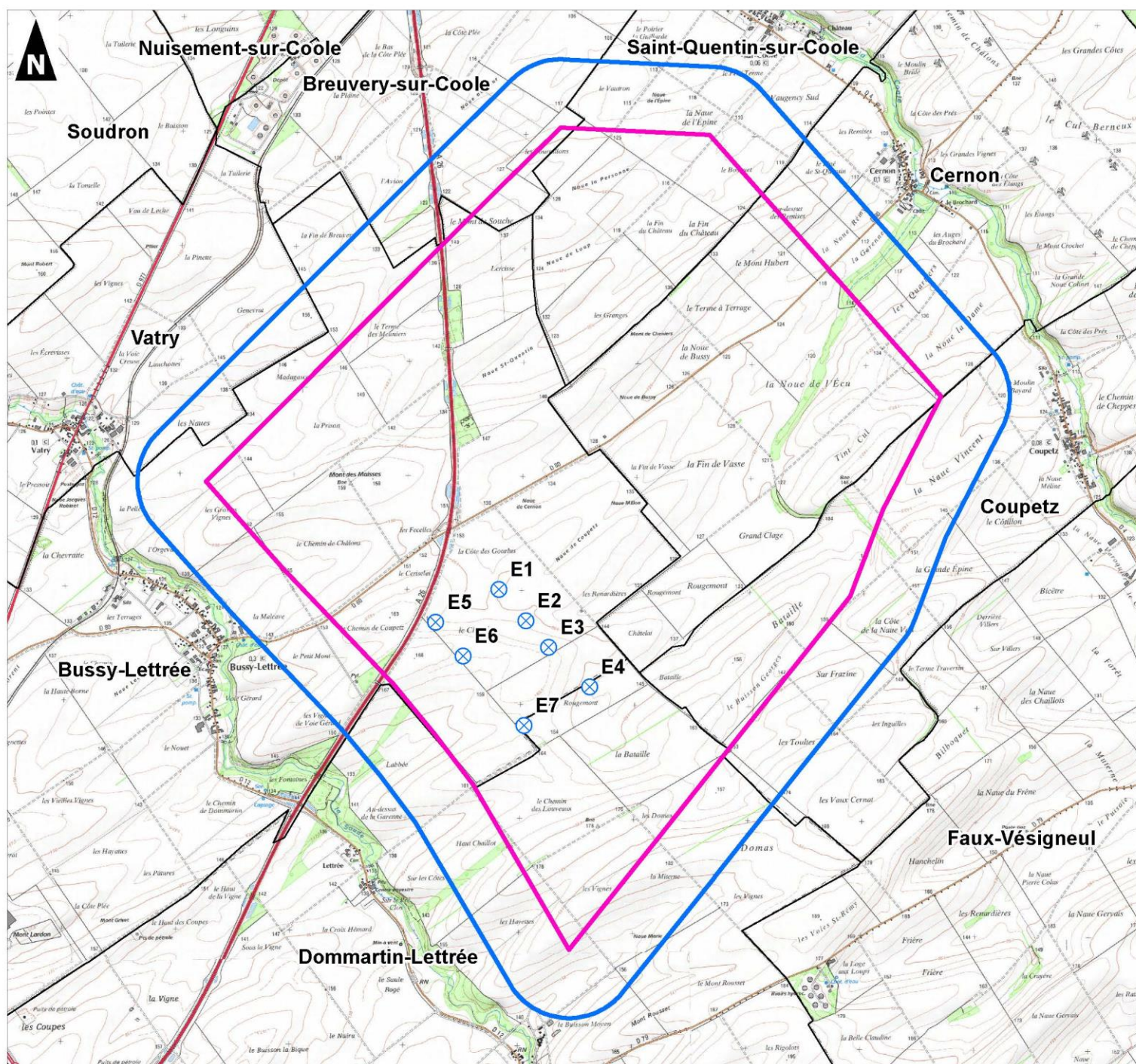
Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



- Eolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Limites communales



1:50 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

2.2.2 Les installations permanentes

2.2.2.1 Les éoliennes

Le projet comporte 7 éoliennes et de 2 postes de livraison.

Dans le cadre de ce projet, deux modèles d'aérogénérateurs sont simultanément utilisées pour respecter les contraintes aériennes de plafond aéronautique.

Eoliennes /PDL	Altitude au sol (m)	Altitude totale (m)	Gabarit					Modèle de machine
			Hauteur (m) bout de pales ou totale	Diamètre rotor (m)	Moyeu hauteur (m)	Garde au sol (m)	Puissance (MW)	
E1	150	259,9	109,9	82	68,9	27,9	2,35	Enercon E 82
E2	153	262,9	109,9	82	68,9	27,9	2,35	Enercon E 82
E3	160	259,9	99,9	71	64,4	28,9	2	Vensys V 70
E4	146	255,9	109,9	82	68,9	27,9	2,35	Enercon E 82
E5	156	255,9	99,9	71	64,4	28,9	2	Vensys V 70
E6	163	262,9	99,9	71	64,4	28,9	2	Vensys V 70
E7	159	258,9	99,9	71	64,4	28,9	2	Vensys V 70
PDL1	167	169,53	2,53	/	/		/	/
PDL2	167	169,53	2,53	/	/		/	/

Tableau 7. Caractéristiques techniques des éoliennes

Ces modèles d'éoliennes varient en taille de rotor et par conséquent en puissance.

Deux modèles d'éoliennes ont été sélectionnés avec des variations de dimension pour répondre aux impératifs des contraintes aéronautiques pour un plafond d'altitude à 264 m NGF.

Précisons également que les modèles de machines présentés correspondent aux gabarits les plus impactants au vu des possibilités d'installation et des contraintes qui seront décrites dans la suite du dossier. La puissance maximale du parc pourra atteindre 15,05 MW.

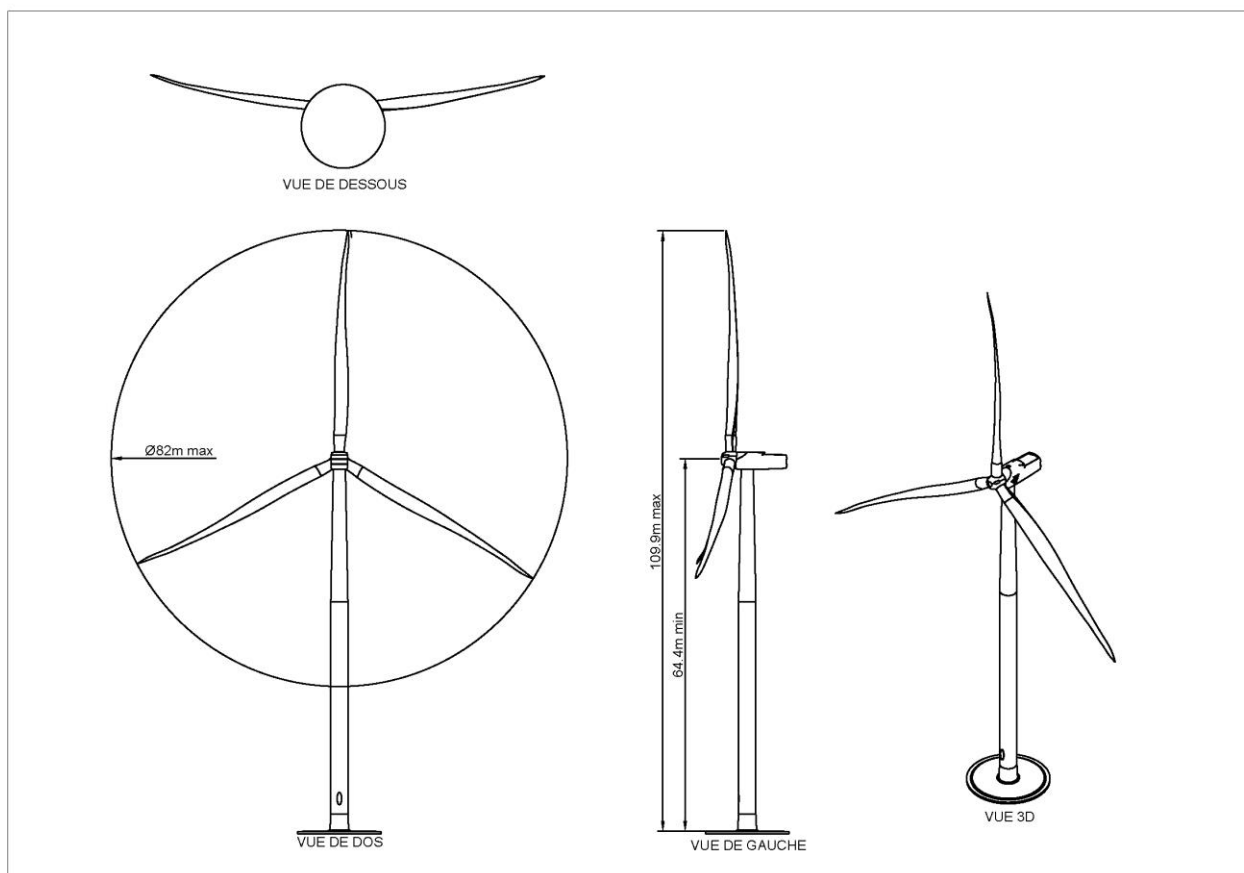
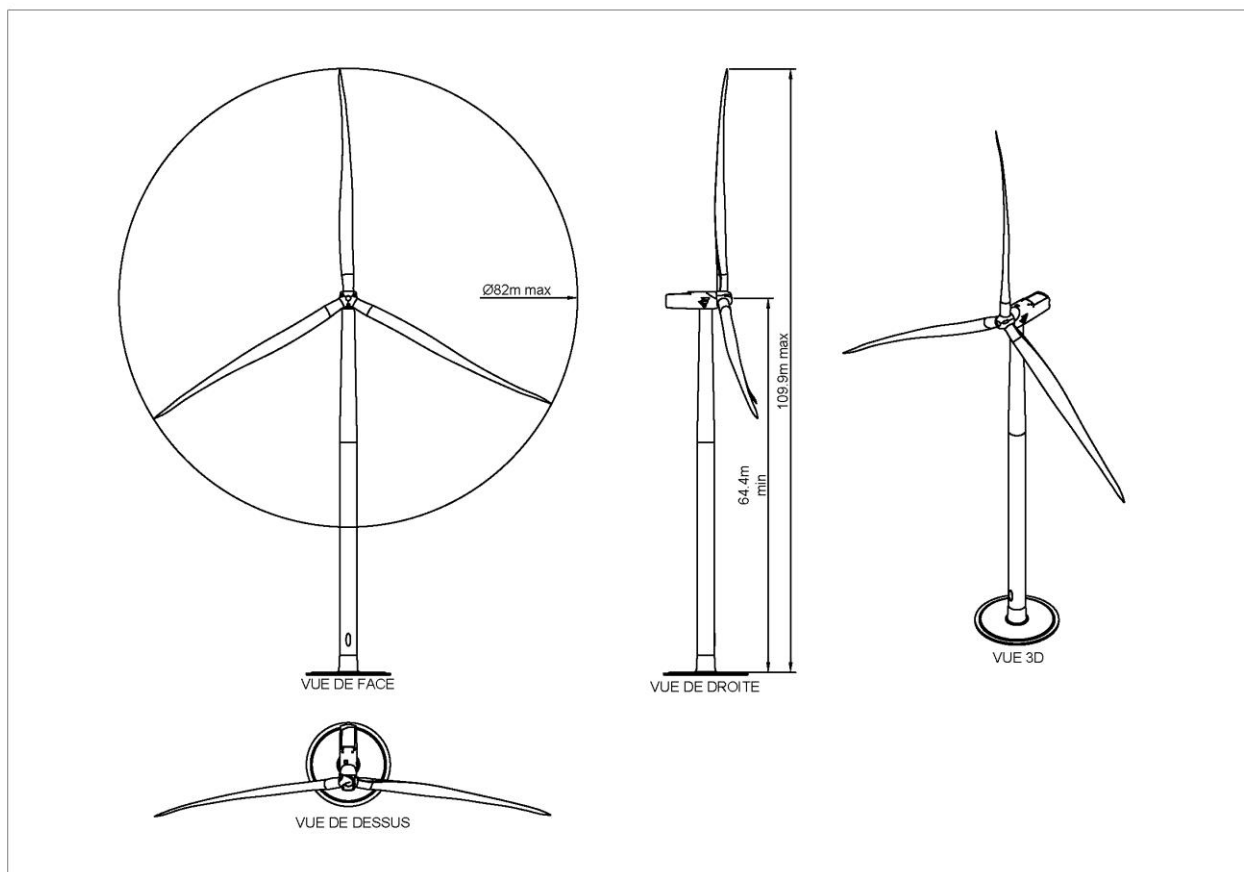


Figure 10. Représentation schématique des éoliennes du projet

2.2.2.2 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.

Chaque plateforme représente 2 100 m² et l'emprise des deux postes de livraison représente 168 m², l'ensemble des plateformes représentera une superficie d'environ 14 868 m² pour l'ensemble du parc.

2.2.2.3 Les fondations

La fondation assure la transmission dans le sol des efforts générés par l'éolienne.

Il s'agit en général d'un ouvrage circulaire enterré, de 19 à 21 m de diamètre, en béton armé. Dans la majorité des cas, cet ouvrage repose à une profondeur voisine de 3 m.

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 ferrailage. Une totale précision du positionnement et des nivellements sont requises et devra être vérifiée au moyen d'un niveau optique, sans admettre aucune déviation par rapport au positionnement théorique. Cette mission est assurée par des géomètres au cours du chantier.

Le dimensionnement des fondations est réalisé à partir des conclusions de l'étude des sols du projet (autrement appelé études géotechniques) et de la descente de charges issue des éoliennes. Ces charges varient selon la puissance de la machine, le diamètre du rotor, la hauteur du mât et la classe de vent retenu pour le site.

L'étude de dimensionnement des fondations vise à déterminer les caractéristiques géométriques de l'ouvrage et à définir la liste des aciers qui constitueront le ferrailage. Les éoliennes transmettent des efforts dynamiques à leur ouvrage de fondation. Les vérifications portent également sur la tenue des matériaux aux phénomènes de fatigue.

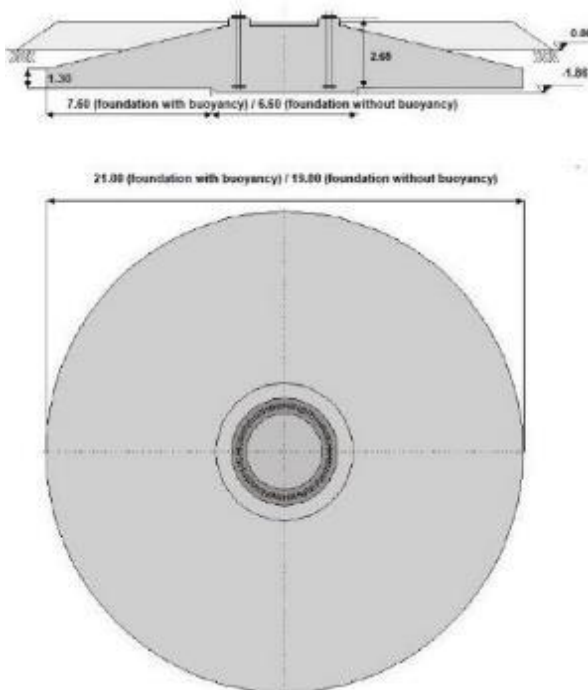
Les caractéristiques mécaniques du sol d'assise des fondations peuvent se révéler insuffisantes pour supporter les charges transmises par les éoliennes. Dans ce cas, on procède à son renforcement par l'emploi de techniques dites de « fondations spéciales » très bien maîtrisées (remblais de substitution, inclusions souples ou rigides, etc.).

Pendant la réalisation des fondations, des échantillons de béton versé seront prélevés, afin que des essais de fracture soient réalisés par un laboratoire indépendant pour vérifier les résistances acquises par le béton en fonction de la durée de séchage. L'excavation du massif sera remblayée par du matériel sélectionné provenant de l'excavation.

Après les travaux, les fondations seront recouvertes de terres de remblais, issues des déblais du terrassement initial dans un but de gestion « sur place » des déchets de chantier (inertes).

Seul un disque de 5 à 8 m de rayon émergera à la surface du sol. Les matériaux excédentaires seront retournés vers leurs usines de fabrication.

Figure 11. Schéma-type d'une fondation



2.2.2.4 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).

Cette desserte utilisera ici au maximum la voirie et les chemins existants. Cette desserte devra faire 5 mètres de large. **Une fois les travaux terminés et durant la phase d'exploitation, ce chemin conservera une largeur de 5 mètres.**

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.

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).

Les chemins sont renforcés et élargis pour une surface totale de 25 980 m² pour 5 196 mètres linéaires.

Les surfaces des pans coupés représentent une surface totale de 2 855 m².

2.2.2.5 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

Les éoliennes sont reliées entre elles et au poste électrique par un ensemble de câbles souterrains (câblage inter éoliennes) suivant au mieux le tracé des chemins d'accès afin de limiter l'impact environnemental. Le réseau inter- éolienne est la responsabilité du porteur de projet.

Les câbles sont enterrés à profondeur de 80 cm. La position des conducteurs varie selon le nombre de circuits présents dans la tranchée. Une protection mécanique ainsi qu'un grillage avertisseur sont installés entre les câbles et la surface.

Dans la tranchée, des câbles HTA (tension 20 000V) permettent l'acheminement de l'énergie produite par les aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison, un câble de fibre optique permet une communication entre tous les aérogénérateurs et le poste de contrôle. Enfin, un câble de terre parcourt l'ensemble des tranchées afin de réduire la résistance de terre de l'installation pour améliorer l'efficacité de la mise à la terre.

La longueur totale cumulée du câblage représente 6 249 m.

■ Les postes électriques (postes 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.

Le poste électrique définit le point de raccordement c'est-à-dire le point de connexion de l'installation au réseau électrique. Le poste électrique est conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Cette installation est entretenue et maintenue en bon état.

Le poste électrique et l'installation électrique font l'objet d'une vérification initiale par un organisme indépendant avant la mise en service industrielle afin d'obtenir l'attestation de conformité délivrée par le Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Electricité (CONSUEL). L'attestation de conformité garantit pour l'utilisateur du réseau et pour le gestionnaire du réseau de distribution que l'installation en aval du point de livraison (PDL et liaison inter-éolienne) est réalisée selon les règles de sécurité en vigueur.

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont entretenues en bon état et contrôlées ensuite à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Suite au rapport de

l'organisme de contrôle, l'exploitant mettra en place des actions correctives permettant de résoudre les points soulevés le cas échéant.

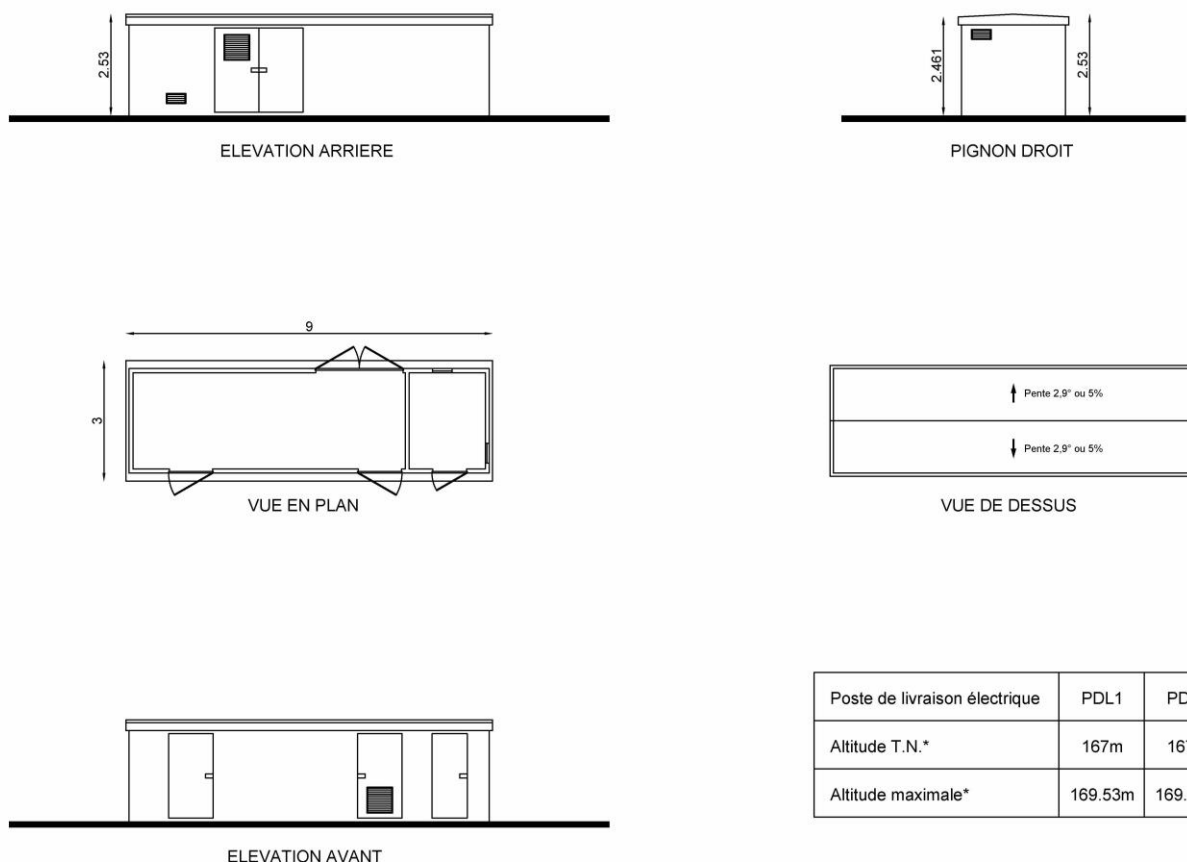


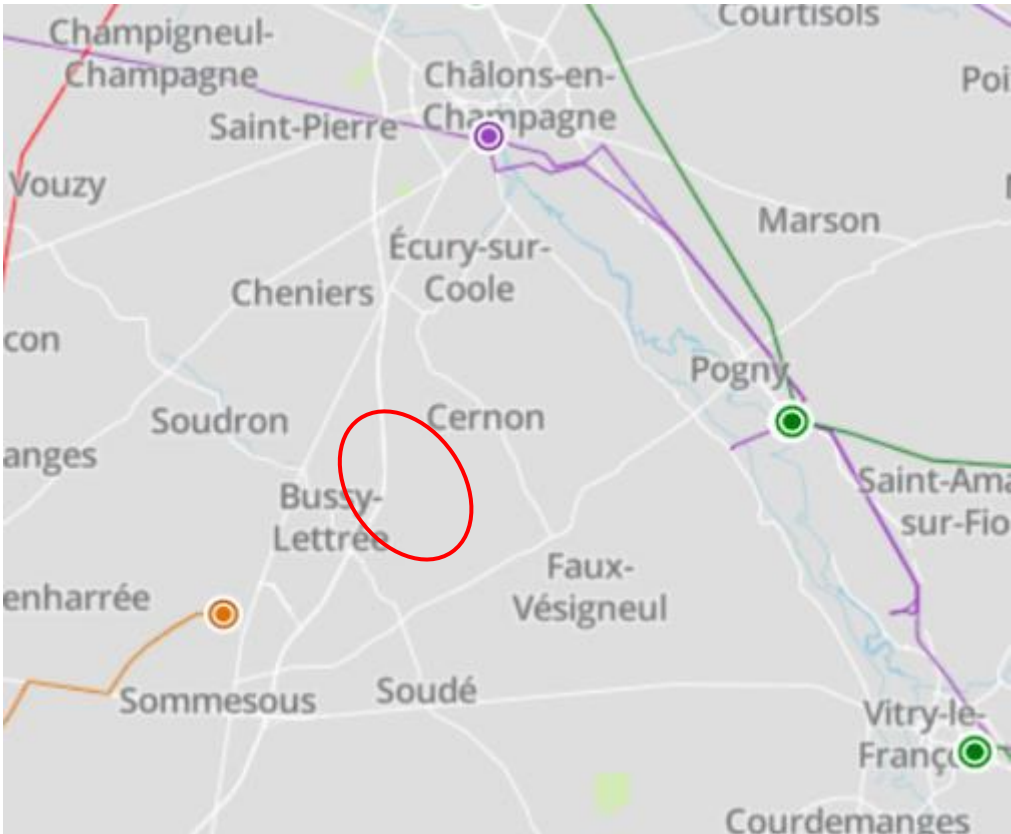
Figure 12. Illustration des postes de livraison

■ Raccordement externe

Le choix du tracé ainsi que celui du poste source sera fait par ENEDIS, **une fois les autorisations administratives obtenues et la demande de proposition technique et financière formulée par QUADRAN**. 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.

A ce stade, plusieurs postes électriques sont recensés dans un périmètre de 20 km autour du projet : Les postes d'Euport (Aéroport Paris Champagne), de Compertrix, de La Chaussée, du Poteau et de Marolles.

La figure ci-après localise les différents postes électriques qui pourraient éventuellement être utilisés pour évacuer l'électricité produite par ce projet éolien.



Carte 11. Localisation des postes source répertoriés sur le réseau RTE (capareseau.fr)

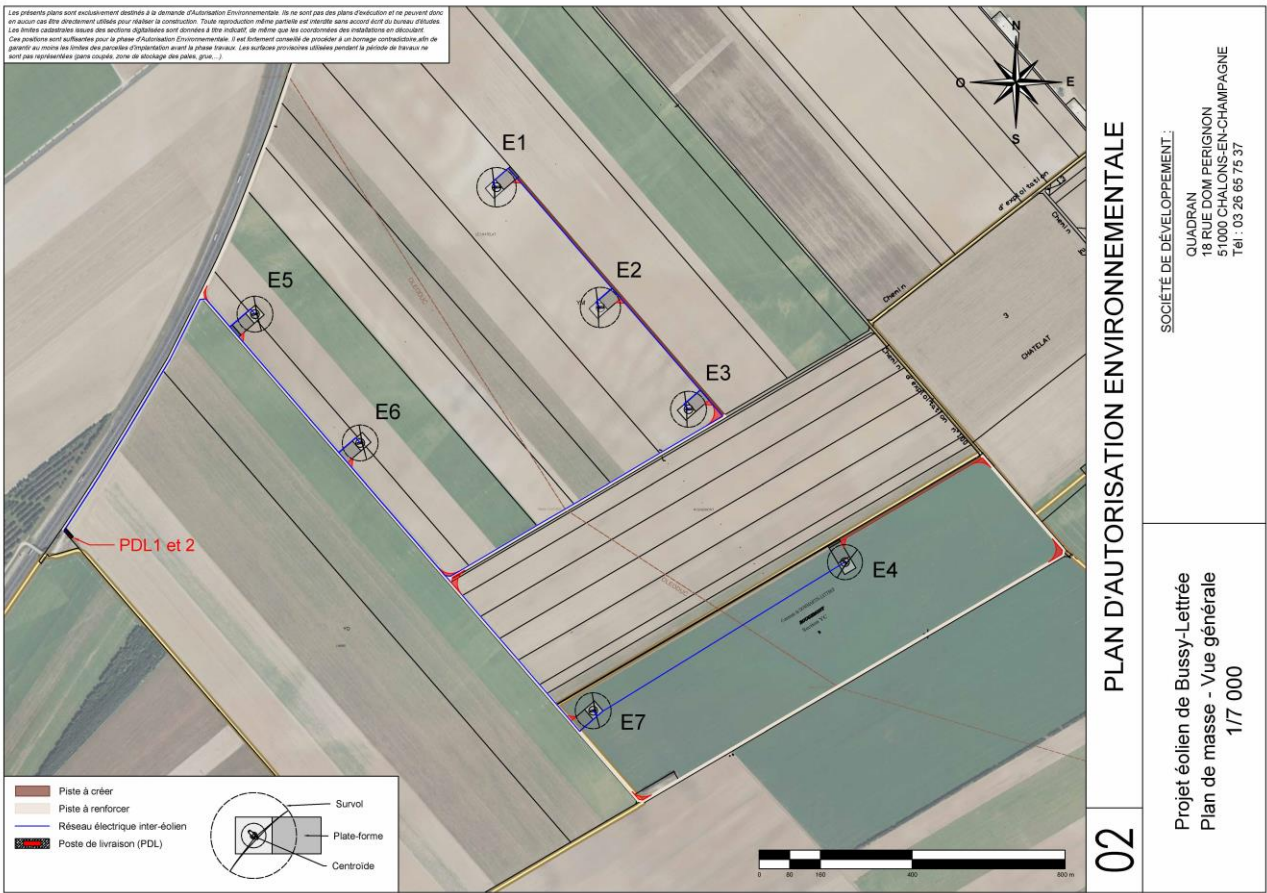


Figure 13. Extrait du plan réglementaire du projet

2.3 Description du chantier de construction

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation. Elles sont établies en phase de conception en tenant compte particulièrement des enjeux écologiques.

2.3.1 La préparation des terrains

La construction d'un parc éolien, aménagement d'ampleur, nécessite la préparation des terrains qui seront utilisés pour l'implantation et l'acheminement des éoliennes. Ainsi des aménagements et/ou des constructions de routes et de chemins seront réalisés : nivelage du terrain, arasement, élargissement des virages, ...

En effet, les différents éléments de l'éolienne sont lourds et également de grande dimension. Le paragraphe '2.2.2.4 Les chemins d'accès' présente les caractéristiques de la charge d'un convoi et le dimensionnement des pistes à concevoir en conséquence.

2.3.2 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 ferrailage 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 ferrailage dont les caractéristiques seront issues des analyses géotechniques.

Enfin des camions-toupies déverseront les volumes de béton nécessaires.

2.3.3 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. Des 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.

2.3.4 L'installation des éoliennes

L'installation de l'éolienne est une opération d'assemblage, se déroulant comme suit :

Préparation de la tour : les surfaces et les plateformes de chaque section de la tour doivent être inspectées visuellement et l'intérieur de toutes les sections est également inspecté avant de les lever à la verticale. On procédera au nettoyage de la tour qui a été exposée à la boue et aux poussières lors de son transport. Des tests de tension des boulons sont également effectués.

Assemblage de la tour : cette opération mobilise deux grues pour lever une section de tour en position verticale. La section basse de la tour est levée à la position verticale et des poignées aimantées sont utilisées pour amener la tour à sa position. Une fois la section basse placée dans la position adéquate, les boulons de fixation sont serrés.

Les sections de tour suivantes sont ensuite assemblées. L'assemblage de la section haute et de la nacelle est planifié le même jour.

Préparation de la nacelle : Quelques outils sont stockés dans la nacelle lorsqu'elle est levée (outils de serrage, câbles, etc...).

Le capteur de vent et le balisage aéronautique sont installés en même temps que le cooler top, au sol.

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 : Deux principes de montages coexistent pour cette étape finale de construction :

- Le moyeu est installé au préalable sur la nacelle, les pales sont alors hissées 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 ;
- Le moyeu et les pales sont assemblés au sol, le tout est ensuite fixé sur la nacelle.

2.3.5 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'aux postes de livraison et des postes de livraison au poste source suivra les chemins existants dans la mesure du possible.

Remarque : Une fibre optique suivra également le tracé du raccordement interne.

2.3.6 Durée du chantier

A titre indicatif, la durée standard d'un tel chantier s'échelonne entre 6 et 10 mois. Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-dessous :

- Terrassement (voies d'accès, plateformes de montage) 1 mois
- Fondations 2 mois
- Génie électrique, réseau souterrain 1 mois
- Montage des éoliennes 1 mois
- Essais et réglage des éoliennes 1 mois

Mais cette durée sera découpée en deux phases : la phase préparatoire au montage des éoliennes (création des chemins, des fondations) et la phase de montage des éoliennes et de raccordement.

Après le montage et les raccordements réseaux, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des machines.

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

2.3.7 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.

Les chemins d'accès aux éoliennes ainsi que les abords des mâts seront entretenus et maintenus en état de propreté.

2.3.8 Conditions d'accès au site

Une base-chantier sera réalisée, constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires. Elle sera provisoirement alimentée par une ligne électrique ou par un groupe électrogène et également alimentée en eau.

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

2.4 Description de la phase d'exploitation

2.4.1 Description des entretiens

Conformément à la réglementation⁸, l'exploitant disposera d'un manuel d'entretien de l'installation et tiendra à jour un registre dans lequel seront consignées les opérations de maintenance et d'entretien.

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 annuelle, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité :

	Périodicité
Remplacement des filtres des armoires électriques	Tous les ans
Remplacer les filtres des circuits hydrauliques de la machine	Tous les ans
Remplacer les graisses usagées (roulements de pales et génératrice et couronne d'orientation)	Tous les ans
Tissus de nettoyage (coton)	Tous les ans
Remplacer les batteries UPS	Tous les 3 ans
Remplacer le ventilateur du convertisseur de fréquence des engrenages d'orientation	Tous les 4 ans uniquement
Remplacement des huiles (calage, orientation)	Tous les 5 ans uniquement
Remplacer le liquide de refroidissement du convertisseur et génératrice	Tous les 7 ans
Remplacer les tuyaux de refroidissement du convertisseur	Tous les 7 ans
Remplacer les tuyaux des circuits hydrauliques	Tous les 10 ans

Tableau 8. Description de l'activité de maintenance

2.4.2 Durée de vie estimée du parc

La durée d'exploitation du parc est estimée par le porteur du projet à une durée de 20 à 25 ans.

Pour couvrir les périodes de construction, d'exploitation et de démantèlement, les baux emphytéotiques seront signés pour une durée allant de 20 à 40 ans.

⁸ Articles 18 et 19 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.

2.5 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 :

- le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- **l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle**, à l'exception des éventuels pieux et sauf à ce que le bilan environnemental du décaissement total soit défavorable. Même dans cette hypothèse la profondeur excavée ne pourra être inférieure à deux mètres dans les terrains à usage forestier et un mètre de profondeur dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

« Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas ».

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

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.

L'ensemble des avis des propriétaires concernés par le projet et des maires des communes du projet ont été recueillis .

CHAPITRE 3. VOLET MILIEU PHYSIQUE

3.1 Géomorphologie, sols et géologie

3.1.1 Etat initial

3.1.1.1 Géomorphologie

Situé au centre de la région Champagne-Ardenne, la zone d'implantation potentielle (ZIP) appartient à la Champagne crayeuse. Cette vaste entité appartient au bassin sédimentaire du Bassin Parisien, formé d'une succession de côtes. L'ensemble géologique est principalement formé de roches calcaires.

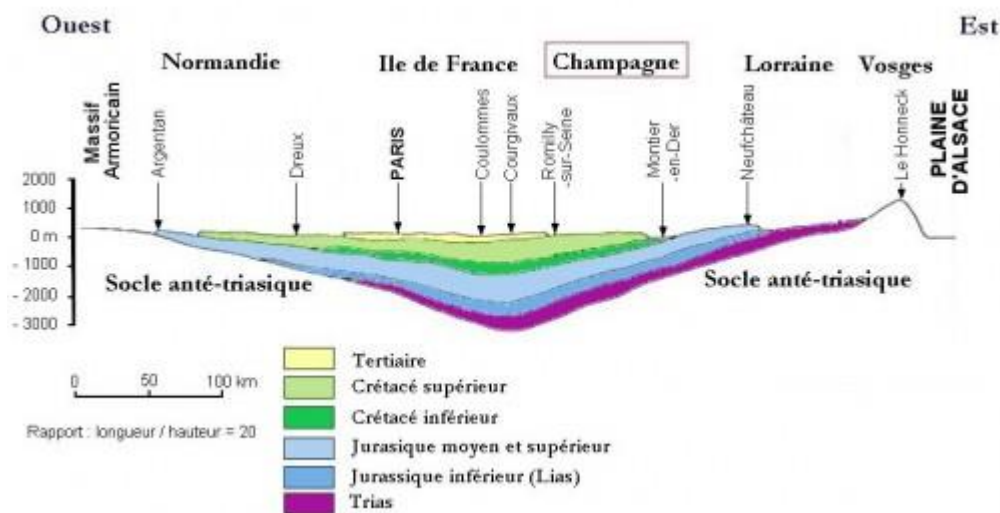


Figure 14. Coupe schématique du bassin parisien entre le Massif armoricain et la plaine d'Alsace
(Source : club géologique IdF d'après Cavalier, Mégnien, Pomerol et Rat (1980))

Le secteur d'étude prend ainsi place dans la région dite de la Champagne Crayeuse, période du Crétacé inférieur, dominée par la craie qui définit des sols secs car perméables.

Le territoire se caractérise par des paysages formés de grandes ondulations de cultures accompagnées de vallées boisées et habitées, faiblement encaissées. Il s'agit d'une zone de grands plateaux, marquée par des cours d'eau qui participent à la création du relief. Les zones boisées sont peu importantes, les cultures laissant voir les ondulations du substrat.

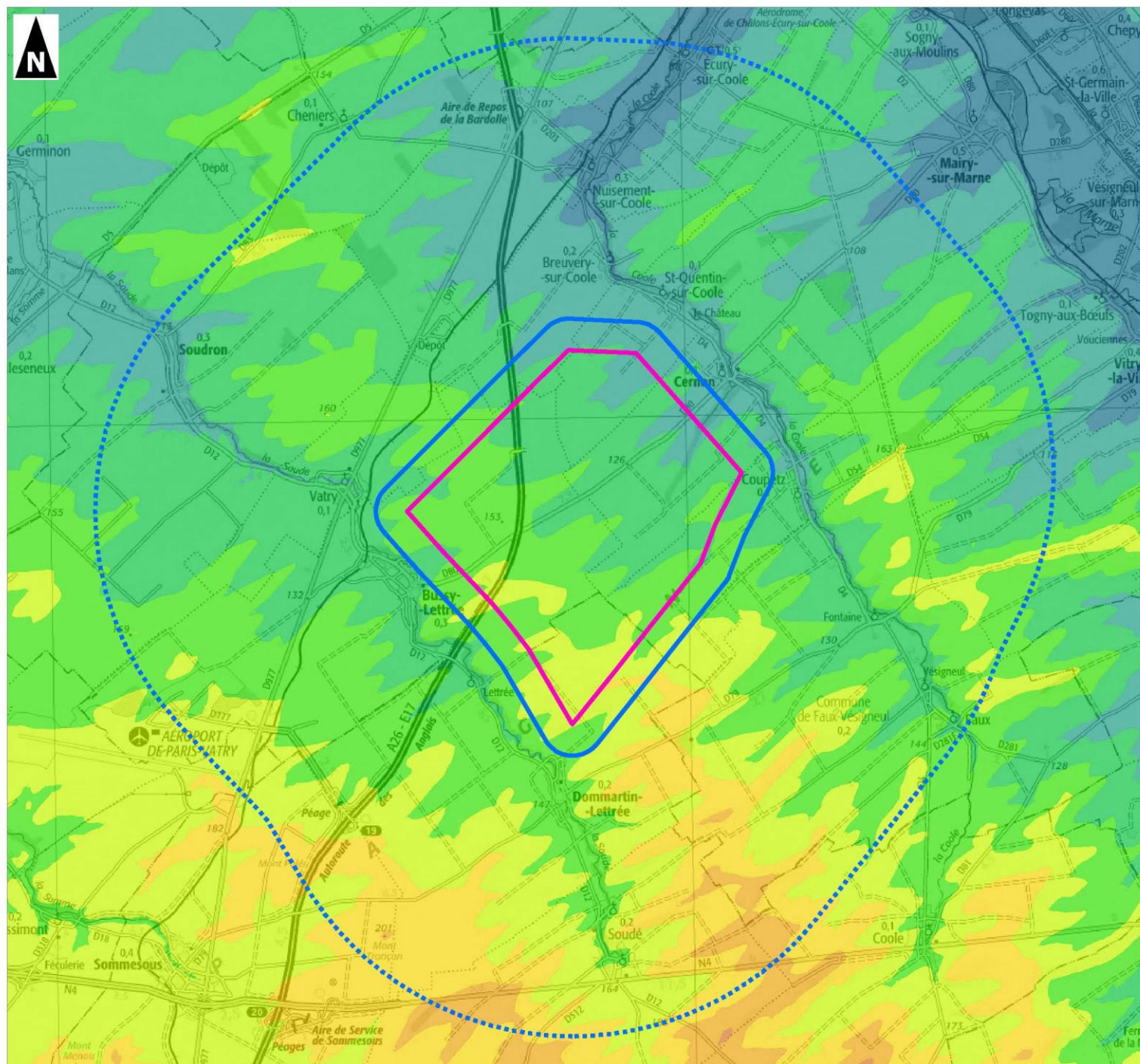
Le relief de la ZIP est un plateau situé entre 115 m (au nord-est) et 180 m d'altitude (au sud-ouest). La ZIP est bordée à l'est et à l'ouest par deux vallées faiblement encaissées, la Soude à l'ouest et la Coole à l'est.

Carte 12 - Relief en page 93

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Relief



1:110 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

3.1.1.2 Géologie

■ Contexte et structure géologique

L'étude des cartes géologiques de VERTUS feuille n°188 et CHALONS-SUR-MARNE feuille n°189, au 1/50 000 du Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) a permis de caractériser les formations géologiques rencontrées au niveau de la zone d'implantation potentielle.

Le territoire de la région étudiée appartient aux croupes crayeuses du Crétacé supérieur.

■ Description des étages géologiques

Les formations géologiques présentes sur le secteur d'étude sont présentées ci-dessous, de la plus ancienne à la plus récente. Au niveau de la ZIP, seuls sont présents les horizons géologiques suivants :

• Terrains sédimentaires du crétacé supérieur

C4. Coniacien. En rive gauche de la Marne, la craie coniacienne occupe les versants qui descendent en pente douce vers la vallée de la Coole.

Zone C4c : C'est une craie blanche, traçante, tendre qui montre une disposition en gros bancs (1 m et plus d'épaisseur, observé en carrière) et de très nombreuses diaclases.

C5. Santonien. La craie est blanche, assez tendre et peu fossilifère. Elle affleure de part et d'autre de la vallée de la Soude.

Zone C5d : Son épaisseur est de 20 m environ. Un affleurement est visible au Sud de Bussy-Lettrée.

Zone C5e-f : Son épaisseur est de 20 m environ. Elles sont représentées par une craie massive, blanche à grise, tendre, compacte et homogène, en gros bancs.

• Quaternaire

CF. Remplissage des fonds de vallées sèches. Son épaisseur varie de 1 à 3 m. Ces colluvions résultent du lessivage des craies sur les pentes des vallons et des noues. L'hiver, une partie de la craie est réduite à l'état pulvérulent et les pluies entraînent les fractions fines au fond des noues où elles subissent un lent transport.

GP. Graveluches ou grèves. Les grèzes (dit graveluche sur le territoire) sont une forme d'altération de la craie attribuée aux phénomènes périglaciaires. En surface ou dans les champs, elles se détectent par un sol rouge limoneux parsemé de granules de craie durcie et jaunâtre.



Une étude géotechnique, comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit du site d'implantation, sera réalisée préalablement à la phase de travaux de construction des éoliennes, afin de déterminer les caractéristiques des fondations.

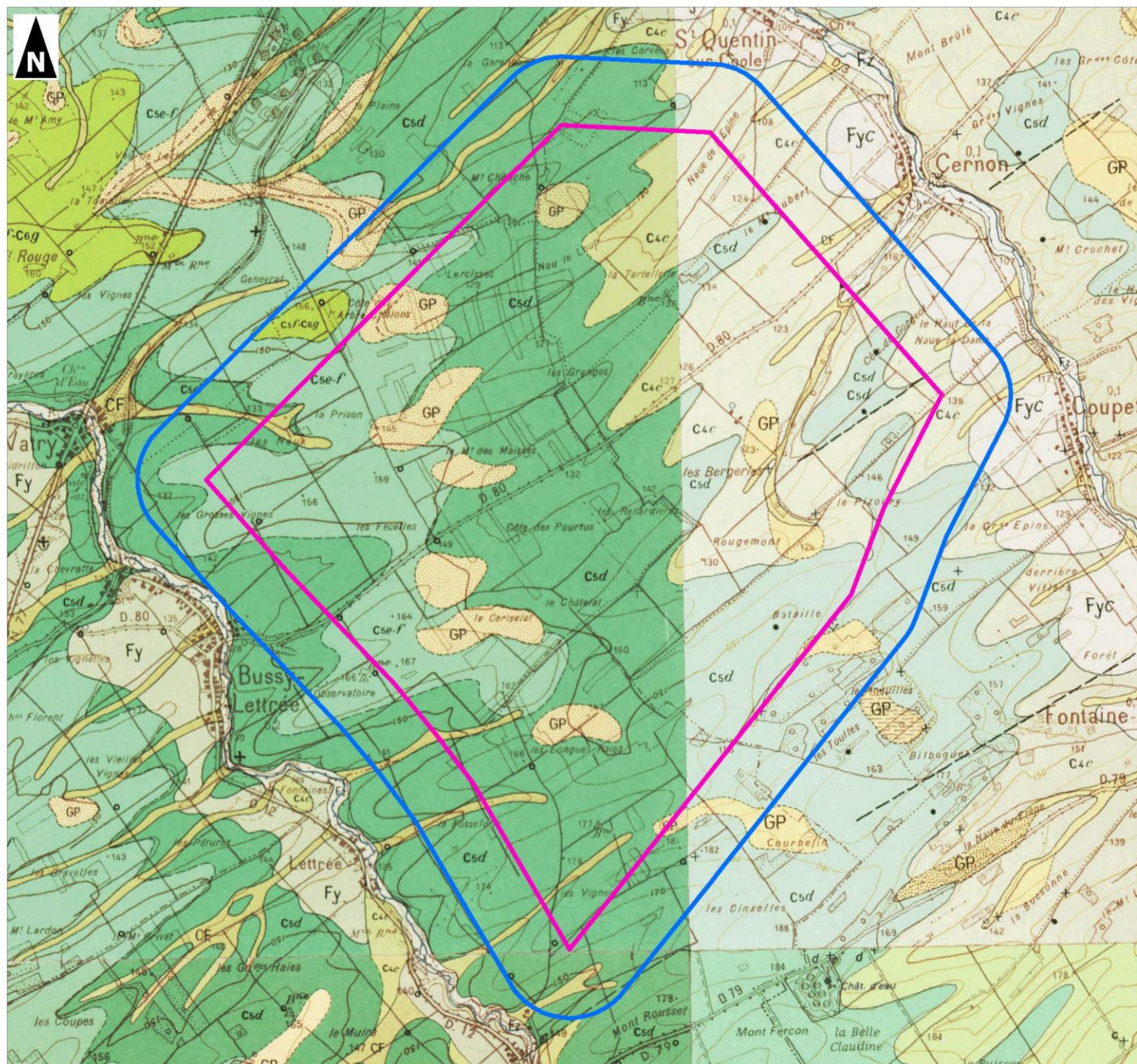
Carte 13 - Géologie, en page 95

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Géologie

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



1:50 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

3.1.2 Impacts sur la géologie, les sols et l'érosion

3.1.2.1 Phase de chantier

■ Excavation de fondations

Le diamètre des fondations standard pour les machines considérées est de 19 à 21 mètres. La profondeur d'une fondation est de 3 m environ.

Les éoliennes n'auront pas de répercussion directe sur la géologie, car les bases de fondation prévues à ce stade n'excèdent pas 3 à 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 faible.

■ Raccordement enterré

Des câbles enterrés relieront les éoliennes aux postes de livraison. Pour cela, des tranchées d'au moins 60 cm de largeur sur 80 cm de profondeur 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 faible.

■ Erosion

La création de voies d'accès, des excavations pour les fondations, de la tranchée pour le câblage électrique, rompt la structure du sol et le rend sensible à l'action de l'eau et/ou du vent qui emportent les particules solides (effet direct des travaux). 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 voies d'accès sont constituées de matériaux permettant d'améliorer la portance du sol. Cela autorise une reconquête végétale par les plantes, même si celle-ci reste toutefois limitée dans la mesure où la quantité de terre est très faible. Les travaux liés à la création de chaque aire de grutage sont limités quant à eux dans le temps.

Les travaux liés à ces aménagements ne peuvent donc pas entraîner de risques majeurs d'érosion des sols. L'effet des travaux sur les sols n'est que temporaire. L'impact est jugé faible.

3.1.2.2 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.

3.1.2.3 Synthèse

Type de structure/ Infrastructure	Emprise	Temporaire/ Permanent	Déplacement de terre	Tassement	Imperméabilisation
Fondations des éoliennes	Environ 20 m de diamètre environ	Permanent	Excavation Stockage des déblais en merlons	Compactage et tassement au droit de chaque fondation	Négligeable
Raccordement enterré	60 cm de largeur environ et 0,8 m de profondeur	Permanent	Oui	Non	Non

3.1.3 Mesures relatives à la géologie, aux sols et l'érosion

3.1.3.1 Phase de chantier

■ Conception

Une étude géotechnique de type G2 AVP, 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.

■ Evitement

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.

3.1.3.2 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.

3.1.3.3 Phase de démantèlement

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.

La société Quadran procède au démantèlement complet des fondations des éoliennes, choisissant ainsi d'aller au-delà des obligations réglementaires.

3.2 Hydrogéologie et hydrographie

3.2.1 Etat initial

3.2.1.1 Hydrogéologie

■ Contexte et structure hydrogéologique

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

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

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

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

La qualité hydrodynamique du réservoir est due à un important réseau de diaclases développé à partir de la surface du sol par les variations climatiques, et surtout par le pouvoir de dissolution de la craie par les eaux de pluie. A partir de 40 m de profondeur, ces phénomènes ne se font plus sentir et le réservoir crayeux sans fissure devient compact et est considéré comme improductif.

Cette craie peu perméable devient le mur de la nappe, à l'exception de certaines zones où l'on rencontre des lits de silex qui permettent à l'eau de circuler.

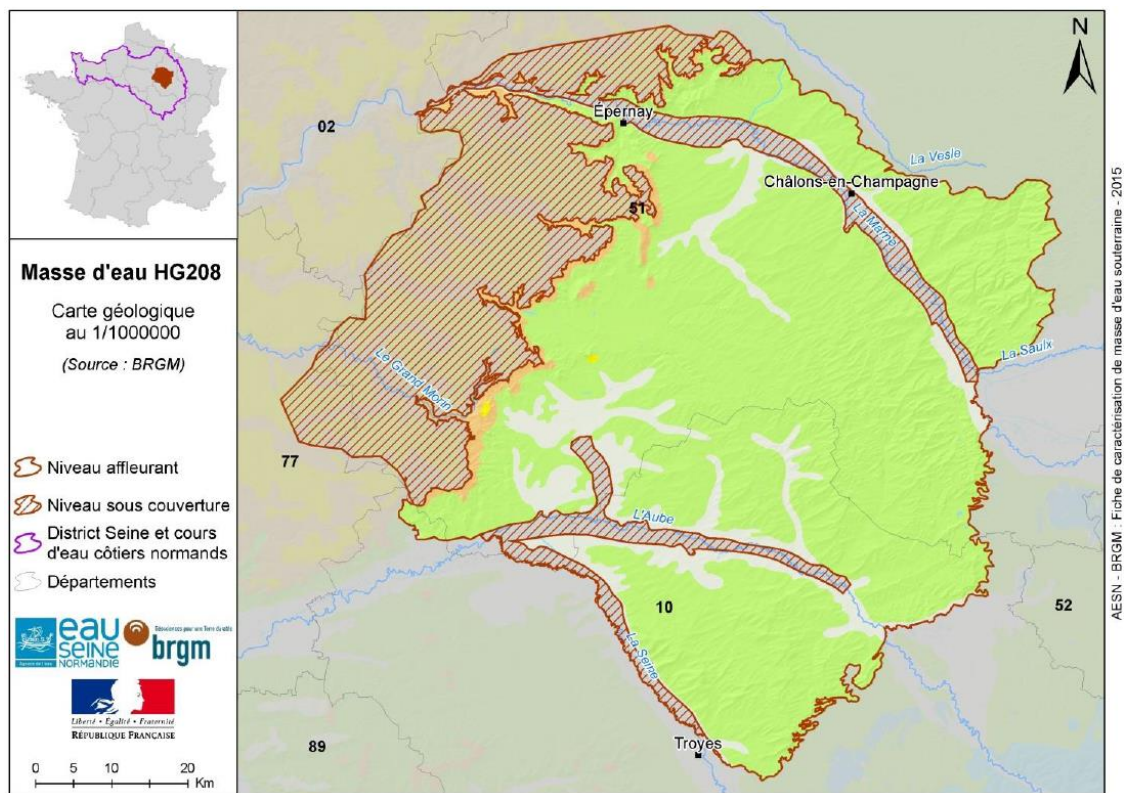
La particularité de l'aquifère crayeux est le contraste important entre la porosité totale, de l'ordre de 30 à 40 %, et la porosité efficace, seulement de 1 à 5 %. L'ensemble de cette réserve n'est pas mobilisable de façon homogène car la craie est affectée par différents types de fissuration résultant soit d'efforts tectoniques soit de phénomènes géomorphologiques (érosion, zones de décompression dans les vallées). Une fois ouvertes les fissures ont pu s'agrandir et s'élargir sous l'action chimique (dissolution des carbonates) ou mécanique des eaux souterraines ; cette évolution peut atteindre localement un stade ultime qui correspond au développement d'un réseau karstique.

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

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

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

- L'aquifère du Néocomien est constitué de séries argilo-sableuses plus ou moins bien individualisées montrant d'importantes variations latérales de faciès. Le Néocomien est théoriquement isolé des formations de l'Albien par des horizons argileux qui font plus de 100 m d'épaisseur dans le centre du bassin mais il peut y avoir des intercalations sableuses donc des échanges de flux entre ces deux.



- Quaternaire : sables, argiles, graviers, galets
- Plio-Quaternaire : sables, argiles, graviers
- Crétacé : sables, argiles, argiles à silex, calcaires, craies

Carte 14. Contexte hydrogéologique
(Source : BRGM)

■ Qualité des eaux souterraines

Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands (SDAGE 2016-2021) évalue pour la masse d'eau souterraine « Craie de champagne sud et centre », les informations suivantes :

	Etat des masses d'eau défini pour le SDAGE 2016-2021			Objectifs de bon état des masses d'eau	
	Etat chimique	Etat quantitatif	Tendance pour les nitrates	Bon état chimique à l'horizon :	Bon état quantitatif à l'horizon :
HG208 « Craie de Champagne sud et centre »	médiocre	bon	hausse	2027	2015
HG218 « Albien-Néocomien captif »	bon	bon	/	2015	2015

Tableau 9. Evaluation de l'état des masses d'eau souterraine dans le SDAGE 2016-2021

■ Captages d'eaux souterraines

Dans un courriel en date du 23 mars 2018, l'Agence Régionale de Santé Grand Est (DT Marne) signale que la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par la présence de périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Carte 15 - Captage d'alimentation en eau potable autour de la ZIP - page 104

L'enjeu vis à vis des eaux souterraines est donc qualifié de négligeable.

3.2.1.2 Hydrographie

■ Bassin versant et réseaux hydrographiques

Le secteur d'étude s'inscrit dans le bassin versant de la Marne sur une vaste zone de plateau.

Le bassin versant de la Marne est drainé par un réseau hydrographique s'étendant sur cinq régions naturelles :

- le Bocage (sous-région de la Champagne humide) ;
- le Perthois (sous-région de la Champagne humide) ;
- la Champagne crayeuse ;
- le Vignoble ;
- la Brie champenoise.

La Marne, longue de 514 km, reçoit de nombreux affluents dont les principaux sont en rive gauche.

La ZIP est localisée sur une croupe délimitée par les deux cours en rive gauche de la Marne que sont la Coole à l'est et la Soude (sous affluent de la Marne par la Somme-Soude) à l'ouest. En limite de ZIP sur la pointe Nord, un ruisseau s'écoule vers le village de Cernon et se jette dans la Coole, en rive gauche.

La Coole et la Soude sont reconnues comme favorables à la reproduction de la truite fario (Schéma Départemental à Vocation Piscicole), sur toute ou partie de leur tracé. Ces cours d'eau subissent de nombreuses pressions, autant de facteurs défavorables pour le bon état des eaux : forte proportion de cultures, rôle d'exutoire de la nappe de la Craie (donc très sensibles aux assèchs) et cultures irriguées.

On notera également la présence d'un ruisseau de faible ampleur qui draine l'ouest de la commune de Cernon et dont la ZIP recoupe l'amont.

■ Etat des eaux superficielles

L'état qualitatif des eaux superficielles est présenté dans le SDAGE 2016-2021 du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands :

Cours d'eau	Coole	Soude
Etat chimique	Mauvais	Mauvais
Etat écologique	Bon	Bon
Objectif d'état écologique à 2021	Bon	Bon
Objectif d'état chimique à 2021	Report	Report

Tableau 10. Etat des cours d'eau et des objectifs de bon état à hauteur de la zone d'étude

Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie, 2015

Aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux n'est établi pour ces cours d'eau.

Compte tenu de l'absence de cours d'eau dans l'aire d'étude immédiate, les enjeux liés à la ressource en eau superficielle sont qualifiés de faibles.








Carte 16 - Réseau hydrographique, en page 105

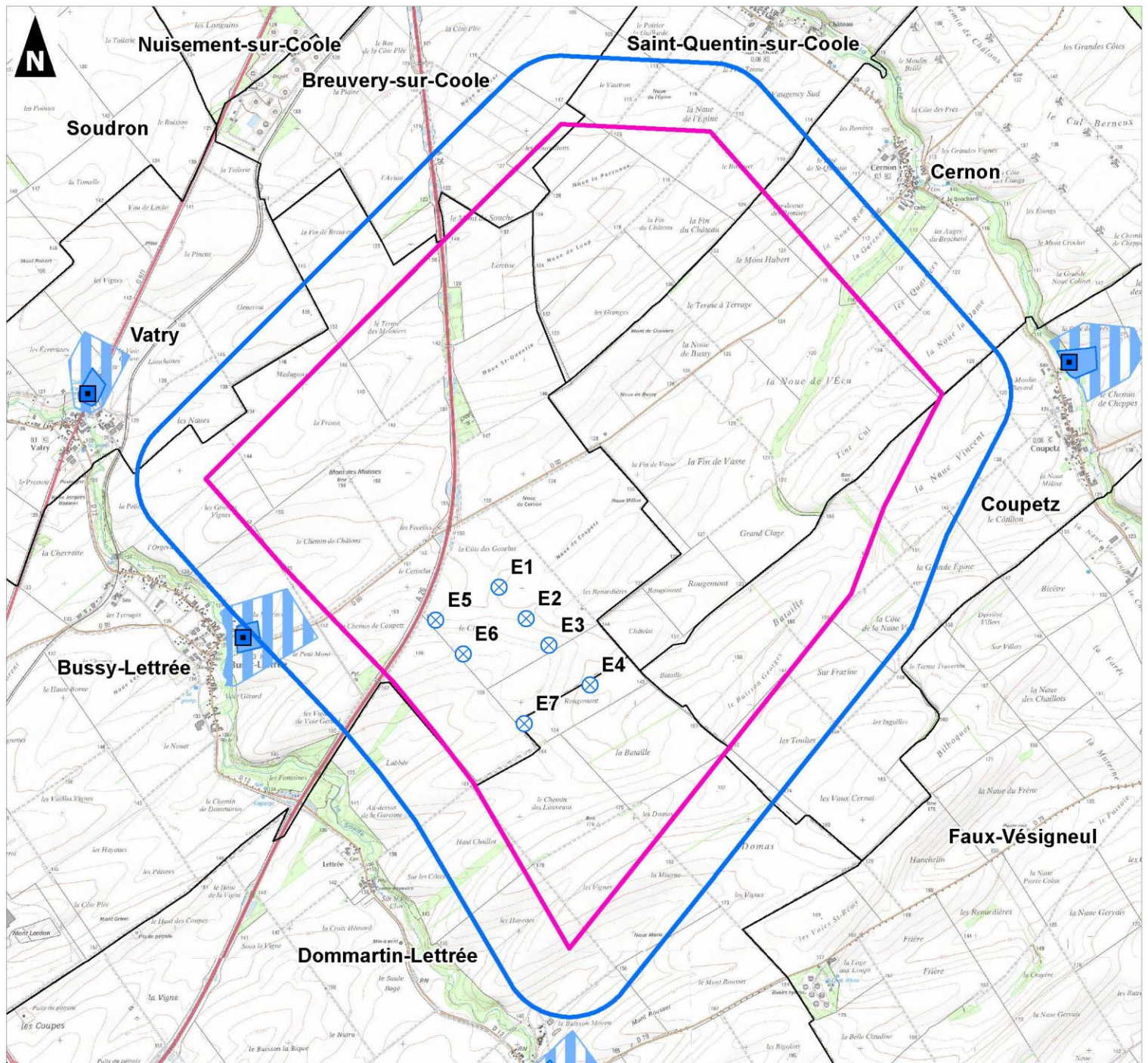
Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet au regard des captages AEP recensés



-  Éolienne projetée
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limites communales
-  Captage AEP
-  Périmètre de protection rapprochée
-  Périmètre de protection éloignée



1:50 000

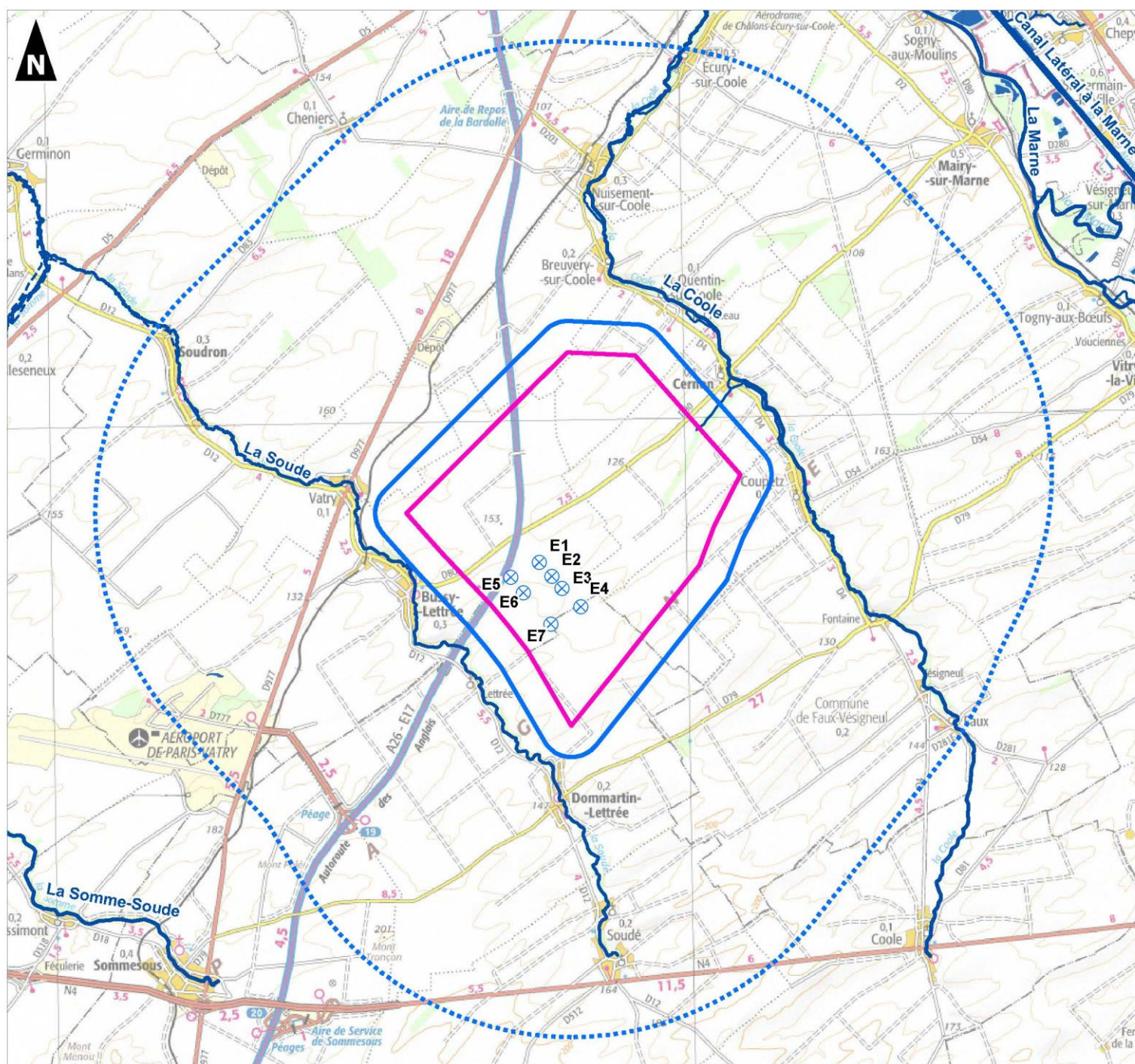
(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet au regard du réseau hydrographique

- ⊗ Eolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Cours d'eau permanent
- - Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau



1:110 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

3.2.2 Impacts sur l'hydrogéologie et l'hydrographie

3.2.2.1 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.

Au droit du projet, l'aquifère est vulnérable aux pollutions. Toutefois, le risque de pollution accidentelle est limité dans le temps.

Le chantier ne prévoit pas de réalisation de prélèvement d'eau, ni de rejet dans le milieu naturel.

Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel pour les engins (stockés dans plusieurs citernes remplies périodiquement), des huiles et des liquides d'entretien pour la maintenance courante des engins en quantité très limitée. Ces produits de quantité unitaire limitée peuvent fuir ou être déversés accidentellement et générer une pollution chimique locale.

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 l'hydrogéologie et l'hydrologie, avec la mise en place de mesures appropriées (présentées ci-après), sera négligeable.

3.2.2.2 Phase d'exploitation

■ Imperméabilisation

La surface imperméabilisée lors de la phase d'exploitation est limitée aux fondations des éoliennes et aux postes de livraison. En effet, l'utilisation de grave compactée pour les pistes et les plateformes permet de maintenir l'infiltration de l'eau dans le sol.

Une fois le chantier terminé, les zones situées au pied des éoliennes et les tranchées ouvertes pour le raccordement des éoliennes au(x) poste(s) 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 notable 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 niveau piézométrique de la nappe se situe à plusieurs dizaines de mètres de profondeur à proximité du site. Le compactage n'atteindra pas ce niveau.

De plus, 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.

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.

L'impact sur la qualité des eaux sera très limité voire négligeable, dans la mesure où elles ne sont à l'origine d'aucun rejet en phase d'exploitation.

■ **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.

3.2.3 Mesures relatives à l'hydrogéologie et à l'hydrographie

3.2.3.1 Phase de chantier

Un certain nombre de mesures en phase chantier sont mises en place par les différentes entreprises intervenants dans le cadre des travaux de construction des éoliennes et tout particulièrement des fondations.

■ **Evitement**

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 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 vert », qui reprendra entre autres les mesures ci-dessus, sera co-signée par toutes les entreprises intervenantes et une information sera dispensée concernant les réflexes à avoir si une pollution accidentelle est constatée.

Une charte type « Chantier vert », qui reprendra entre autres les mesures ci-dessus, sera co-signée par toutes les entreprises intervenantes 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.

3.2.3.2 Phase d'exploitation

Réduction

Par ailleurs, 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 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-dessus, 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.

3.3 Climat

3.3.1 Etat initial

3.3.1.1 Etude climatique du secteur

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

La quantité de pluie moyenne annuelle varie de 500 mm dans la plaine de Reims à Châlons-en-Champagne, à près de 1000 mm sur la Montagne de Reims et la façade Est du département. Le caractère bref et intense des épisodes pluvieux estivaux apparaît nettement si l'on rapporte la hauteur des pluies à leur durée (à Reims : 49 mm en 40 heures en moyenne au mois d'août, 44 mm en 108 heures au mois de janvier).

La température moyenne annuelle est voisine de 10°C sur l'ensemble du département. En hiver, le nombre moyen de jours avec une température inférieure à 0°C est de 60. L'été est relativement contrasté avec une moyenne de 43 jours où la température dépasse 25°C sous abri.

L'étude climatique du secteur a été faite sur la base des données fournies par les services de Météo France.

La station météorologique de Vatry Aéroport/Fagnières (51) qui est retenue pour élaborer le diagramme ombrothermique représentatif du département est située à quelques dizaines de kilomètres du secteur d'étude. La station climatologique se situe à 102 m d'altitude et les propriétés climatiques sont représentatives du secteur étudié.

D'après le diagramme ombrothermique, les mois de juin, juillet et août sont les plus chauds. A noter, qu'il existe une période sèche marquée car la courbe des températures maximales dépasse la hauteur moyenne des précipitations sur le courant du mois d'août.

Le nombre de jours de brouillard est d'environ 61,4 par an.

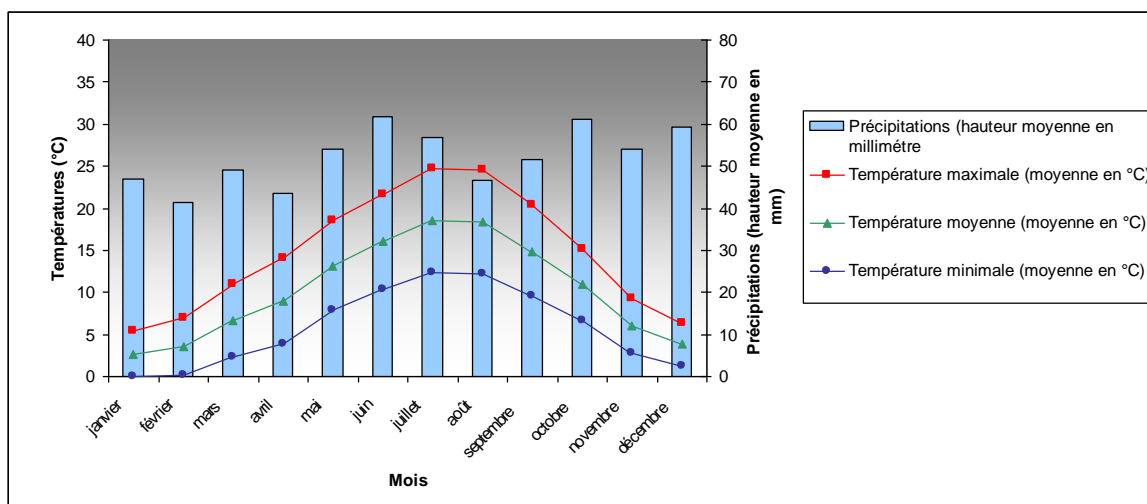
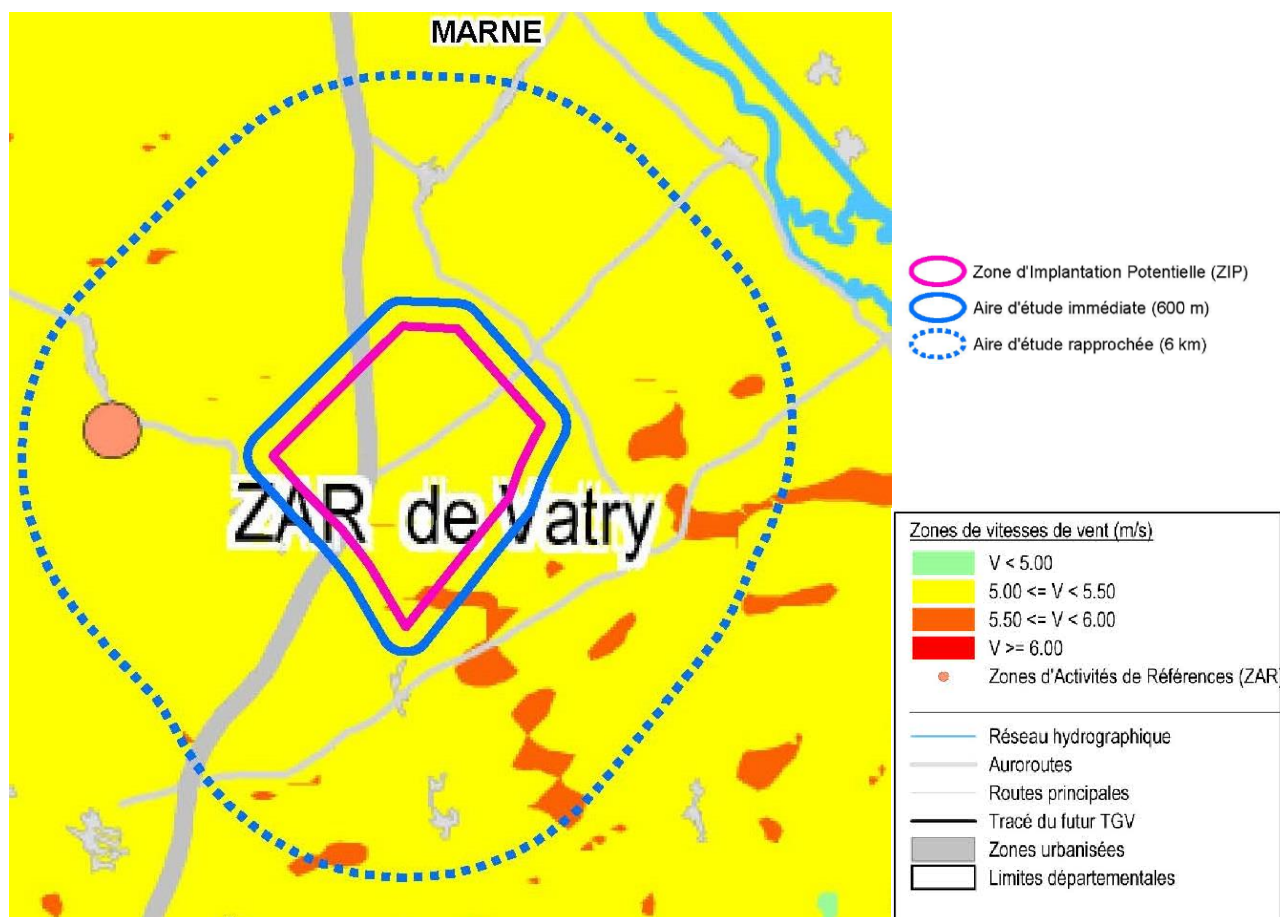


Figure 15. Diagramme ombrothermique de la station météorologique de MétéoFrance

3.3.1.2 Potentiel éolien

Une carte du potentiel éolien de la Champagne-Ardenne a été publiée dans le SRE correspondant en 2012. Elle permet d'estimer le gisement approximatif des vents en dehors des variations de puissance et des directions.

Les zones de vitesse de vent sont comprises entre 5 et 5,5 m/s sur la ZIP, à une hauteur de 50 m.



Carte 17. ZIP et carte du potentiel éolien du SRE Champagne-Ardenne

3.3.2 Impacts sur le climat

3.3.2.1 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 résultats de trois études sont comparables : les éoliennes installées dans des secteurs de vent exploitables remboursent leur consommation énergétique en moins d'un an, et ce même sur les sites moins venteux.

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement n'auront aucun impact sur le climat.

3.3.2.2 Phase d'exploitation

Dans la mesure où les éoliennes ne sont pas à l'origine d'émissions atmosphériques, les incidences du parc éolien sur le climat sont nulles.

Indirectement par contre, les éoliennes participent à la réduction des émissions des gaz à effet de serre puisqu'elles se substituent aux installations de production d'électricité générant ces gaz. Ainsi, le projet de parc éolien de Bussy aura un impact positif en contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique.

Par ailleurs, les éoliennes auront une incidence négligeable sur la vitesse et la turbulence des vents. En effet, par définition, une éolienne capte l'énergie cinétique des vents pour la convertir en énergie mécanique, elle-même transformée en énergie électrique. Les éoliennes vont donc freiner les vents qui les abordent mais également avoir un effet d'abri dans la direction du vent en poupe. On parle d'effet de sillage qui provoque, derrière elles, une traînée de vents plus turbulents et plus lents que les vents devant le rotor.

Étant donné la hauteur des éoliennes et la configuration topographique du site choisit pour l'implantation, l'écoulement du vent retrouvera son régime initial rapidement. **Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents sont donc négligeables.**

3.3.3 Mesures relatives au climat

3.3.3.1 Phase de chantier

Aucune mesure particulière n'est prévue.

3.3.3.2 Phase d'exploitation

Compte tenu de l'impact positif des éoliennes sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et de l'impact négligeable sur les vents, aucune mesure n'est à prévoir.

3.3.4 Vulnérabilité du projet au changement climatique

3.3.4.1 Projection climatique en Métropole au XXI^e 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 XXI^e 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.

Sans surprise, elle n'échappera pas au réchauffement climatique et la hausse des températures risque d'y être plus importante que la moyenne planétaire. **Plus chaude et plus pluvieuse dans les années à venir, la France devrait connaître des étés pouvant afficher jusqu'à 5°C supplémentaires d'ici à la fin du siècle et des épisodes climatiques extrêmes plus fréquents.**

Ainsi, différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat de la métropole pour le XXI^e siècle.

■ Un climat qui continue de changer

• Des températures encore à la hausse

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012.

Autrement dit, ce qui s'est passé en cent douze ans pourrait de nouveau se produire en trente-cinq seulement. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100. La canicule enregistrée en 2003 deviendrait ainsi la norme un été sur deux.

• Des précipitations en baisse

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud : *« Quand on regarde l'évolution saison par saison, notamment en été, on constate que la quasi-totalité des modèles climatiques prévoit un assèchement sur l'ensemble du territoire français. C'est un point important : avec plus de précipitations annuelles, la moitié nord en aura davantage en hiver mais moins en été, tandis que, pour les régions sud, les quantités de précipitations diminueront quelle que soit la période de l'année. »*

Les conséquences du réchauffement seront aussi perceptibles sur le moindre enneigement des régions montagneuses, qui alimentent une bonne partie des grands fleuves, et sur la baisse importante des glaciers dans les Alpes françaises.

• Des extrêmes plus marqués

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste). Dans le sud-est, cette hausse devrait être plus importante : vers 2090, on prévoit 80 jours très chauds supplémentaires par rapport à la moyenne actuelle.

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues. Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

■ Un niveau de la mer plus élevé

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

■ Des cours d'eau perturbés

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état :

- d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés ;
- d'une augmentation des débits d'hiver dans les Alpes et le sud-est ;
- d'une baisse du niveau des nappes ;
- de crues extrêmes sans changement significatif par rapport à la situation actuelle.

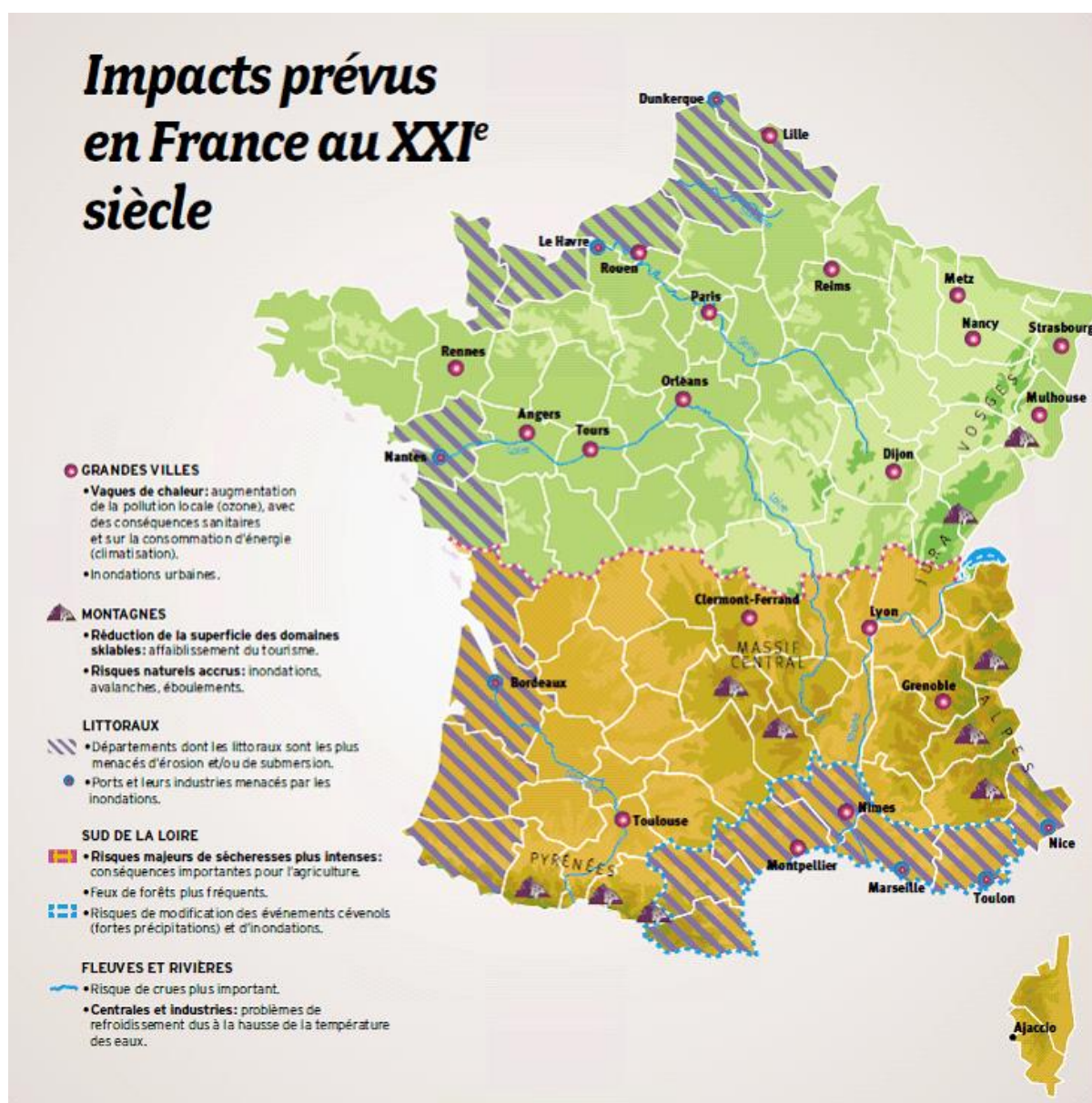


Figure 16. Impacts climatiques (source : Réseau Action Climat - 2015)

■ Terminologie

Climat : On appellera « climat » d'une zone géographique, l'ensemble des caractéristiques de l'atmosphère (température, pluviométrie, pression atmosphérique, humidité, ensoleillement, vents, etc.) et de leurs variations, à une échelle spatiale donnée et sur une période suffisamment longue (30 ans selon l'Organisation Météorologique Mondiale).

Paramètres climatiques : On appelle « paramètres climatiques » les données observées ou calculées pour le futur qui permettent de caractériser le climat et son évolution sur un espace géographique. Par exemple : les températures moyennes, les vagues de chaleur, le régime de précipitation, les épisodes de sécheresse, l'élévation du niveau marin...

Aléas climatiques : L'aléa climatique est un événement climatique ou d'origine climatique susceptible de se produire (avec une probabilité plus ou moins élevée) et pouvant entraîner, en raison de son intensité, des dommages sur les populations, les activités et les milieux. Exemples : pluies torrentielles, tempête, canicule.

Aléas induits : On appelle « aléas induits » les phénomènes physiques induits dans les milieux par les aléas climatiques. Par exemple, les épisodes de fortes précipitations (aléa climatique) sont susceptibles d'entraîner des inondations par ruissellement (aléa induit). De même, l'élévation du niveau de la mer (paramètre climatique) est susceptible de provoquer une augmentation de l'érosion côtière (aléa induit).

Il est important de rappeler que l'analyse des aléas induits est indépendante de l'analyse des paramètres et aléas climatiques.

Changement climatique : Sur une zone géographique donnée, le changement climatique peut entraîner **une évolution statistiquement significative et durable** de certains paramètres climatiques et de leurs aléas induits :

- l'évolution graduelle des paramètres climatiques et induits : par exemple augmentation des températures moyennes, évolution du régime de précipitations, élévation du niveau marin, etc ;
- la modification de la fréquence ou de l'intensité de certains événements climatiques extrêmes : par exemple augmentation de la fréquence des épisodes de sécheresse et de canicules, augmentation de l'intensité des épisodes de pluies torrentielles, etc ;
- l'augmentation des aléas induits par l'évolution des paramètres climatiques : par exemple augmentation des inondations par ruissellement, crues et submersion marine, augmentation du retrait gonflement des argiles.

Le changement climatique est une variation de l'état du climat, que l'on décelait (par exemple au moyen de tests statistiques) par des **modifications de la moyenne et/ou de la variabilité** de ses propriétés et **qui persiste pendant une longue période**, généralement pendant des décennies ou plus.

Les climatologues, notamment l'Organisation Météorologique Mondiale, se réfèrent à des périodes de 30 ans pour observer les tendances d'évolution liées au changement climatique. En deçà, on ne peut pas parler d'évolution tendancielle (ou tendance d'évolution), ni l'imputer au changement climatique. Les variations observées sur de plus courtes périodes peuvent n'être liées qu'à la variabilité interannuelle du climat (bruits de fond).

Paramètres et aléas climatiques	Aléas induits
Température de l'air	
	Evolution des éléments pathogènes
Vagues de chaleur	
Cycle des gelées	
Température des cours d'eau et des lacs	
Régime des précipitations	
Pluies torrentielles	
Précipitations neigeuses	
Sécheresse	
	Variation du débit des cours d'eau (étiage et crues)
	Inondations liées aux crues
	Inondations par ruissellement
	Coulées de boue
	Mouvements et effondrements de terrain
	Retrait gonflement des argiles
	Feux de forêts et de broussailles
Régime des vents	
Tempêtes, vents violents, cyclones	
	Houle cyclonique
Température des mers et océans	
	Evolution des courants marins
Niveau de la mer	Elévation du niveau de la mer (submersion permanente)
	Surcote marine (submersion temporaire)
	Erosion côtière
	Salinisation des nappes phréatiques et sols
	Intrusions/remontées salines dans les eaux douces de rivières
Variabilité interannuelle du climat	
	Acidification des océans

Tableau 11. Principaux paramètres climatiques et aléas induits rencontrés sur le territoire français

(source : ADEME)

Paramètres et aléas climatiques	Aléas induits	Vulnérabilité du projet éolien (horizon des 30 prochaines années d'exploitation)	Recommandation(s)
Température de l'air		Faible	-
	Evolution des éléments pathogènes	Non concerné	-
Vagues de chaleur		Faible	-
Cycle de gelées		Faible	-
Température des cours d'eau et des lacs		Non concerné	-
Régime des précipitations		Non concerné	-
Pluies torrentielles		Faible	-
Précipitations neigeuses		Faible	-
Sécheresse		Non concerné	-
	Variation du débit des cours d'eau (étiage et crues)	Non concerné	-
	Inondations liées aux crues	Faible	-
	Inondations par ruissellement	Faible	-
	Coulées de boue	Faible	-
	Mouvements et effondrements de terrain	Faible	-
	Retrait gonflement des argiles	Faible	-
	Feux de forêts et de broussailles	Faible	-
Régime des vents		Forte	Mettre en œuvre un certain nombre de techniques dans la fabrication d'un parc éolien faisant face aux modifications de la vitesse des vents
Tempêtes, vents violents, cyclones		Faible	
	Houle cyclonique	Non concerné	-
Température des mers et océans		Non concerné	-
	Evolution des courants marins	Non concerné	-
Niveau de la mer	Elévation du niveau de la mer (submersion permanente)	Non concerné	-
	Surcote marine (submersion temporaire)	Non concerné	-
	Erosion côtière	Non concerné	-
	Salinisation des nappes phréatiques et sols	Non concerné	-
	Intrusions/remontées salines dans les eaux douces de rivières	Non concerné	-
Variabilité interannuelle du climat		Faible	-
	Acidification des océans	Non concerné	-

Tableau 12. Paramètres climatiques et aléas induits pour le projet

■ Conséquences sur le projet (cf. tableau ci-avant)

La principale vulnérabilité au changement climatique du projet éolien correspond à la modification potentielle de la vitesse des vents (en lien avec la hausse des températures et les modifications atmosphériques significatives déjà constatées et projetées dans les prochaines décennies).

- **Conséquences potentielles projetées**

Cette modification potentielle de la vitesse des vents s'accompagne(ra) des incidences suivantes :

- Perturbation de la production d'énergie (nouvelle répartition des trois groupes de vitesses de vents considérés à ce jour / nouveaux effets de sillages) ;
- Perturbation de la distribution de l'énergie ;
- Perturbation du fonctionnement des réseaux ;
- Perte de productivité.

- **Autres conséquences possibles projetées et liées aux vulnérabilités « faibles »**

- Durée de vie limitée pour certains matériels/composants ;
- Pannes récurrentes (ex : postes de livraison) ;
- Dommages structurels ou fragilisation des infrastructures avec conséquence sur l'activité économique ;
- Perturbation du fonctionnement des réseaux ;
- Perturbation de la production d'énergie en cas de dégâts aux unités de production ;
- Perturbation de la distribution de l'énergie en cas de dégâts au réseau ;
- Augmentation de l'utilisation de la climatisation ou systèmes actifs de refroidissement et des équipements en période estivale ;
- Perte de productivité.

Il est à rappeler qu'un **parc éolien** (éoliennes et annexes associées) est une **installation de production d'électricité**, par l'exploitation de la force du vent, **considérée comme fiable**. Le respect des réglementations françaises et européennes, les résultats de l'étude des risques sur le parc éolien (cf. étude de dangers) et les avancées technologiques engagées à ce jour concernant l'éolien, correspondent à une stratégie d'adaptation majeure liée au(x) changement(s) climatique(s) observés et projetés demain.

Cependant, en raison de l'inertie du système climatique (plusieurs décennies pour l'atmosphère, plusieurs siècles pour les océans) cette évolution va se poursuivre malgré les efforts de réductions des émissions de gaz à effet de serre.

Pour répondre à la fois à l'urgence et au moyen/long terme, il est essentiel d'agir dans les domaines complémentaires suivants :

- **la réduction des émissions de gaz à effet de serre** afin de limiter le plus possible l'augmentation des températures et de la maintenir en deçà de 2° C, seuil au-delà duquel le GIEC estime que des changements irréversibles se produiraient ;
- **l'adaptation aux effets du changement climatique** pour anticiper les problèmes à venir et les dispositions à mettre en œuvre, ce qui limitera le risque d'appliquer dans la précipitation des mesures hâtivement conçues.

En conclusion, il est nécessaire de rappeler que les éoliennes participent activement à la réduction des émissions des gaz à effet de serre puisqu'elles se substituent aux installations de production d'électricité générant ces gaz.

Ainsi, le projet de parc éolien aura un impact positif en contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique 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.

3.4 Qualité de l'air

3.4.1 Etat initial

3.4.1.1 Présentation générale

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.

Etant donné cette évolution récente, les données présentées dans ce dossier seront issues des publications de l'association Atmo-Champagne-Ardenne qui avait toutes les prérogatives dans le département de la Marne jusqu'à la création de l'entité Grand-Est.

Le réseau de la qualité de l'air Atmo-Champagne-Ardenne a pour principales missions de mesurer la pollution atmosphérique autour des agglomérations et d'agir en vue de l'amélioration de la qualité de l'air dans ces secteurs.

Huit stations de mesure sont localisées dans le département de la Marne, les résultats de ces stations pour l'année 2015 sont présentés ci-dessous :

Polluant mesuré	NO ₂ en µg/m ³	O ₃ en µg/m ³	PM10 en µg/m ³	PM _{2,5} en µg/m ³	SO ₂ en µg/m ³	C ₆ H ₆ en µg/m ³
Bétheny	<u>16</u> 90 le 04/12	<u>50</u> 170 le 01/07	<u>20</u> 90 le 20/03	-	-	-
Châlons-en-Champagne	<u>14</u> 99 le 06/03	<u>46</u> 160 le 01/07	<u>20</u> 84 le 20/03	-	<u>1,2</u> 12 le 13/10	-
Épernay Rempart Perrier	<u>28</u> 144 le 17/03	-	<u>22</u> 101 le 20/03	<u>15</u> 81 le 20/03	-	-
Reims - Couraux	-	-	-	-	-	-
Reims Doumer	<u>44</u> 208 le 15/02	-	<u>25</u> 104 le 20/03	<u>16</u> 85 le 20/03	-	<u>0,8</u> 12 semaines réparties sur l'année
Reims Jean d'Aulan	<u>17</u> 92 le 15/02	<u>50</u> 170 le 01/07	<u>20</u> 96 le 20/03	<u>14</u> 81 le 20/03	<u>1,2</u> 33 le 11/12	-
Reims Mairie	<u>25</u> 121 le 09/04	-	-	-	<u>1,1</u> 13 le 13/10	<u>0,7</u> 12 semaines réparties sur l'année
Vitry-le-François Capitainerie	<u>11</u> 83 le 07/03	<u>51</u> 181 le 11/07	-	-	-	-

Polluant mesuré	O ₃ AOT 40 ⁽¹⁾ (en µg/m³) - Protection de la végétation de mai à juillet	Pb en µg/m³	As en ng/m³	Cd en ng/m³	Ni en ng/m³
Bétheny	14 471	-	-	-	-
Châlons-en-Champagne	-	-	-	-	-
Épernay Rempart Perrier	-	-	-	-	-
Reims - Couraux	-	0,01	1	0,2	1
		8 semaines réparties sur l'année			
Reims - Doumer	-	-	-	-	-
Reims Jean d'Aulan	-	-	-	-	-
Reims - Mairie	-	-	-	-	-
Vitry-le-François Capitainerie	14 830	-	-	-	-

⁽¹⁾ Calculé uniquement pour les stations périurbaines/rurales.

Légende : Moyenne annuelle

Maximum horaire (O₃, SO₂, NO₂) ou maximum journalier (PM₁₀, PM_{2,5}, B(a)P ou métaux) ou fréquence de prélèvement et date
 1 mg/m³ = 1 000 µg/m³ = 1 000 000 ng/m³

Polluant mesuré	O ₃ AOT 40 : protection de la végétation		PM ₁₀		PM _{2,5}	
Valeur	6 000 µg/m³.h	18 000 µg/m³.h	40 µg/m³	Nb 50 µg/m³	20 µg/m³	27 µg/m³
Référence	Objectif qualité	Valeur cible	Valeur limite	Valeur limite	Valeur cible	Valeur limite
Mode de calcul	-	-	Moyenne annuelle	Moyenne journalière	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle
Bétheny	●	●	●	●	-	-
Châlons-en-Champagne	-	-	●	●	-	-
Épernay - Rempart Perrier	-	-	●	●	●	●
Reims - Couraux	-	-	-	-	-	-
Reims - Doumer	-	-	●	●	●	●
Reims - Jean d'Aulan	-	-	●	●	●	●
Reims - Mairie	-	-	-	-	-	-
Vitry-le-François Capitainerie	●	●	-	-	-	-

Polluant mesuré	Pb	As	Cd	Ni	C ₆ H ₆
Valeur	250 ng/m ³	6 ng/m ³	5 ng/m ³	20 ng/m ³	2 µg/m ³
Référence	Objectif qualité	Valeur cible	Valeur cible	Valeur cible	Objectif qualité
Mode de calcul	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle
Bétheny	-	-	-	-	-
Châlons-en-Champagne	-	-	-	-	-
Épernay - Rempart Perrier	-	-	-	-	-
Reims - Couraux	●	●	●	●	-
Reims - Doumer	-	-	-	-	●
Reims - Jean d'Aulan	-	-	-	-	-
Reims - Mairie	-	-	-	-	●
Vitry-le-François Capitainerie	-	-	-	-	-

● Les mesures respectent les valeurs réglementaires en vigueur. ● Les mesures ne respectent pas les valeurs réglementaires en vigueur.

Décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 - Directive n° 2008/50/CE

Le projet est implanté en milieu rural, la qualité de l'air est caractéristique des zones rurales. De plus, au vu de sa faible densité de population, l'aire d'étude immédiate est moins exposée aux polluants que les agglomérations, en dehors de l'ozone.

D'après les données disponibles, la qualité de l'air semble satisfaisante dans ce secteur.

3.4.2 Impacts sur la qualité de l'air

3.4.2.1 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.

3.4.2.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le fonctionnement d'une éolienne ne rejette ni déchet ni polluant.

D'une façon globale, l'utilisation de l'énergie éolienne, provenant d'une source 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 exemple⁹, place l'énergie éolienne en première ligne dans les moyens à mettre en œuvre pour la réduction de l'effet de serre. **C'est à ce titre que son développement est inscrit dans les politiques de lutte contre l'effet de serre.**

Les parcs éoliens sont connectés en « bout de réseau ». Leur production est d'abord consommée localement (sur le réseau de distribution 20 000 V), l'excédent de production étant injecté sur le réseau amont. Du point de vue du réseau actuel, la production d'électricité éolienne correspond à une « production évitée » pour les grands centres de production conventionnels (centrales thermiques à flamme et nucléaires).

Cette substitution de l'éolien au thermique a des conséquences directes sur la réduction des émissions de CO₂ 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.

⁹ Selon RTE (Bilan électrique 2016), les centrales thermiques à combustible fossile jouent un rôle d'appoint dans la production d'électricité par rapport au nucléaire. En 2016, la puissance installée issue des centrales thermiques à combustible fossile se retrouve ainsi en baisse de 2,2 % par rapport à fin 2015. La production d'origine renouvelable hors hydraulique est supérieure à celle d'origine thermique à combustible fossile pour les mois d'avril à août.

La mise en exploitation du parc éolien de Bussy, d'une puissance totale installée de 15,05 MW pour une productivité annuelle moyenne estimée à 28,9 millions de kWh permettra d'éviter un rejet annuel d'environ 12 400 tonnes annuelles de dioxyde de carbone (CO₂), par comparaison à une production électrique identique provenant de centrales électriques thermiques consommant du charbon.

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 dérivés soufrés et azotés, 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.

3.4.3 Mesures relatives à la qualité de l'air

3.4.3.1 Phase de chantier

Réduction

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.

3.4.3.2 Phase d'exploitation

Les éoliennes auront un impact indirect positif et permanent sur la qualité de l'air. Aucune mesure n'est à prévoir.

3.5 Risques naturels

Le site Internet « georisque.fr » et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) présentent les risques naturels et technologiques auxquels est soumis le département de la Marne ainsi que les conséquences prévisibles sur la population, les biens et l'environnement. Ces sources documentaires visent à apporter une information sur la conduite individuelle et collective en cas de crise. Le DDRM doit permettre, entre autre, 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.



3.5.1 Etat initial

Ces données sont issues du site « www.georisques.gouv.fr », qui rassemble les différentes thématiques des sites dédiés à chaque thème (géotechnique, inondation, ...), du Dossier Départemental des Risques Majeurs, de la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Marne et de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Grand Est.

L'arrêté préfectoral en date du 7 janvier 2016 ne fait part d'aucune déclaration de risque naturel majeur pour les communes de Bussy-Lettrée, Cernon, Coupetz, Dommartin-Lettrée et Saint-Quentin-sur-Coole.

Les communes de Breuvery-sur-Coole et Vatry sont répertoriées comme communes à risque technologique majeur dans ce même arrêté. Cet aspect sera traité au § 5.5 Risques technologiques en page 247.

3.5.1.1 Les risques d'inondation

■ Atlas des risques d'inondation

Aucun risque d'inondation n'est détecté sur les communes de l'aire d'étude immédiate (AEI) autour de la ZIP (Breuvery-sur-Coole, Bussy-Lettrée, Cernon, Coupetz, Dommartin-Lettrée, Faux-Vésigneul et Saint-Quentin-sur-Coole, Vatry)

■ Risque d'inondation par ruissellement et coulées de boue

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.

Dans la liste des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles ou technologiques pris dans la Marne, trois événements ont été recensés, pour l'aléa « Inondations – coulées de boue » : la tempête de décembre 1999, et les inondations de 1983 et 2000.

Rappelons que suite à l'épisode de tempêtes en 1999 l'ensemble du territoire français a fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle

Département	Communes (600m)	Type de catastrophe (année de l'évènement)			
		Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	Inondations et coulées de boue	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse
51	BREUVERY-SUR-COOLE	1999	1983	/	/
51	BUSSY-LETTREE	1999	1983	/	/
51	CERNON	1999	1983	/	/
51	COUPETZ	1999	1983	/	/
51	DOMMARTIN-LETTREE	1999	2000	/	/
51	FAUX-VESIGNEUL	1999	1983	/	/

Département	Communes (600m)	Type de catastrophe (année de l'évènement)			
		Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	Inondations et coulées de boue	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse
51	SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE	1999	1983	/	/
51	VATRY	1999	1983, 2000	/	/

Tableau 13. Arrêtés de catastrophes naturelles sur les communes de l'AEI

Les enjeux sont qualifiés de faibles.

■ Risque d'inondation par remontées de nappes naturelles

La zone d'implantation potentielle est localement concernée par une sensibilité forte à très élevée au risque de remontée de nappes.

Toutefois, une étude géotechnique, comprenant des forages dans le sol au droit des sites d'implantation sera réalisée préalablement à la phase de travaux de construction des éoliennes, afin de déterminer l'importance des fondations à mettre en place.

Carte 18 - Risques naturels – Inondations par remontée de nappe (Sédiments 2011) – page 128

3.5.1.2 Risques géotechniques

■ Risque de retrait-gonflement des argiles

La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait-gonflement le rendent sans danger pour l'homme. Mais l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments. Durant les périodes sèches, les variations de la quantité d'eau diminuant, cela conduit à des tassements plus ou moins importants du sol. Lors des périodes humides, les variations de la quantité d'eau produisent des gonflements des couches argileuses. Le risque pour les bâtiments est l'apparition de fissures plus ou moins importantes.

La zone d'implantation potentielle n'est que faiblement impactée par ce type d'aléa.

Les enjeux sont qualifiés de faibles.

Carte 19 - Risques naturels : mouvements de terrain, cavités souterraines, aléas gonflement / retrait des argiles – page 129

■ Carrières et cavités souterraines

Il peut paraître paradoxal de prendre en compte en tant que risque naturel, les carrières souterraines. Cependant, au contraire des puits de mines qui sont régis par le Code Minier, les carrières souterraines, bien que créées par l'homme, dépendent du Code de l'Environnement.

Une cavité a été répertoriée en bordure de la ZIP, près du village de Bussy-Lettrée, le long de l'autoroute. Selon la fiche publiée sur « Géorisque.fr », il s'agit d'une carrière. Cette cavité n'est visiblement pas détectée à la surface du sol. Une attention sera portée à sa localisation si le projet est à proximité.

La ZIP n'est pas impactée par ce type d'aléa. Les enjeux sont qualifiés de faibles. Notons toutefois qu'une carrière est signalée dans l'aire d'étude immédiate.

■ Mouvements de terrain

Ils correspondent à des déplacements par gravité d'un versant instable. De vitesse lente (de quelques mm à quelques dm par an), ils peuvent cependant s'accélérer en phase paroxysmale (jusqu'à quelques mètres par jour) pour aller même jusqu'à la rupture. Ils peuvent intéresser les couches superficielles ou plus profondes (plusieurs dizaines de mètres).

Aucun risque de mouvement de terrain n'est détecté à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (600 m) par ce type d'aléa. Les enjeux sont qualifiés de faibles à négligeables.

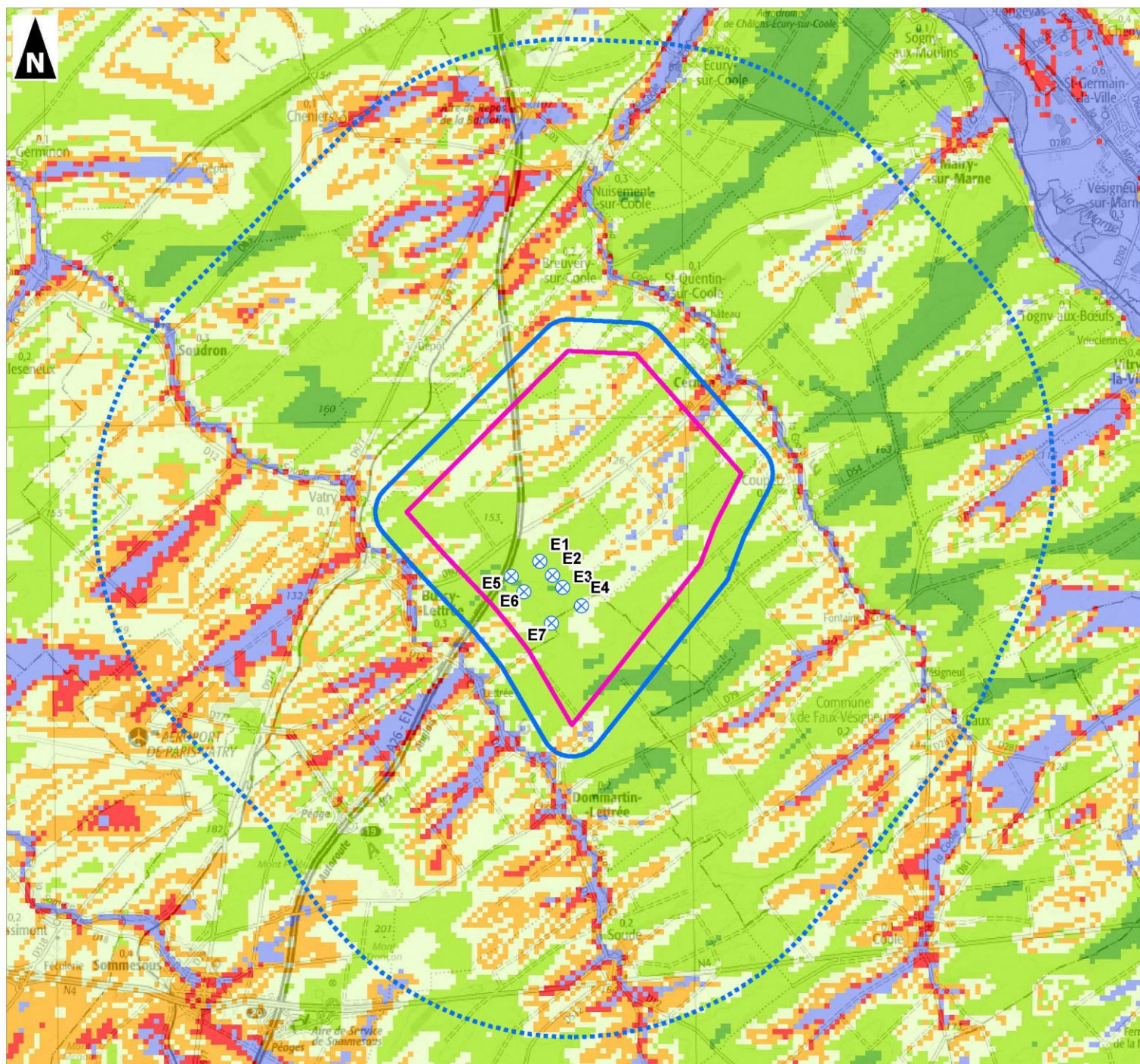
Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet au regard des risques naturels : inondations par remontées de nappes (Sédiments 2011)



- | | | |
|---|--|---|
| ⊗ Eolienne projetée | Sensibilité aux remontées de nappes (sédiments) : | ● Sensibilité moyenne |
| ○ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) | ● Sensibilité très faible à inexistante | ● Sensibilité forte |
| ○ Aire d'étude immédiate (600 m) | ● Sensibilité très faible | ● Sensibilité très élevée (Nappe sub-affleurante) |
| ○ Aire d'étude rapprochée (6 km) | ● Sensibilité faible | ● Non réalisé |



1:110 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

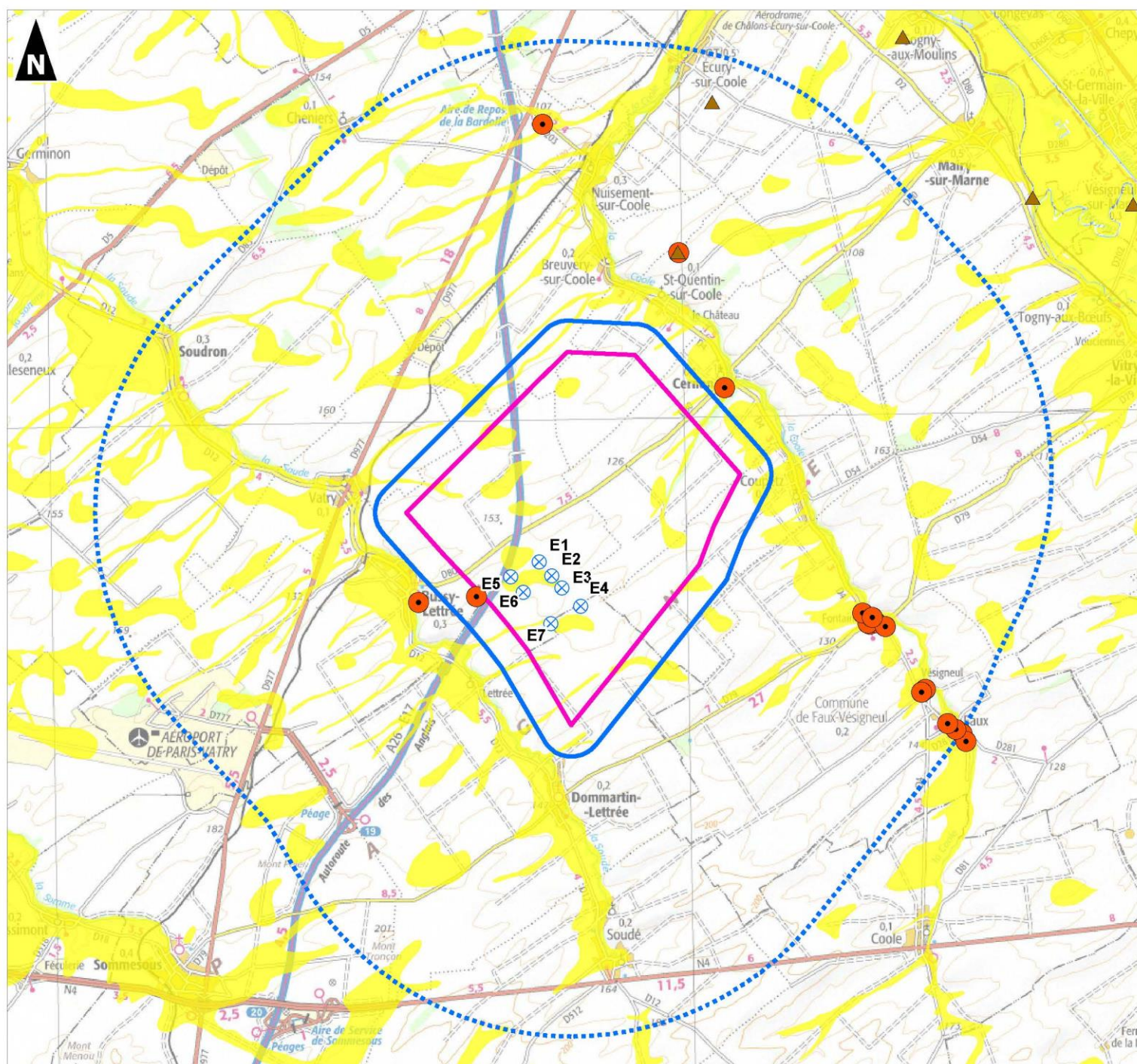
Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet au regard des risques naturels : mouvements de terrain, cavités souterraines, aléas gonflement - retrait des argiles



- | | | |
|---|------------------------|---|
| ⊗ Eolienne projetée | ● Cavités souterraine | Aléas gonflement/retrait des argiles : |
| ○ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) | ▲ Mouvement de terrain | |
| ○ Aire d'étude immédiate (600 m) | ● Faible | |
| ○ Aire d'étude rapprochée (6 km) | ● Moyen | |
| | | ● Fort |



1:110 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

3.5.1.3 Risque d'incendie

Selon le site « www.georisques.gouv.fr », aucune commune de la zone d'implantation potentielle n'est recensée comme étant soumise au risque « Incendie de forêt ».

3.5.1.4 Risque de tempête

Selon le site « www.georisques.gouv.fr », aucune commune de la zone d'implantation potentielle n'est recensée comme étant soumise au risque « Tempête ».

3.5.1.5 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.

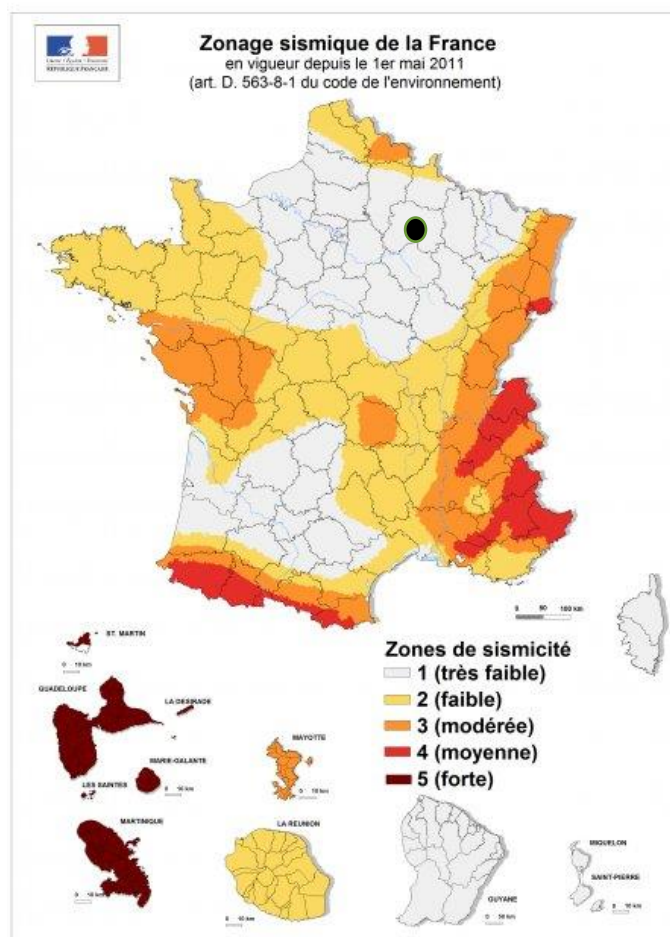
Les vibrations du sol peuvent induire des mouvements de terrain ou la liquéfaction des sols et provoquer également des raz de marée ou tsunamis si leur origine est sous-marine.

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.

La totalité du département de la Marne est classée en zone de sismicité très faible (sismicité 1). Le risque zéro n'existant pas, les enjeux sont qualifiés de faibles.



3.5.1.6 Risque de foudroiement

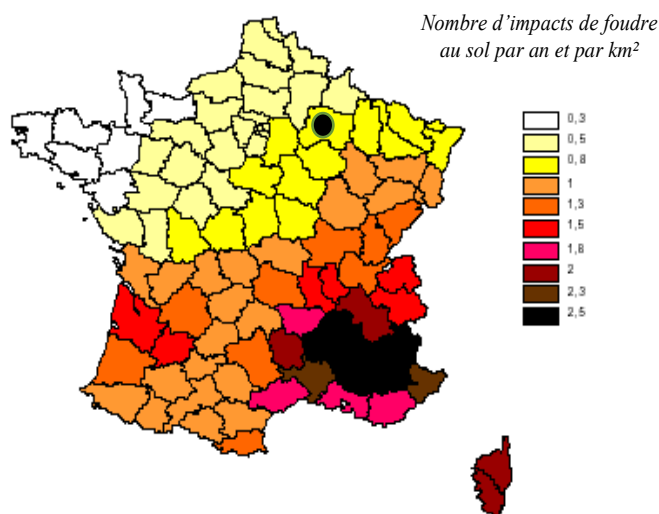
La densité de foudroiement indique le nombre de coups de foudre par an et par km². Le relevé est effectué à l'aide d'un réseau de stations de détection qui captent les ondes électromagnétiques lors des décharges, les localisent et les comptabilisent.

La densité de foudroiement dans le département de la Côte d'Or est de 0,8 coup / km²/ an (moyenne nationale : 1,2).

L'état initial de l'étude d'impact ne met pas en évidence de risque particulier vis-à-vis de la foudre. La densité de foudroiement est en effet inférieure aux valeurs nationales.

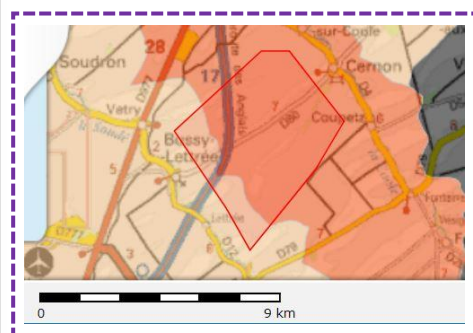
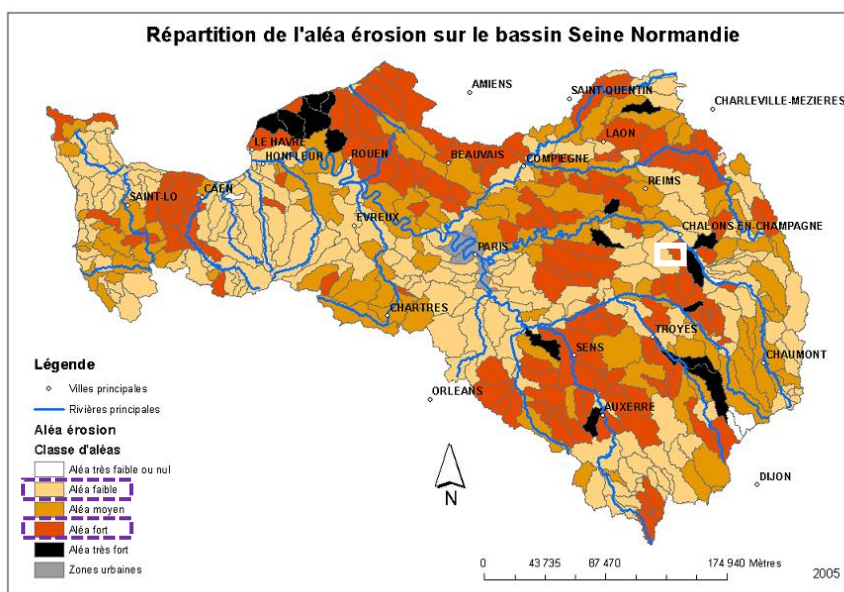
Les enjeux à l'échelle du département de la Marne et de la zone d'implantation potentielle sont qualifiés de faibles. Les éoliennes sont des

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.



3.5.1.7 Risque d'érosion

La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa fort pour l'érosion. Le projet devra tenir compte de ce risque dans sa conception notamment lors du dimensionnement des fondations, au moyen d'une étude géotechnique.



Carte 20. Aléa d'érosion des sols à hauteur de la ZIP

(Source : SIGES Seine-Normandie)

3.5.2 Impacts en lien avec les risques naturels

3.5.2.1 Phase de chantier

> Risque inondations - par remontées de nappes

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

> Risque inondations - par débordement de cours d'eau

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

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

Les zones concernées par l'implantation des éoliennes se trouvent en aléa faible. Le chantier d'aménagement n'aura pas d'impact sur ce phénomène.

> Risques sismique, foudroiement

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement ne peuvent être à l'origine de séismes, ni de foudroiement et n'auront pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes en cas d'occurrence.

3.5.2.2 Phase d'exploitation

> Risques sismique, foudroiement

Les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine de séismes et n'auront pas d'effet amplificateur sur ce phénomène en cas d'occurrence.

En revanche, elles peuvent en subir des dommages. Afin de limiter le risque, les éoliennes sont équipées de systèmes de sécurité adaptés, tels que :

- un paratonnerre installé en haut de la nacelle,
- une cage de Faraday pour protéger les équipements électriques et hydrauliques,
- un système de mise à la terre.

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

En cas d'occurrence, le projet n'aurait pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes.

D'autre part, les éoliennes ne pourront être à l'origine d'effondrement de terrains dans la mesure où une étude géotechnique vérifiera l'absence de cavité(s) souterraine(s) et d'anomalie(s) du sous-sol au droit des éoliennes.

> Risque inondations - par remontées de nappes

En phase d'exploitation, les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine du phénomène et n'auront pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence.

> Risque inondations - par débordement de cours d'eau

En phase d'exploitation, les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine du phénomène et n'auront pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence.

> Risque de foudroiement

Les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine des risques de foudre.

En revanche, elles peuvent en subir des dommages. Afin de limiter le risque, les éoliennes sont équipées de systèmes de sécurité adaptés, tels que :

- un paratonnerre installé en haut de la nacelle,
- une cage de Faraday pour protéger les équipements électriques et hydrauliques,
- un système de mise à la terre.

3.5.3 Mesures relatives aux risques naturels

■ Phase de chantier

Conception

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.

3.5.4 Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeur(e)s en rapport avec le projet concerné

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes naturelles majeures.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes naturelles majeures qui pourraient avoir lieu, n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, comme cela est détaillé dans l'étude de dangers, les risques liés à l'exploitation du parc éolien sont notamment le risque d'effondrement, chute d'éléments, chute de glace, projection de pôle ou projection de glace.

Ces types d'accidents, s'ils survenaient, n'auraient pas d'incidence(s) significative(s) pour l'environnement (Cf. Etude de danger - dossier de Demande d'Autorisation Environnementale).

3.6 Effets cumulés

Afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien, deux périmètres autour du projet de parc éolien de Bussy ont été considérés :

- Périmètre de 6 km de rayon autour du projet (incluant les communes de l'aire d'étude immédiate et rapprochée, rapproché et intermédiaire) pour les impacts locaux ;
- Périmètre de 20 km de rayon autour du projet (communes de l'aire d'étude éloignée) pour les projets éoliens.

Cf § -12.1.4 Méthodologie de l'étude des effets cumulés – p. 342

Carte 19 - Implantation du projet au regard du contexte éolien - p136

3.6.1 A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (6 km) : impacts locaux (hors éolien)

On recense les projets suivants pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 6 km autour du projet.

- Avis tacite de l'AE pour le projet de parc photovoltaïque sur les communes d'Haussimont et Vassimont-et-Chapelaine (12 septembre 2017)
- Avis de l'AE pour le projet d'extension des capacités d'une féculerie et la création de bassins sur le territoire des communes d'Haussimont et Montépreux (5 mars 2017)
- Avis de l'AE pour l'exploitation d'un élevage bovin sur la commune de Faux-Vésigneul (15 juillet 2015). Le projet prévoit la création de 4 bâtiments d'élevage, avec fumière couverte, quatre silos, un bâtiment de stockage d'aliments et un bureau.

Aucun effet cumulé n'est attendu dans l'aire d'étude immédiate pour ce qui est des impacts locaux (hors éolien) sur le milieu physique.

3.6.2 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20 km) : projets éoliens

Dans le contexte en fort développement opéré depuis quelques années sur ce territoire, ce secteur s'inscrit dans une optique de développement d'un pôle existant, plutôt que d'occupation d'un nouvel espace paysager.

Il est à noter qu'en ce qui concerne les parcs en instruction, seuls ceux ayant reçus un avis de l'Autorité Environnementale, à la date de rédaction du présent document, seront pris en compte dans l'étude, conformément au décret n°2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact.

La zone d'implantation se situe au contact des parcs en exploitation de Bussy-Lettrée (Entre les Vallées de la Coole et de la Soude) et Faux-Vésigneul (les Gourlus).

Toutefois, compte-tenu de la forte évolution du développement éolien dans ce territoire, il a été jugé important de faire également apparaître les projets au stade de l'instruction, sans avis de l'Autorité Environnementale, afin de juger du développement à venir de l'éolien dans ces paysages. Il est à noter que ces projets apparaissent dans les bases de données de l'Etat.

La base de données suivante est en date d'**août 2021**.

Le projet s'inscrit dans un territoire déjà fortement empreint de l'image de l'énergie éolienne et sa conception devra en tenir compte pour chacune des composantes de l'environnement.

Des effets cumulés sur le milieu physique, seul l'imperméabilisation des sols pourrait être invoqué. La surface en jeu rapportée à l'emprise des zones d'implantations finales est toutefois très faible.

Compte tenu de la distance entre les projets, les impacts cumulés sont considérés comme négligeables à nuls pour la thématique « Milieu physique ».

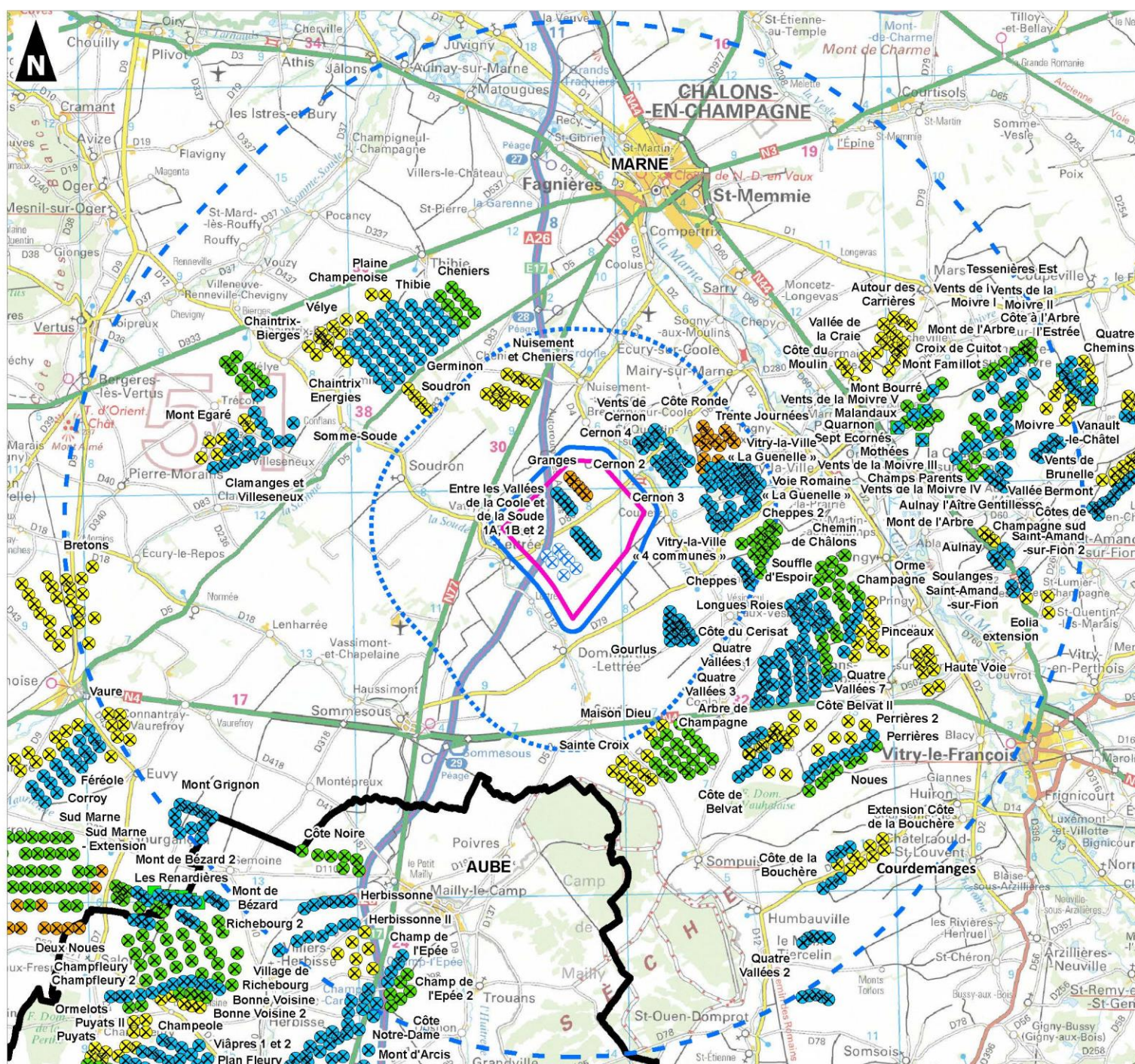
Cf. Tableau 5 - Contexte éolien – Aout 2021, page 65

Implantation du projet au regard du contexte éolien



- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|--|
| | Eoliennes projetées | | Eolienne construite |
| | Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) | | Permis de construire accordé |
| | Aire d'étude immédiate (600 m) | | Permis de construire accordé (Repowering) |
| | Aire d'étude rapprochée (6 km) | | Projet ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale |
| | Aire d'étude éloignée (20 km) | | Projet en instruction |
| | Limites départementales | | |

Contexte éolien (au 06.08.2021)



1:260 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

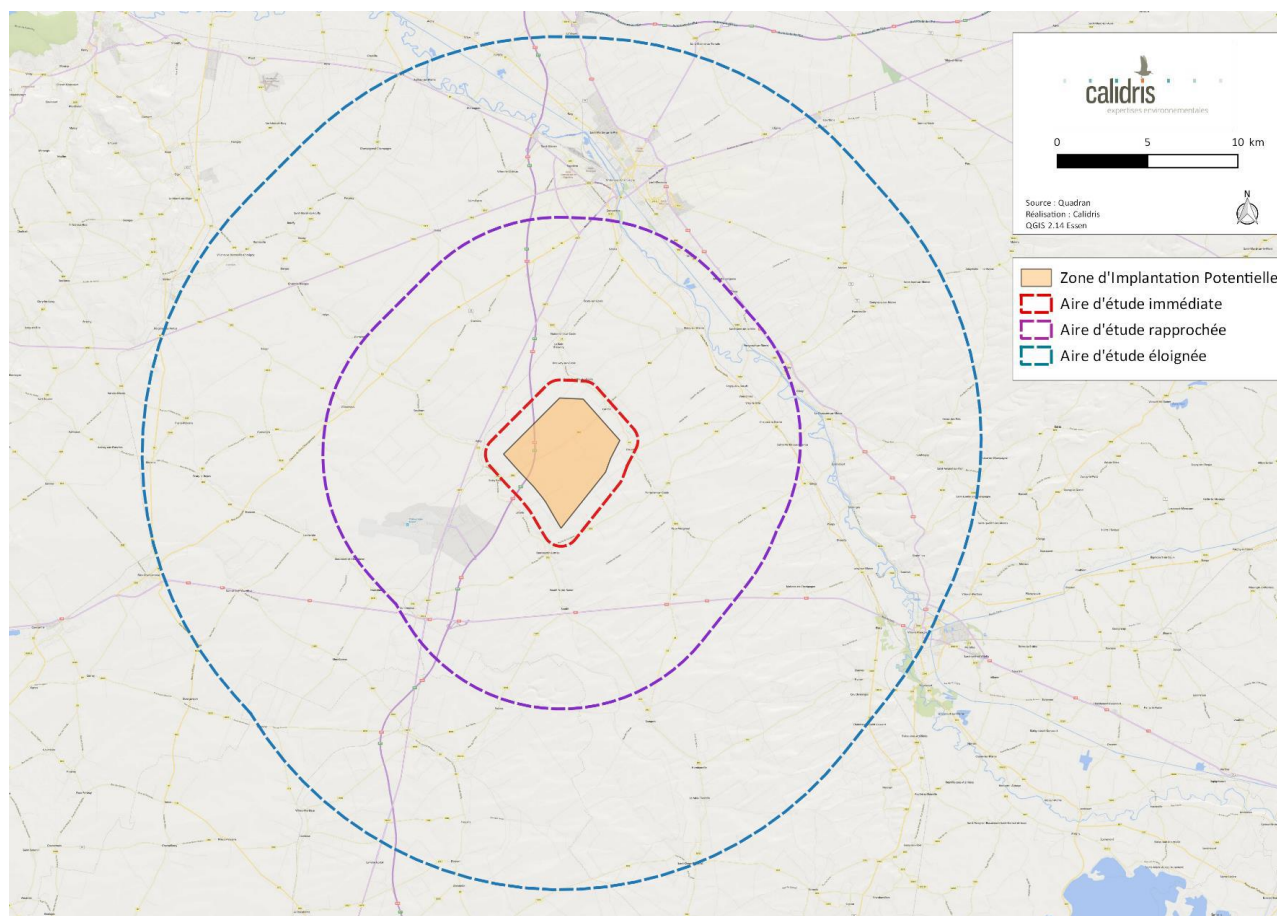
CHAPITRE 4. VOLET MILIEU NATUREL

Ce chapitre présente la synthèse de l'étude d'impact du volet « Milieu naturel » réalisé par CALIDRIS. L'intégralité de l'étude figure dans l'étude écologique du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

4.1 Définition des aires d'études

AIRE D'ETUDE	CARACTERISTIQUE
ZIP (zone d'implantation potentielle)	C'est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.
Aire d'étude immédiate (quelques centaines de mètres autour de la ZIP)	L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).
L'aire d'étude rapprochée (1 - 10 km autour du projet)	L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.
L'aire d'étude éloignée (10 - 20 km autour du projet)	Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiable ou remarquable (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimite, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes. L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

Tableau 14. Aires d'études de l'analyse écologique



Carte 22. Aires d'études de l'analyse écologique

4.2 Contexte écologique

4.2.1 Etat initial

4.2.1.1 Zones naturelles d'intérêt reconnu

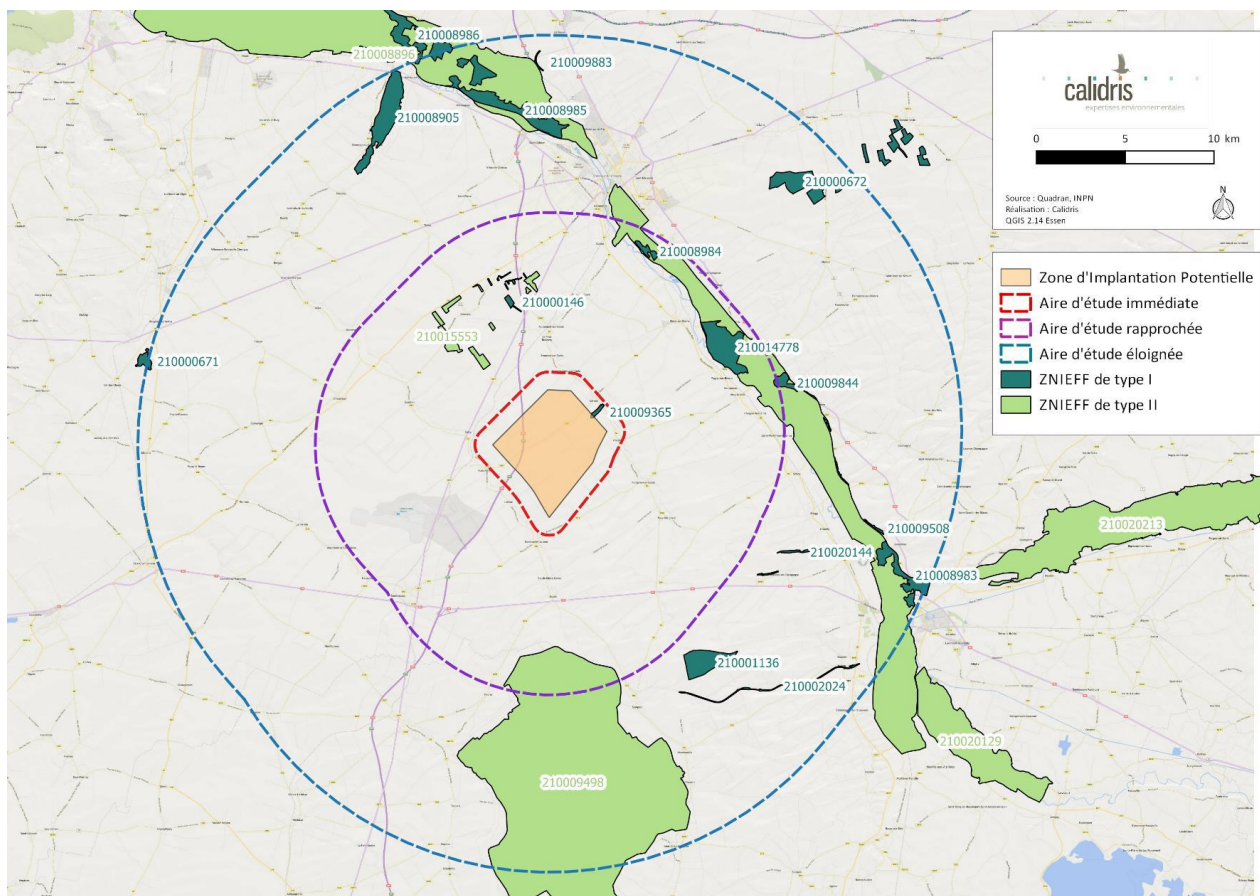
Aire d'étude	Zone Natura 2000	ZNIEFF	Autres zonages
Zone d'Implantation Potentielle	Aucun zonage	ZNIEFF I : « Hêtraie relictuelle et bois de la Garenne de Cernon »	Aucun zonage
Aire immédiate (moins de 1km)	Aucun zonage	ZNIEFF I : « Hêtraie relictuelle et bois de la Garenne de Cernon »	Aucun zonage
Aire rapprochée (1 à 10 km)	Aucun zonage	3 ZNIEFF type II 4 ZNIEFF type I	1 Arrêté de Protection du Biotope
Aire éloigné (10 à 20 km)	Aucun zonage	4 ZNIEFF type II 12 ZNIEFF type I	1 Réserve Biologique

Tableau 15. Zonages écologiques d'inventaires et règlementaires

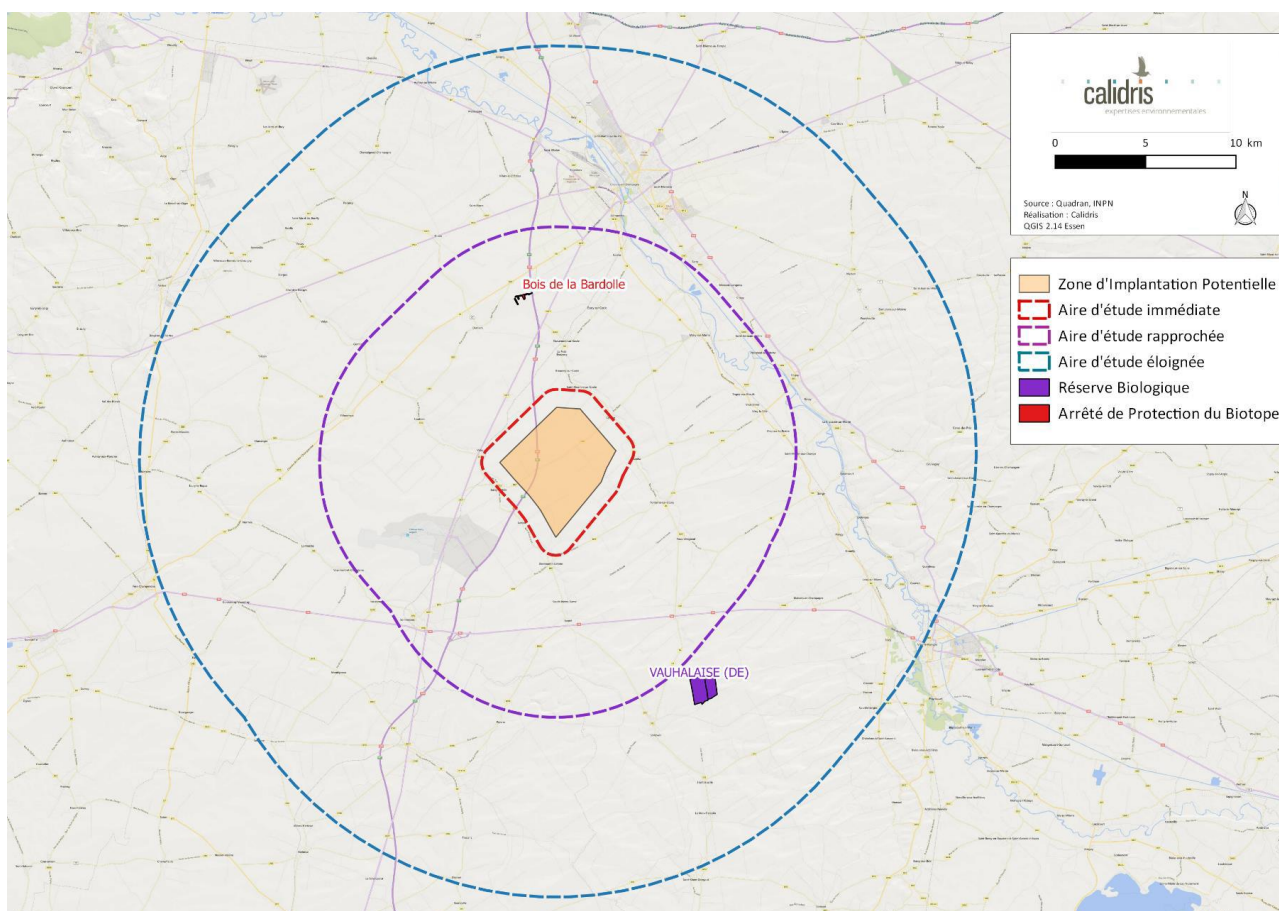
Le projet de parc éolien de Bussy se situe dans un secteur riche écologiquement : 21 ZNIEFF (type I et II), un Arrêté de Protection du Biotope et une Réserve Biologique.

Ils présentent quasiment tous **un intérêt ornithologique**. Des interactions sont possibles avec le site d'étude notamment lors des haltes migratoires ou en période d'hivernage de par la présence de ses vastes parcelles. Le site peut également servir de zones de chasse pour des rapaces comme le Milan royal, le Milan noir, le Faucon hobereau, etc.

Plusieurs zonages présentent également un intérêt chiroptérologique et des interactions avec le site d'étude seraient ainsi possibles.



Carte 23. Zonages d'inventaires



Carte 24. Zonages réglementaires

4.2.1.2 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Champagne-Ardenne

Sont également pris en compte, dans l'étude du contexte écologique du projet, les éléments mis en évidence dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Champagne-Ardenne.

Le SRCE correspond à la cartographie régionale de la Trame Verte et Bleue : les cartes identifient les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue). Ces dernières sont constituées de réservoirs (zones où la biodiversité est la plus riche) reliés par des corridors écologiques facilitant ainsi le déplacement des espèces.

Objectifs du SRCE :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
 - ✓ Faciliter les échanges génétiques entre populations
 - ✓ Prendre en compte la biologie des espèces migratrices
 - ✓ Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces
 - ✓ Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface
 - ✓ Améliorer la qualité et la diversité des paysages

4.2.1.3 Zones humides

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise 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.

D'après cet arrêté, **une zone est humide si elle répond à l'un des deux critères** suivants :

- sol de zones humides listé dans l'annexe 1 de l'arrêté ;
- végétation renfermant des espèces figurant dans l'annexe 2.1 de l'arrêté ou se rattachant à un habitat de l'annexe 2.2 de l'arrêté.

D'après le critère de la végétation, aucun habitat n'est humide ou potentiellement humide sur la ZIP (liste des habitats en page Enjeux des habitats naturels¹⁴⁵).

4.2.2 Impact sur le contexte écologique

4.2.2.1 Sur le réseau Natura 2000 (étude d'incidence)

Dans un périmètre de 20 km autour de la ZIP, aucun site Natura 2000 n'a été identifié.

L'analyse des incidences potentielles du projet ont été évaluées quant aux objectifs de conservation des sites Natura 2000.

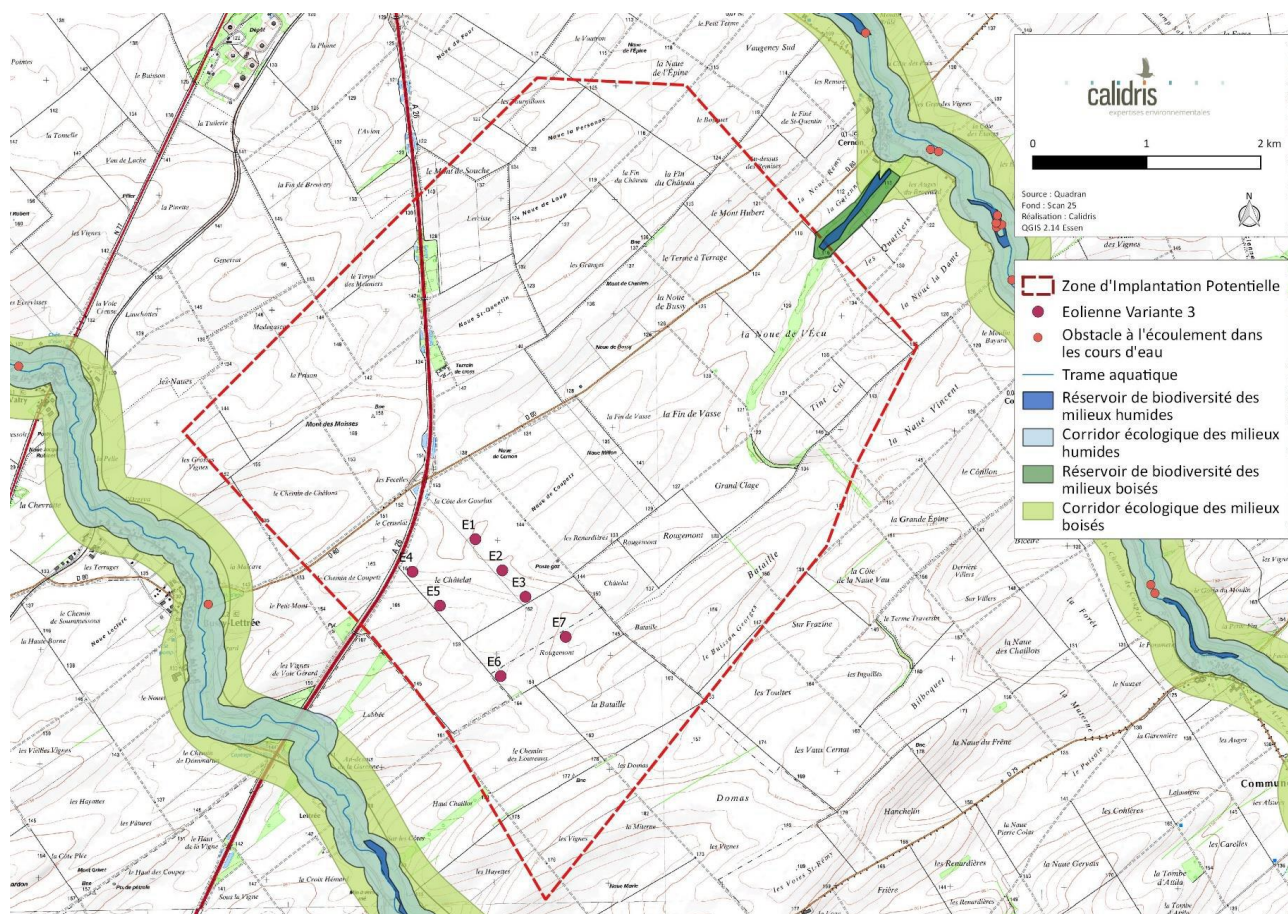
Aucun site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 20Km autour de la ZIP, aucune incidence du futur parc éolien n'est donc attendue sur les différents taxons.

4.2.2.2 Sur le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Concernant la trame verte, le site se situe dans un réservoir de biodiversité des milieux boisés. Ce réservoir ne sera pas impacté par le projet.

Concernant la trame bleue, le site se situe dans un réservoir de biodiversité des milieux humides. De même, ce réservoir ne sera pas impacté par le projet.

Le projet ne présente pas d'effet significatif sur les trames vertes et bleues identifiées par le SRCE sur le secteur de la ZIP. Ainsi, le parc éolien se trouve en adéquation avec le SRCE de la région Grand Est.



Carte 25. Trames verte et bleue (SRCE) au regard du projet

4.3 Habitats naturels et flore

4.3.1 Etat initial

4.3.1.1 Les habitats naturels

La ZIP prend place à l'étage collinéen, dans la région naturelle de la Champagne crayeuse. Située sur un secteur subissant une exploitation agricole intensive, la ZIP développe une flore fortement influencée par les activités humaines.

La Zone d'Implantation potentielle a été parcourue pour inventorier les habitats naturels.

Les quatorze entités recensées appartiennent aux écosystèmes suivants :

- Milieux forestiers ;
- Milieux prairiaux ;
- Milieux fortement anthropisés.

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Enjeux
Zones rudérales et dépressions à exondation estivale	22.3233 x 87.2	Fort
Pelouses de cicatrisation	34.3 x 87.1	Faible
Ourlets mésophiles	34.42	Faible
Prairies rudéralisées	38.112 x 87.1	Faible
Prairies de fauche	38.22	Fort
Hêtraies-frênaies	41.13	Modéré
Cultures	82.2	Faible
Plantations de pins	83.31	Faible
Plantations de feuillus	83.32	Faible
Haies artificialisées	84.2	Faible
Haies, bosquets	84.3/84.2	Faible
Voirie	86	Faible
Zones rudérales	87.2	Faible
Zones inaccessibles	-	-

Tableau 16. Niveaux d'enjeux des habitats

4.3.1.2 La flore

174 taxons ont été observés sur la ZIP. La liste hiérarchisée des taxons végétaux présents dans la ZIP est disponible dans l'Annexe 1 de l'étude écologique.

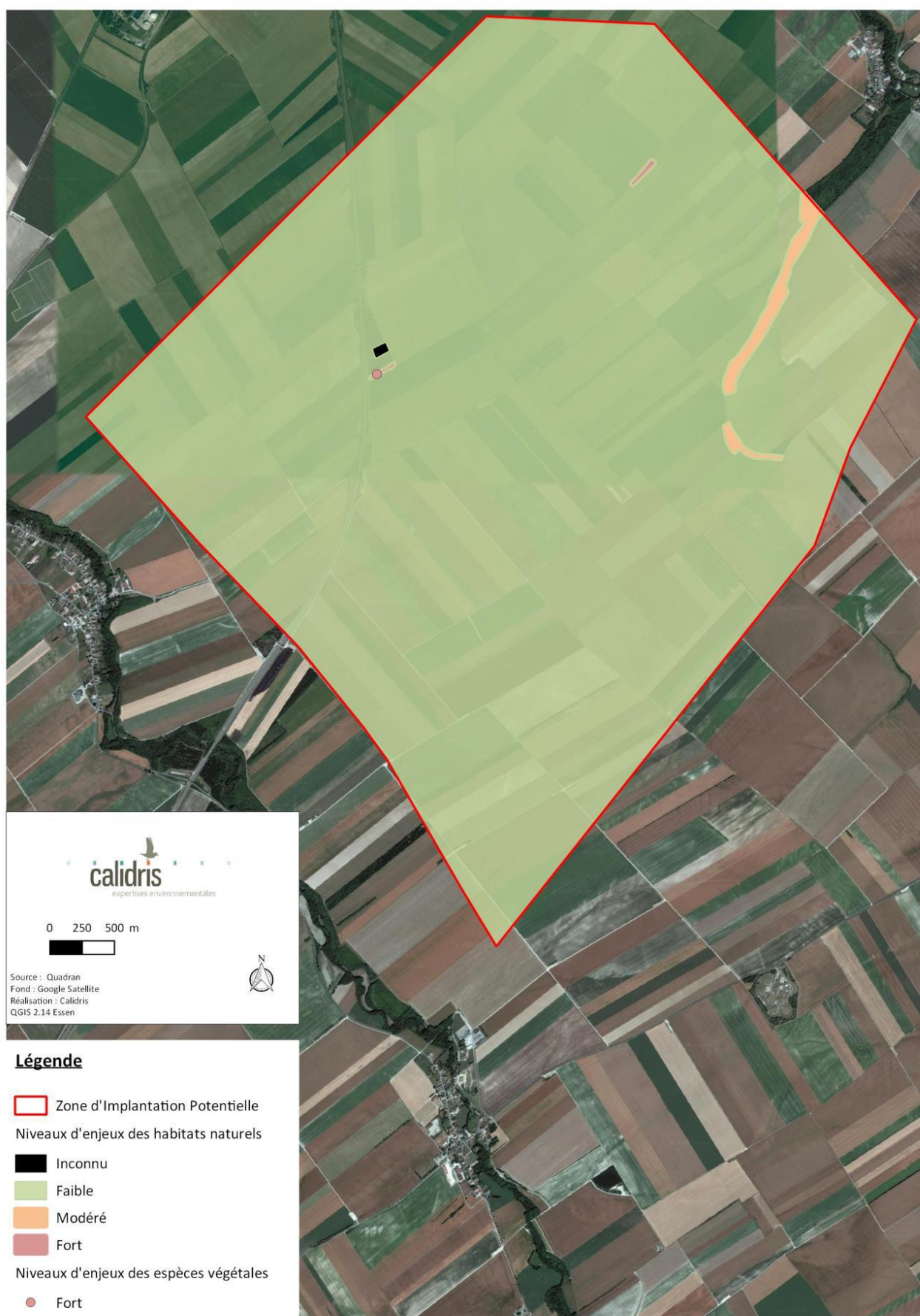
La consultation de la base de données de l'observatoire de la flore et des végétations du Conservatoire botanique national (CBN) du Bassin parisien sur le territoire des six communes de la ZIP (Breuvery-sur-Coole, Bussy-Lettrée, Cernon, Coupetz, Dommartin-Lettrée et Saint-Quentin-sur-Coole) met en évidence des observations récentes (après 1980) :

- quatre plantes protégées ;
- sept plantes menacées.

Ces espèces ont été recherchées dans les habitats susceptibles de les accueillir. Seule une espèce menacée (non mentionnée dans la bibliographie) a bien été observée sur la ZIP : *Galium parisiense*, inféodée aux cultures extensives sur calcaire, plus rarement aux écorchures des pelouses calcicoles.

Aucune espèce invasive n'a été observée.

L'étude des habitats naturels et de la flore sur la Zone d'Implantation Potentielle montre un enjeu global faible sur la ZIP, à l'exception du fond de vallon linéaire dans la partie Est de la ZIP, considéré en enjeu modéré.



Carte 26. Enjeux des habitats naturels

4.3.2 Impact brut sur la flore et les habitats

Toutes les éoliennes se situent dans des habitats à enjeu faible et elles ne portent pas atteinte à la flore patrimoniale. La plupart des chemins d'accès sont déjà existants même s'ils pourront être amenés à être quelques peu renforcés, des virages vont également être créés. Ces chemins bordent des habitats à enjeux faibles.

Ainsi, l'impact sur la flore et les habitats sera faible en phase travaux. La phase d'exploitation n'est pas susceptible d'induire des impacts particuliers sur la flore et les habitats naturels.

4.4 Avifaune

4.4.1 Etat initial

L'inventaire de l'avifaune a permis de mettre en évidence la présence de 56 espèces d'oiseaux sur le site.

Dans un premier temps le peuplement ornithologique par saison (nidification, migration post et prénuptiale, hivernage) a été étudié puis plus particulièrement les espèces patrimoniales observées sur le site d'étude.

Parmi les 56 espèces présentes sur le site, 10 peuvent être considérées comme patrimoniales.

4.4.1.1 Données bibliographiques

La LPO Champagne-Ardenne a rapporté la fréquentation de 205 espèces d'oiseaux de 2000 à 2018 dans un secteur allant jusqu'à 10km autour de la ZIP. Parmi celles-ci, 63 sont considérées comme prioritaires aux vues de leur sensibilité à l'éolien, de leurs statuts de conservation et de protection.

Plusieurs espèces utilisant la culture comme habitat de chasse ou de reproduction peuvent se rencontrer sur le site comme les Milans royal et noir, les Busards des roseaux, cendré et Saint- Martin, les Faucons pèlerin et hobereau, le Râle des genêts, l'Œdicnème criard, le Hibou des marais...).

Bien qu'aucun couloir principal ou secondaire noté dans le SRE ne soit présent sur la zone d'implantation potentielle, un couloir théorique apparaît sur la partie sud. Le parc éolien existant empiète sur ce couloir, dont le tracé est donc forcément modifié. Il convient donc de porter une attention aux espèces migratrices. La pérennité des couloirs de migration passe par une absence d'éolienne dans ces derniers (LPO Champagne-Ardenne).

4.4.1.2 Avifaune nicheuse

Lors de la campagne I.P.A. (Indice Ponctuel d'Abondance), **33 espèces nicheuses ont été dénombrées**.

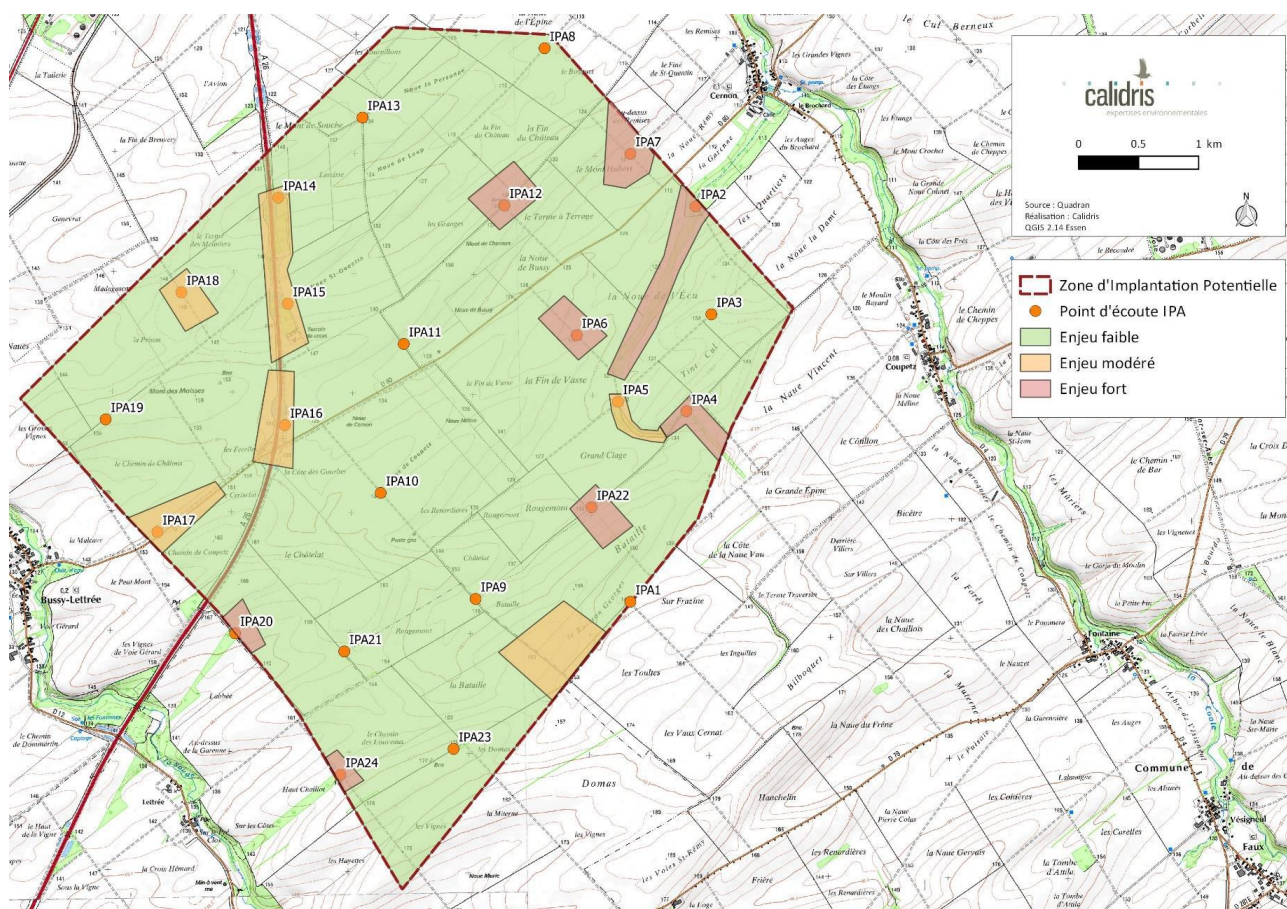
La zone d'étude est constituée de champs de culture, prairies, haies ainsi que de quelques boisements. Quelques bosquets sont également présents dans les champs de culture. Ces habitats présentent un cortège avifaunistique combinant des espèces ubiquistes (Pinson des arbres, Rougegorge familier, Fauvette à tête noire, etc.) à exigeantes (Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, etc.).

C'est près des boisements et bosquets que les points d'écoutes ont les meilleures richesses spécifiques avec jusqu'à 16 espèces contactées. Le cortège d'oiseaux est plus restreint dans les champs de culture.

En parallèle des points d'écoute, des observations ont été réalisées sur le site et le périmètre immédiat pour rechercher **les espèces patrimoniales à enjeux** qui ne se contactent peu ou pas grâce au chant. Ces recherches ont permis de contacter 4 autres espèces en période de reproduction : **le Busard Saint-Martin, le Coucou gris, le Milan noir et le Pouillot fitis**.

Les **écoutes nocturnes** réalisées par l'expert chiroptères sur le site ont permis de recenser deux espèces supplémentaires : la Chouette hulotte et l'Œdicnème criard.

Les enjeux sont surtout localisés au niveau des boisements et haies présents sur le site.



Carte 27. Enjeux en période de nidification sur le site

4.4.1.3 Avifaune migratrice

■ Migration prénuptiale

Plus de 1 100 individus répartis en 17 espèces ont été contactés sur le site lors des treize jours d'observation.

La migration prénuptiale sur le site se déroule sur un large front, aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence. Tous les oiseaux recensés suivaient globalement un axe sud, sud-ouest / nord, nord-est bien établi.

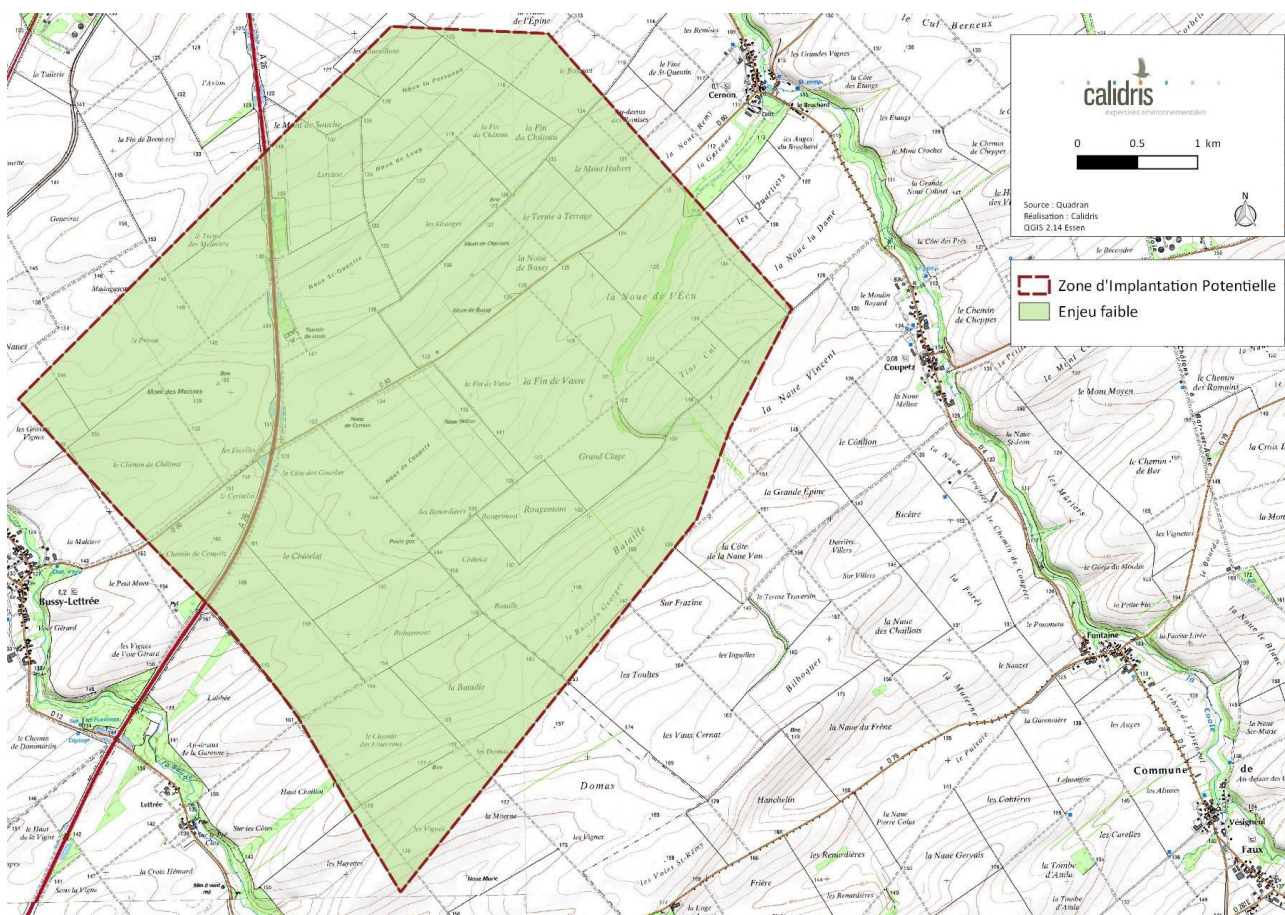
■ Migration postnuptiale

Plus de 4 800 individus répartis en 24 espèces ont été contactés sur le site lors des douze jours d'observation.

La même remarque peut être faite qu'en phase prénuptiale : la migration postnuptiale sur le site se déroule sur un large front, aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence. Tous les oiseaux recensés suivaient globalement un axe sud, sud-ouest / nord, nord-est bien établi.

■ Enjeux migratoires

Sur le site, le flux y est diffus avec des effectifs relativement peu élevés. L'enjeu est donc faible sur l'ensemble de la ZIP.



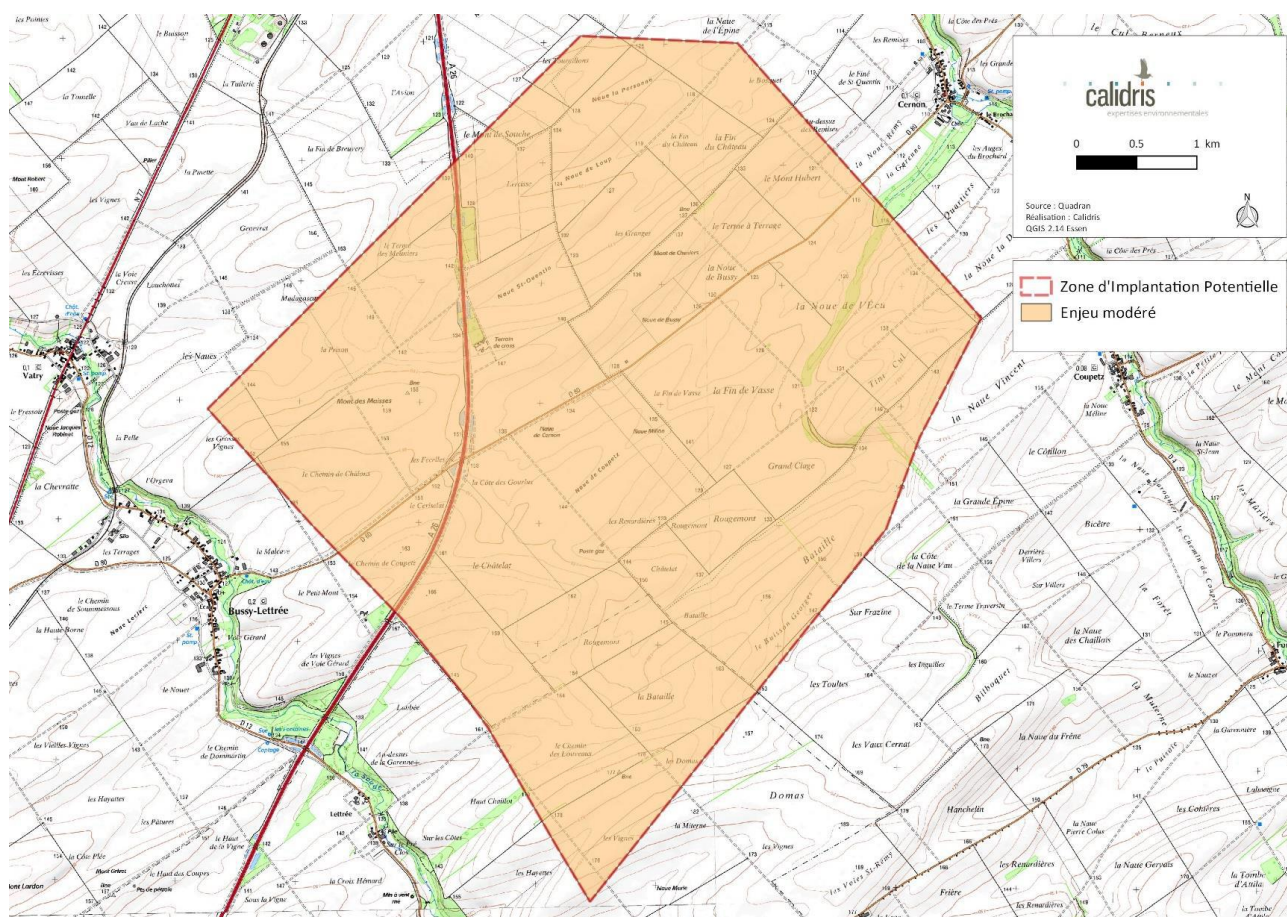
Carte 28. Enjeux en période de migration sur le site

4.4.1.4 Avifaune hivernante

Lors des inventaires, 25 espèces d'oiseaux ont été recensées comme hivernantes sur le site (Tableau ci-dessous). Les effectifs observés, notamment pour les espèces rencontrées en milieux plus boisés, sont généralement sous-évalués mais ils permettent un aperçu des espèces présentes.

La plupart de ces espèces sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier. Deux espèces sont néanmoins patrimoniales : **le Busard Saint-Martin** et **le Pluvier doré**.

Les Busards Saint-Martin et les Pluviers dorés peuvent être présents ponctuellement à différents endroits du site d'étude en période d'hivernage. De plus, des rassemblements importants de Vanneaux huppés ou Pigeons colombins peuvent être ponctuellement observés sur le site. Tout ceci conduit à un enjeu modéré sur l'ensemble du site de par la mobilité de ces espèces.



Carte 29. Enjeux en période d'hivernage sur le site

4.4.1.5 Synthèse

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive « Oiseaux »	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016)			Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne- Ardenne (2007)	Effectifs sur la ZIP			Abondance en fonction de la période d'observation			Enjeu en fonction de la période d'observation		
			Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Oui	LC		LC	A préciser	-	-	90	-	-	Important	-	-	Fort
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Oui	NT	NAd	NAd	Vulnérable	-	-	6	-	-	Faible	-	-	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Oui	LC	NAd	NAd	Vulnérable	1	2	8	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Oui	CR	NT	NAd		-	-	429	-	-	Faible	-	-	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		VU	NAd	NAd		26	4	135	Classique	Très faible	Faible	Modéré	-	-
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Oui	VU	VU	NAd	En danger	-	-	3	-	-	Faible	-	-	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Oui	LC		NAd	Vulnérable	1	-	-	Faible	-	-	Faible	-	-
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oui	LC	NAd	NAd	Vulnérable	4	-	-	Classique	-	-	Modéré	-	-
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Oui		LC			-	30	-	-	Classique	-	-	Modéré	-
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>		LC		NAd	En Danger	2	-	-	Classique	-	-	Fort	-	-

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes.

Tableau 17. Espèces patrimoniales sur site

4.4.2 Sensibilité de l'avifaune à l'éolien

La sensibilité de chaque espèce est mesurée à l'aide de trois risques, selon le phasage du projet (en phase travaux et exploitation) :

- Risque de collision,
- Risque de perturbation,
- Risque d'effet barrière.

Les espèces non patrimoniales présentes sur le site ne sont pas sensibles à l'éolien. Ainsi, aucune sensibilité n'est attendue sur le site que ce soit en phase d'exploitation ou en phase de travaux.

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des sensibilités de l'avifaune patrimoniale sur le site avant analyse des variantes et prise en compte des mesures d'insertion environnementale.

En phase travaux, les sensibilités les plus fortes concernent le Busard Saint-Martin, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard, le Pouillot de Bonelli si les travaux se déroulent en période de reproduction. En phase d'exploitation, les sensibilités restent relativement faibles quelle que soit l'espèce.

Espèces	Sensibilité en phase d'exploitation			Sensibilité en phase travaux	
	Collision	Dérangement / Perte d'habitat	Effet barrière	Dérangement	Destruction d'individus / nids
Bondrée apivore	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard des roseaux	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	Faible	Négligeable	Négligeable	Forte	Forte
Grue cendrée	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nulle
Linotte mélodieuse	Faible	Négligeable	Négligeable	Forte	Forte
Milan royal	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Nulle
Milan noir	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Nulle
Oedicnème criard	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Forte
Pluvier doré	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Nulle
Pouillot de Bonelli	Faible	Faible	Négligeable	Forte	Forte

Tableau 18. Sensibilités des oiseaux patrimoniaux sur le site avant analyse des variantes et intégration des mesures d'insertion environnementale

4.4.3 Impact brut sur l'avifaune

Espèces	Impact en phase d'exploitation			Impact en phase travaux		Nécessité de mesure (s)
	Collision	Dérangement / Perte d'habitat	Effet barrière	Dérangement	Destruction d'individus / nids	
Bondrée apivore	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non
Busard des roseaux	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Non
Busard Saint-Martin	Faible	Négligeable	Négligeable	Fort	Fort	Oui
Grue cendrée	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nulle	Non
Linotte mélodieuse	Faible	Négligeable	Négligeable	Fort	Modéré	Oui
Milan royal	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Nulle	Non
Milan noir	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Nulle	Non
Oedicnème criard	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Fort	Oui
Pluvier doré	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Nulle	Non
Pouillot de Bonelli	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Non

Tableau 19. Impacts attendus du projet sur les espèces patrimoniales d'oiseaux

Ce tableau synthétise les effets attendus du projet sur les espèces de l'avifaune en fonction des deux phases de travaux et d'exploitation et des risques encourus identifiés, pour chacune de ces phases.

Lorsque l'impact est jugé significatif, la mise en place de mesures est envisagée au travers du processus « Eviter – Réduire – Compenser ». Cette étape de définition du projet est développée au paragraphe 4.7.

4.5 Chiroptères

4.5.1 Etat initial

4.5.1.1 Données bibliographiques

La LPO Champagne-Ardenne a été consultée afin d'obtenir une synthèse bibliographique des données d'espèces en reproduction, en transit et en hivernage. 19 espèces sont recensées dans un rayon de 20 km autour du projet.

Les principaux enjeux que relève cette synthèse concernent des sites de mise-bas à proximité de la ZIP et la présence d'un couloir de migration au niveau de la vallée de la Marne. Une attention particulière devra donc être portée sur les espèces migratrices en période de transit et sur la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton et la Noctule commune en période estivale.

4.5.1.2 Recherche de gîtes

La ZIP est dépourvue de bâtis et d'avens, grottes ou gouffres ce qui limite l'installation de colonies d'espèces cavernicoles et anthropophiles.

Les haies et bosquets présents au sein et en limite de ZIP montrent une potentialité faible : aucun arbre ne possède de cavités favorables à l'installation de colonies.

Les boisements présents en limite de ZIP montrent une potentialité modérée avec quelques arbres matures pouvant devenir intéressants pour l'accueil de colonies d'ici quelques années, notamment en lisière.

L'observation de plusieurs individus de Pipistrelle commune au sein du village de Cernon, permet également de suspecter la présence de colonie de mise-bas au sein des habitations. La potentialité d'accueil pour les villages alentours doit donc être considérée comme forte.

4.5.1.3 Fonctionnalité des milieux (points d'écoute passive)

■ Zones cultivées

Les cultures échantillonnées ici paraissent peu attractives pour les chiroptères, surtout en l'absence de linéaires délimitant les parcelles. L'intérêt des cultures pour la chasse et le transit des chiroptères est donc globalement faible.

■ Boisements

Il semble donc que les zones arborées soit un territoire de chasse pour quelques espèces du secteur, ainsi qu'un axe de déplacement privilégié. De ce fait, les lisières de boisement et les bosquets présents sur la ZIP possèdent un enjeu modéré pour la conservation des chiroptères locaux.

4.5.1.4 Ecoute active

Au total, 5 heures d'écoute ont été réalisées pour le transit printanier, 3h20 pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et 6h40 pour le transit automnal. Au total, 351 contacts bruts ont été enregistrés lors des prospections.

Comme lors des écoutes passives, l'activité enregistrée avec les écoutes actives paraît plus importante lors de la période estivale. Aucune nouvelle espèce n'a été contactée par rapport aux écoutes passives (cf. § précédent : 4.5.1.3).

Trois habitats sont prospectés pendant cette phase d'inventaire : village, culture (*3) et haie.

4.5.1.5 Ecoutes en altitude

Au total, 264 contacts ont été enregistrés sur l'ensemble du suivi et au minimum sept espèces ont été identifiées en altitude. L'activité chiroptérologique paraît limitée à cette hauteur sur le site d'étude.

Trois espèces ressortent des relevés en altitude par leur abondance : la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, puis dans une moindre mesure la Noctule commune.

L'activité des chiroptères à cette altitude se concentre sur le mois d'août avec un pic de plus forte activité à la mi-août. La très faible activité enregistrée lors du transit printanier s'explique probablement par les mauvaises conditions météorologiques rencontrées durant le printemps 2021 au niveau régional et national.

En conclusion, les chauves-souris semblent peu s'écarter des habitats favorables (lisières et boisements) et fréquentent peu les milieux ouverts. Les milieux ouverts de la ZIP serviraient donc principalement de zone de transit en début de nuit.

Les écoutes en altitude sur le site montrent que l'activité des chiroptères est maximale pour des températures allant de 15 à 24° C. En effet, moins de 6 % de l'activité a lieu pour des températures inférieures à 15°C.

4.5.1.6 Enjeux

La détermination des enjeux sur les habitats utilisés par les chauves-souris est établie en fonction de leur potentialité de gîte (risque de destruction de gîte), de leur fréquentation par les chiroptères, de la richesse spécifique et de l'intérêt pour l'habitat des espèces patrimoniales.

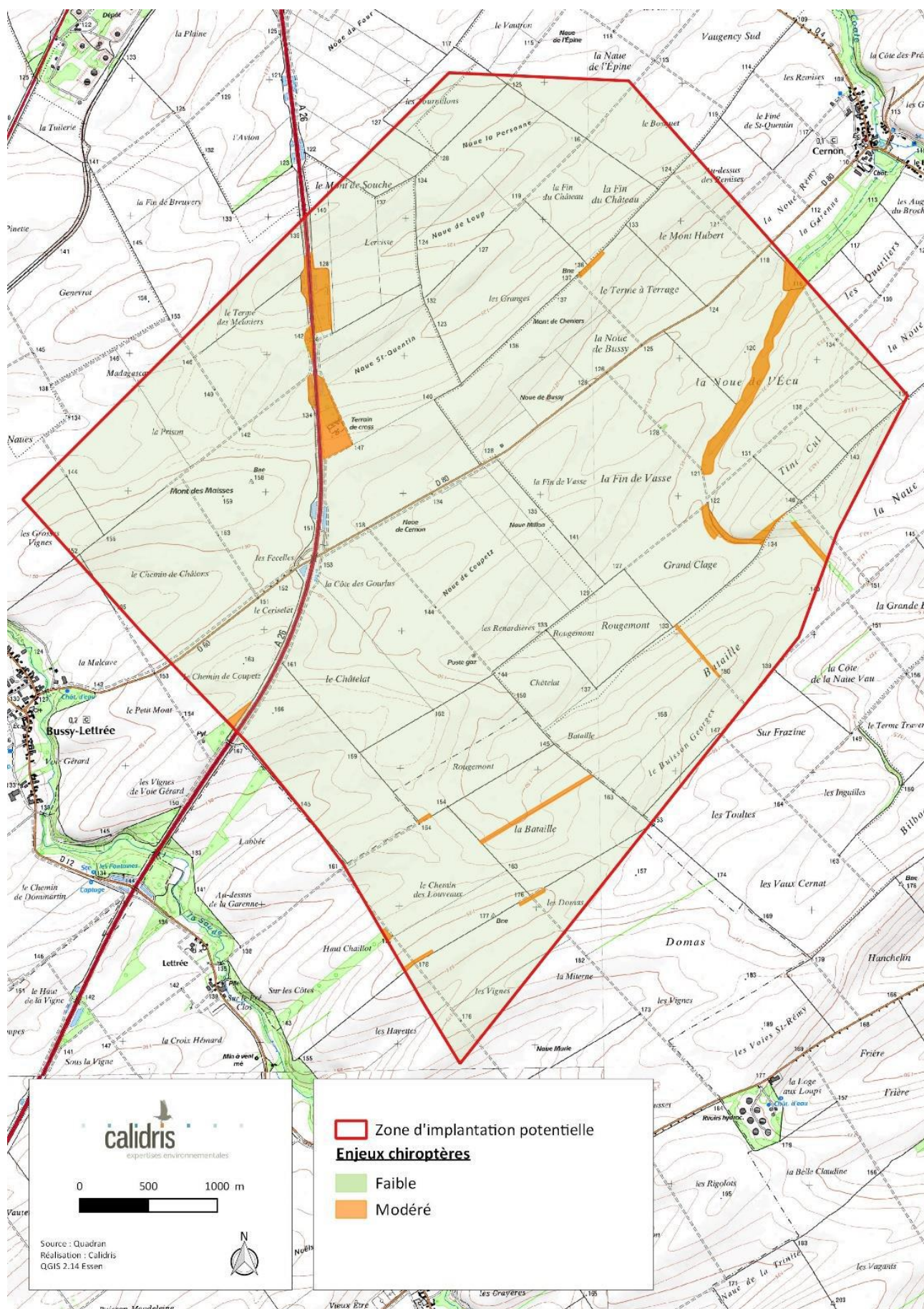
Habitat	Potentialité de gîtes	Activité de chasse	Activité de transit	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Lisières	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Faible à modéré	Modéré
Haies	Faible	Modérée	Modérée	Faible	Faible	Modéré
Cultures	Nulle	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Tableau 20. Enjeux liés aux habitats pour les Chiroptères sur la ZIP

Le tableau suivant indique l'enjeu de chaque espèce de chiroptères contactée sur le site en se référant à leur patrimonialité ainsi qu'à leur activité par habitat. Lorsqu'une espèce n'a pas été contactée dans un habitat, un enjeu nul est estimé.

Espèce	Patrimonialité	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Enjeu par espèce et par habitat	Enjeu global sur la ZIP
Noctule commune	Forte = 4	Lisières	Très faible = 1	Faible	Modéré
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
Barbastelle d'Europe	Modérée = 3	Lisières	Modérée = 3	Modéré	Modéré
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
Grand Murin	Modérée = 3	Lisières	Forte = 4	Fort	Modéré
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
Noctule de Leisler	Modérée = 3	Lisières	Modérée = 3	Modéré	Modéré
		Cultures	Faible = 2	Modéré	
Pipistrelle commune	Modérée = 3	Lisières	Modérée = 3	Modéré	Modéré
		Cultures	Modérée = 3	Modéré	
Pipistrelle de Nathusius	Modérée = 3	Lisières	Faible = 2	Modéré	Modéré
		Cultures	Faible = 2	Modéré	
Sérotine commune	Modérée = 3	Lisières	Faible = 2	Modéré	Faible
		Cultures	Nulle = 0	Nul	
Murin à moustaches	Faible = 2	Lisières	Forte = 4	Modéré	Modéré
		Cultures	Faible = 2	Faible	
Murin de Daubenton	Faible = 2	Lisières	Très faible = 1	Faible	Très faible
		Cultures	Nulle = 0	Nul	
Murin de Natterer	Faible = 2	Lisières	Faible = 2	Faible	Faible
		Cultures	Nulle = 0	Nul	
Oreillard sp.	Faible = 2	Lisières	Faible = 2	Faible	Faible
		Cultures	Très faible = 1	Faible	
Pipistrelle pygmée	Faible = 2	Lisières	Très faible = 1	Faible	Très faible
		Cultures	Nulle = 0	Nul	

Tableau 21. Enjeux liés aux espèces de Chiroptères sur la ZIP



Carte 30.

Enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les Chiroptères

4.5.2 Sensibilité des Chiroptères à l'éolien

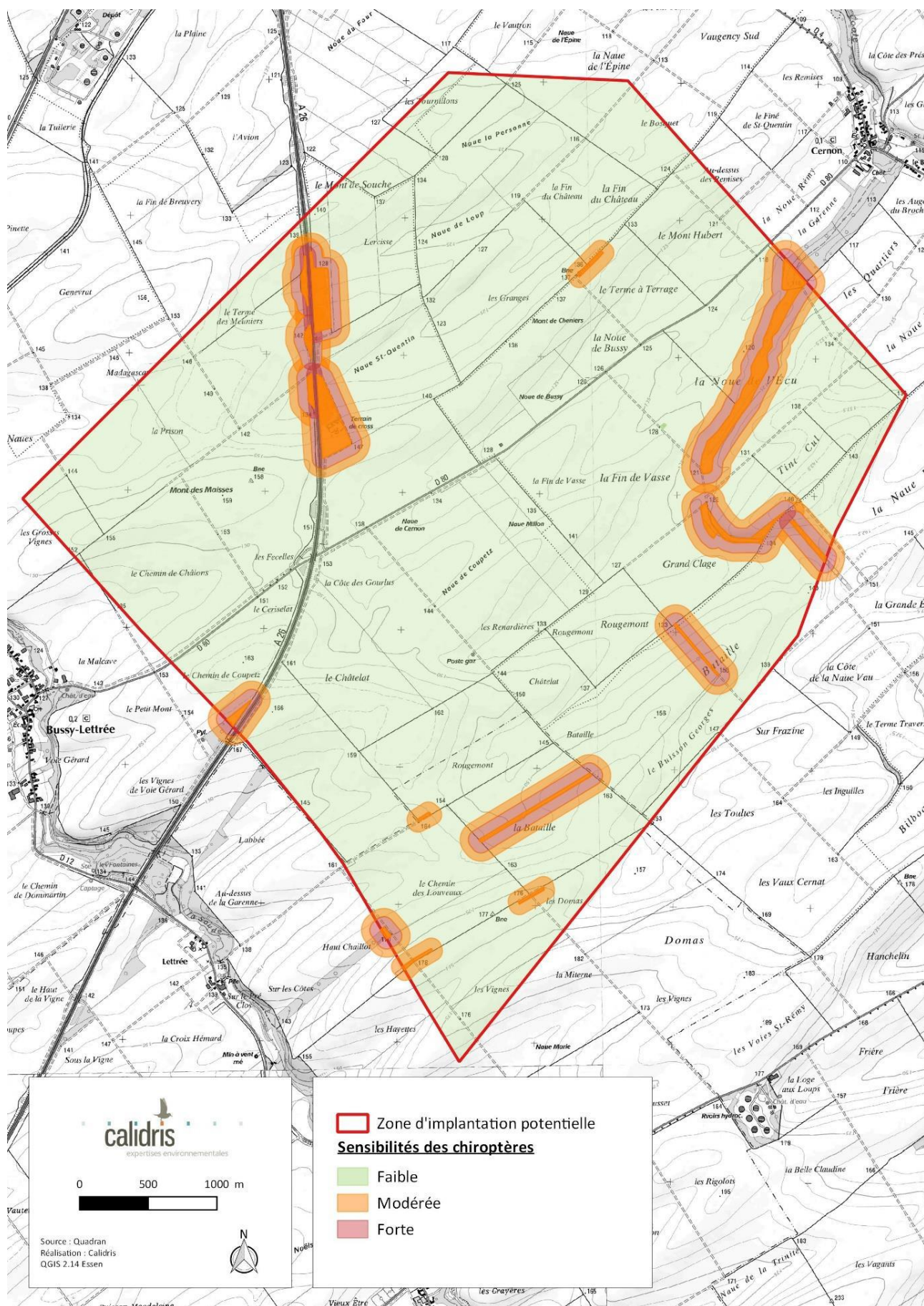
La sensibilité de chaque espèce est mesurée à l'aide de trois risques, selon le phasage du projet (en phase travaux et exploitation) :

- Risque de dérangement,
- Risque de perte d'habitat de chasse, de corridor de déplacement
- Risque de destruction de gîte, d'individus,
- Risque d'effet barrière,
- Risque de collision.

				Sensibilité en phase d'exploitation		Sensibilité en phase travaux		
Espèce	Risque éolien	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Risque de collision par habitat	Effet barrière	Dérangement	Perte d'habitats	Destruction de gîte / individus
Noctule commune	Fort = 4	Lisières	Très faible = 1	Faible = 2	Négligeable	Forte	Faible	Faible
		Cultures	Très faible = 1	Faible = 2		Faible		Faible
Barbastelle d'Europe	Très faible = 1	Lisières	Modérée = 3	Faible = 2		Forte	Faible à modérée	Faible
		Cultures	Très faible = 1	Très faible = 1		Faible		Faible
Grand Murin	Très faible = 1	Lisières	Forte = 4	Faible = 2		Faible	Faible à modérée	Faible
		Cultures	Très faible = 1	Très faible = 1		Faible		Faible
Noctule de Leisler	Fort = 4	Lisières	Modérée = 3	Forte = 4		Forte	Faible à modérée	Faible à modérée
		Cultures	Faible = 2	Modérée = 3		Faible		Faible
Pipistrelle commune	Fort = 4	Lisières	Modérée = 3	Forte = 4		Forte	Faible à modérée	Faible à modérée
		Cultures	Modérée = 3	Forte = 4		Faible		Faible
Pipistrelle de Nathusius	Fort = 4	Lisières	Faible = 2	Modérée = 3		Forte	Faible	Faible
		Cultures	Faible = 2	Modérée = 3		Faible		Faible
Sérotine commune	Modéré = 3	Lisières	Faible = 2	Modérée = 3		Forte	Faible	Faible
		Cultures	Nulle = 0	Nulle = 0		Faible		Faible
	Très faible = 1	Lisières	Forte = 4	Faible = 2		Forte		Faible à modérée

Espèce	Risque éolien	Habitat	Activité par espèce et par habitat	Sensibilité en phase d'exploitation		Sensibilité en phase travaux		
				Risque de collision par habitat	Effet barrière	Dérangement	Perte d'habitats	Destruction de gîte / individus
Murin à moustaches		Cultures	Faible = 2	Faible = 2		Faible	Faible à modérée	Faible
Murin de Daubenton	Très faible = 1	Lisières	Très faible = 1	Très faible = 1		Faible	Faible	Très faible
		Cultures	Nulle = 0	Nulle = 0		Faible		Très faible
Murin de Natterer	Très faible = 1	Lisières	Faible = 2	Faible = 2		Forte	Faible	Faible
		Cultures	Nulle = 0	Nulle = 0		Faible		Faible
Oreillard sp.	Très faible = 1	Lisières	Faible = 2	Faible = 2		Forte	Faible	Faible
		Cultures	Très faible = 1	Très faible = 1		Faible		Faible
Pipistrelle pygmée	Modéré = 3	Lisières	Très faible = 1	Faible = 2		Forte	Faible	Faible
		Cultures	Nulle = 0	Nulle = 0		Faible		Faible

Tableau 22. Sensibilités des chiroptères sur le site avant analyse des variantes et intégration des mesures d'insertion environnementale



Carte 31. Projet et sensibilité des chiroptères

4.5.3 Impact brut sur les chiroptères

Espèce	Impact en phase d'exploitation		Impact en phase travaux			Nécessité de mesure(s)
	Risque de collision par habitat	Effet barrière	Dérangement	Perte d'habitats	Destruction de gîte / individus	
Noctule commune	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Non
Barbastelle d'Europe	Très faible		Faible	Faible	Faible	Non
Grand Murin	Très faible		Faible	Faible	Faible	Non
Noctule de Leisler	Modéré		Faible	Faible	Faible	Oui
Pipistrelle commune	Fort		Faible	Faible	Faible	Oui
Pipistrelle de Nathusius	Modéré		Faible	Faible	Faible	Oui
Sérotine commune	Négligeable		Faible	Faible	Faible	Non
Murin à moustaches	Faible		Faible	Faible	Faible	Non
Murin de Daubenton	Négligeable		Faible	Faible	Très faible	Non
Murin de Natterer	Négligeable		Faible	Faible	Faible	Non
Oreillard sp.	Très faible		Faible	Faible	Faible	Non
Pipistrelle pygmée	Négligeable		Faible	Faible	Faible	Non

Tableau 23. Impacts attendus du projet sur les espèces de chiroptères

Ce tableau synthétise les effets attendus du projet sur les espèces de chiroptères en fonction des deux phases de travaux et d'exploitation et des risques encourus identifiés, pour chacune de ces phases.

Lorsque l'impact est jugé significatif, la mise en place de mesures est envisagée au travers du processus « Eviter – Réduire – Compenser ». Cette étape de définition du projet est développée au paragraphe 4.7.

4.6 Autres faunes

4.6.1 Etat initial

4.6.1.1 Mammifères terrestres

Lors des sorties, quatre espèces de mammifères ont été répertoriées sur le site. Aucune espèce n'est patrimoniale.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	-
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	-

4.6.1.2 Reptiles et amphibiens

Aucun reptile ni amphibien n'a été répertorié sur le site.

4.6.1.3 Insectes

Au cours des sorties, 14 espèces de papillons ont été répertoriées sur le site. Deux espèces font parties de la liste rouge régionale et sont donc patrimoniales : le Flambé et le Gazé.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Argus bleu céleste	<i>Lysandra bellargus</i>	-	-	LC	-
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	-
Belle-dame	<i>Cynthia cardui</i>	-	-	LC	-
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	Oui
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	Oui
Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	LC	-
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	-
Piérade de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	-
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	-
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	-
Proscris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	-

Tableau 24. Espèces de papillons recensés sur site (en rouge : espèce patrimoniale)

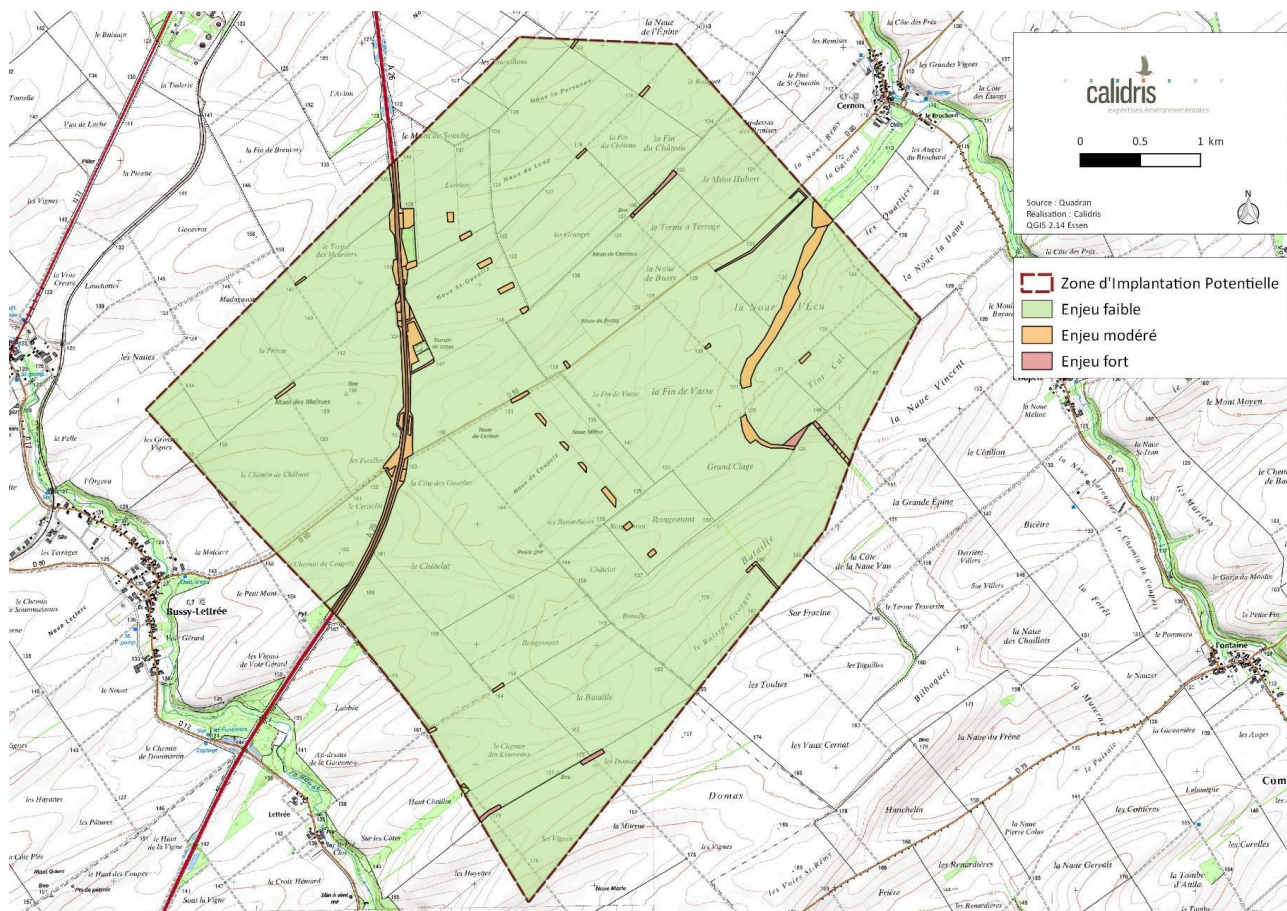
Une espèce d'odonate a également été recensée sur le site. Elle n'est pas patrimoniale.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Sympétrum rouge-sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	-

Légende : LC : Préoccupation mineure.

4.6.1.4 Enjeux pour l'autre faune

Les zones à enjeux correspondent aux zones abritant la plante hôte des deux papillons patrimoniaux ainsi qu'aux habitats utilisés par ceux-ci lors de leur cycle de vie. L'enjeu est plus ou moins fort selon la présence avérée ou potentielle de ces espèces.



Carte 32. Zones à enjeux pour l'autre faune sur la ZIP

4.6.2 Sensibilité de l'autre faune

Le tableau suivant synthétise la sensibilité des espèces patrimoniales parmi les Mammifères, Amphibiens, Reptiles et Papillons relevées sur le site d'étude.

			Sensibilité phase d'exploitation	Sensibilité phase travaux	
	Espèces	Présence sur le site	Dérangement	Destruction d'individus / habitats	Dérangement
Papillons	Flambé	Faible	Négligeable	Modérée à forte	Faible
	Gazé	Faible	Négligeable	Modérée à forte	Faible

Tableau 25. Sensibilité des espèces patrimoniales de l'autre faune

4.6.3 Impact brut sur l'autre faune

Concernant les mammifères, les espèces présentes sont communes et ne présentent pas d'enjeux particuliers, les impacts seront donc faibles que ce soit en période de travaux ou d'exploitation.

Aucun amphibien ni reptile n'a été répertorié sur le site, aucun impact n'est donc envisagé.

Concernant les insectes, deux espèces de papillons sont patrimoniales sur le site. Les haies ne seront pas impactées par le projet, les impacts seront donc faibles.

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet sur les espèces d'autre faune patrimoniales présentes sur le site.

			Sensibilité phase d'exploitation	Sensibilité phase travaux	
			Dérangement	Destruction d'individus / habitats	Dérangement
Papillons	Espèces	Présence sur le site			
	Flambé	Faible	Négligeable	Faible	Faible
	Gazé	Faible	Négligeable	Faible	Faible

Tableau 26. Impacts attendus du projet sur les espèces patrimoniales de l'autre faune

4.7 Séquence ERC, définition des mesures

4.7.1 Mesures d'évitement

ME-1 : PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DANS LA LOCALISATION DES IMPLANTATIONS ET CHEMINS D'ACCES

Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet. Lors du développement du projet, les variantes comportant les impacts les plus importants sur la biodiversité ont été écartées.

Plusieurs mesures d'évitements ont été prévues dans l'implantation des éoliennes :

- Diminution du nombre d'éoliennes,
- Evitement des zones à enjeux pour la faune et la flore,
- Implantation d'éoliennes en bordure des pistes existantes.

ME-2 : PHASAGE DES TRAVAUX

Ces adaptations des périodes de travaux sur l'année visent à décaler les travaux de terrassement en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables. En ce qui concerne le projet de Bussy, il s'agit d'effectuer les travaux hors période de nidification pour les oiseaux.

Afin de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, le calendrier de travaux de terrassement et de VRD (Voirie et Réseaux Divers) exclura la période du 1^{er} avril au 31 juillet.

ME-3 : COORDINATEUR ENVIRONNEMENTAL DE TRAVAUX

Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact. Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste n'est présent dans l'emprise des travaux. Puis, si les travaux se poursuivent au printemps, un passage aura lieu tous les 15 jours entre le 1^{er} avril et le 15 juillet soit au maximum 8 passages. Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite.

Le porteur de projet s'engage à suivre les préconisations éventuelles de l'expert écologues destinées à assurer le maintien optimal des espèces dans leur milieu naturel sur la ZIP en prenant en compte les impératifs intrinsèques au bon déroulement des travaux.

ME-4 : ÉVITER D'ATTIRER LA FAUNE VERS LES ÉOLIENNES

Aucune implantation de haies ou autre aménagement attractif pour les insectes (parterres fleuris), l'avifaune (buissons) et les chauves-souris ne sera mise en place en pied d'éolienne (au niveau de la plateforme).

Un entretien des plateformes de manière à éviter toute attractivité pour l'entomofaune, les micromammifères et leurs prédateurs (oiseaux et chauves-souris) sera mis en place (ex : désherbage). L'entretien de la végétation omettra l'utilisation de produits phytosanitaires et tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. Un entretien mensuel des plateformes est préconisé entre avril et fin septembre.

ME-5 : REMISE EN ETAT DU SITE

Toutes les actions de génie civil et écologique nécessaire seront employées pour permettre un retour des activités en milieu agricole et de la biodiversité. Les éléments constitutifs et les déchets induits seront retirés du chantier au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Le nivellement du terrain sera effectué de manière à permettre un retour normal à son exploitation agricole. Les éventuelles espèces invasives installées au niveau des éoliennes devront être traitées selon les méthodes adaptées à chaque espèce.

4.7.2 Mesures de réduction d'impacts

MR-1 : MISE EN DEFENSE DES ELEMENTS ECOLOGIQUES D'INTERET SITUES A PROXIMITE DES TRAVAUX

Afin de limiter les impacts plusieurs actions seront à mettre en œuvre :

- La délimitation précise et visible des secteurs ou des éléments d'intérêt écologiques ;
- L'information des personnes et des entreprises intervenant sur le chantier (panneaux sur site et livret biodiversité) ;
- La restriction des déplacements des engins et le stockage des matériaux au niveau de l'emprise des travaux (pour toutes les éoliennes)

MR-2 : ÉCLAIRAGE NOCTURNE DU PARC COMPATIBLE AVEC LES CHIROPTERES

Les systèmes d'éclairage nocturnes au pied des machines (nécessité de maintenance) attirent les insectes sous les éoliennes, attirant à leur tour les chauves-souris qui concentrent probablement leur activité sur une zone hautement dangereuse (proximité des pales)

L'absence d'éclairage nocturne représente le meilleur moyen d'éviter d'attirer les chauves-souris au pied des éoliennes. Néanmoins, si un éclairage s'avère nécessaire, un certain nombre de préconisations peuvent être facilement mises en place :

- Préférer un éclairage déclenché via un interrupteur, plutôt qu'avec un détecteur automatique de mouvements ;
- Dans le cas d'un détecteur de mouvements, réduire au maximum le faisceau de détection ;
- En cas d'éclairage minuté, réduire au maximum la durée programmée de l'éclairage ;
- Orienter l'éclairage vers le sol et en réduire la portée.

MR-3 : BRIDAGE DES EOLIENNES POUR LES CHIROPTERES

L'impact est estimé fort pour la Pipistrelle commune, modéré pour la Noctule commune et faible à modéré pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Pour le reste des espèces de chauves-souris présentes sur la zone d'étude, l'impact est jugé faible voire négligeable.

Afin de limiter les collisions, un plan de bridage permet de ne pas remettre en cause le bon état écologique des espèces locales et migratrices. Toutes les éoliennes sont situées dans un secteur défini comme étant sensible, pour les espèces citées ci-dessus, de par l'activité enregistrée pour ces espèces et leur sensibilité aux collisions. Un plan de bridage des éoliennes doit donc être institué pour toutes les éoliennes afin de diminuer le risque de mortalité. Les capteurs de contrôle des arrêts machines seront situés au plus proche de la hauteur des capteurs qui ont permis de fixer les paramètres de bridage.

Le bridage concerne toutes les éoliennes et est adapté en fonction des critères suivants :

- **Bridage en fonction de la vitesse du vent ;**
- **Bridage en fonction de l'activité horaire ;**
- **Bridage en fonction de la température ;**
- **Bridage en fonction de la saison.**

Ainsi, les 7 éoliennes devront être bridées :

- **du 15 juillet au 31 octobre ;**
- **en l'absence de pluie ;**
- **du coucher du soleil jusqu'à 5h après celui-ci ;**
- **pour une température comprise entre 15°C et 24°C ;**
- **pour une vitesse de vent comprise entre 3 et 8 m/s. En effet, en-dessous de 3 m/s, la vitesse de vent n'est pas assez importante pour produire de l'énergie et le moteur des éoliennes se coupe donc. Ainsi, il n'est pas nécessaire de prendre en compte des vitesses de vent inférieures à 3 m/s, dans la mesure où les pales d'éoliennes ne tourneront pas.**

Cette mesure, conçue pour les chiroptères, est également favorable à l'avifaune, notamment aux rapaces nocturnes ou encore aux passereaux migrant de nuit.

MR-4 : BRIDAGE EN PERIODE DE FENAIISON

La présence du Milan noir a été constatée sur le site. Bien qu'il ne s'y reproduise pas, la zone constitue une zone de chasse pour cette espèce. L'attractivité des travaux agricoles pour cette espèce est bien connue et des rassemblements de Milans peuvent être observés notamment lors des travaux de récoltes des cultures en fin de printemps/début d'été.

Sur ce site, l'espèce n'a été observée qu'à une seule reprise et lors d'une fauche. Sa présence semble donc très restreinte sur le site. La mesure consiste à arrêter les éoliennes lors des travaux agricoles si ceux-ci ont lieu lors des mois de juin ou juillet. Il s'agit d'un bridage de jour qui est effectif le jour de la récolte ainsi que les deux jours qui suivent (durée considérée comme suffisante aux vues de la faible activité sur le site). Cette mesure est valable pour toutes les éoliennes. Les bridages interviendront lorsque l'une des parcelles dans un rayon de 300 mètres autour des éoliennes sera récoltée.

Une convention devra être signée avec les exploitants afin qu'ils préviennent l'exploitant du parc éolien du premier jour de coupe des foins sur les parcelles concernées par le survol. Le porteur du projet s'engage à ce que l'éolienne concernée par les travaux agricoles soit mise à l'arrêt pendant le jour des travaux agricoles ainsi que les deux jours qui suivent. Les machines seront mises à l'arrêt uniquement en journée, le Milan noir étant inactif la nuit. Cette mesure profitera également aux autres espèces de rapaces, laridés et ardéidés susceptibles d'être attirés par les travaux.

Suivi de la mesure : Vérification du système de bridage et des paramétrages du bridage. Vérification de l'efficacité du bridage grâce au suivi ICPE.

4.7.3 Impacts résiduels

Suite à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts, les impacts résiduels sont évalués. Leur niveau permet ensuite de déterminer la nécessité éventuelle d'élaborer des mesures compensatoires aux effets négatifs du projet éolien.

4.7.3.1 Impacts résiduels sur la flore et les habitats naturels

Des impacts résiduels faibles sont attendus pour la flore et les habitats grâce aux mesures d'évitement ME-1 et ME-5.

4.7.3.2 Impacts résiduels sur l'avifaune

Espèces	Impact en phase d'exploitation			Impact en phase travaux		Nécessité de mesure (s)	Mesures proposées	Impacts résiduels
	Collision	Dérangement / Perte d'habitat	Effet barrière	Dérangement	Destruction d'individus / nids			
Bondrée apivore	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Non	ME-1 ME-2 ME-3 ME-4 MR-1 MR-4	Faible
Busard des roseaux	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Non		Faible
Busard Saint-Martin	Faible	Négligeable	Négligeable	Fort	Fort	Oui		Faible
Grue cendrée	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nulle	Non		Faible
Linotte mélodieuse	Faible	Négligeable	Négligeable	Fort	Modéré	Oui		Faible
Milan noir	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Nulle	Non		Faible
Milan royal	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Nulle	Non		Faible
Oedicnème criard	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Fort	Oui		Faible
Pluvier doré	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Nulle	Non		Faible
Pouillot de Bonelli	Faible	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Non		Faible

Tableau 27. Synthèse des impacts résiduels sur les oiseaux

4.7.3.3 Impacts résiduels sur les chiroptères

Après mise en place notamment de mesures de réduction d'impacts, les impacts résiduels sur les chiroptères sont faibles. Un suivi d'activité et de mortalité est prévu dès la première année d'exploitation, afin de vérifier l'efficacité des mesures de bridage et d'affiner les conditions du bridage en fonction des résultats, en cas de découverte d'une mortalité fortuite non intentionnelle et imprévisible.

Espèce	Impact en phase d'exploitation		Impact en phase travaux			Nécessité de mesure(s)	Mesures proposées	Impacts résiduels
	Risque de collision par habitat	Effet barrière	Dérangement	Perte d'habitats	Destruction de gîte / individus			
Noctule commune	Faible	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Non	ME-1 MR-2 MR-3	Faible
Barbastelle d'Europe	Très faible		Faible	Faible	Faible	Non		Faible
Grand Murin	Très faible		Faible	Faible	Faible	Non		Faible
Noctule de Leisler	Modéré		Faible	Faible	Faible	Oui		Faible
Pipistrelle commune	Fort		Faible	Faible	Faible	Oui		Faible
Pipistrelle de Nathusius	Modéré		Faible	Faible	Faible	Oui		Faible
Sérotine commune	Négligeable		Faible	Faible	Faible	Non		Faible
Murin à moustaches	Faible		Faible	Faible	Faible	Non		Faible
Murin de Daubenton	Négligeable		Faible	Faible	Très faible	Non		Faible
Murin de Natterer	Négligeable		Faible	Faible	Faible	Non		Faible
Oreillard sp.	Très faible		Faible	Faible	Faible	Non		Faible
Pipistrelle pygmée	Négligeable		Faible	Faible	Faible	Non		Faible

Tableau 28. Synthèse des impacts résiduels pour les chiroptères après intégration des mesures d'insertion environnementale

4.7.3.4 Impacts résiduels sur l'autre faune

Des impacts résiduels faibles sont attendus pour l'autre faune grâce à la mesure d'évitement ME-1 et la mesure de réduction MR-1.

4.7.4 Mesures de compensation

4.7.4.1 Mesure de compensation loi 411-1 du code de l'environnement

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, aucun impact résiduel significatif ne ressort de l'analyse des impacts résiduels du projet de Bussy. Il n'est ainsi pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation des impacts au titre de l'article L411-1 du code de l'environnement.

4.7.4.2 Mesure de compensation loi biodiversité

En 2016 fut votée la Loi de reconquête de la biodiversité. Ce texte précise que les projets d'aménagement ont à prévoir des mesures spécifiques pour que ces derniers aient un effet positif sur la biodiversité ; ou qu'à défaut ils ne provoquent pas de perte nette de biodiversité.

Aucune perte nette de biodiversité significative n'est envisagée. Par conséquent, aucune mesure de compensation n'est mise en place.

4.7.5 Suivis environnementaux

Il est obligatoire de mettre en place un suivi post-implantation des parcs éoliens, au moins une fois au cours des trois premières années suivant la mise en service, puis une fois tous les 10 ans.

Cette démarche s'appuie sur le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de la fédération France Energie Eolienne (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2018) et sur la révision 2018 (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2018), reconnu par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie par décision du 23 novembre 2015 (au titre de l'article 12 de l'Arrêté modifié du 26.08.2011 relatif aux installations soumises à autorisation et au titre de l'article 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26.08.2011 relatif aux installations soumises à déclaration).

4.7.5.1 Suivi de mortalité

Protocole de suivi 2018 : Ce protocole demande que le suivi de mortalité pour les oiseaux et chiroptères soit constitué au minimum de 20 prospections répartis en fonction des enjeux du site :

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*

* 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).

Pour l'avifaune, les enjeux sur le site concernent la période de reproduction. Pour les chiroptères, des enjeux sont présents surtout tout au long de leur cycle écologique. **Le suivi de mortalité devra donc se dérouler entre avril et octobre.**

Le nombre d'éolienne à suivre sur le parc est de 7 (d'après la formule $8+(n-8)/2$ où n=le nombre d'éolienne). Toutes les éoliennes seront ainsi contrôlées.

Le suivi de mortalité doit débuter dans les 12 mois à 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Selon le résultat du suivi la première année, les suites à donner s'adaptent :

- Suivi montrant une absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux
→ le prochain suivi sera effectué 10 ans plus tard ;
- Suivi montrant un impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux
→ des mesures correctives de réduction doivent être mises en place ;
→ un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante (ou à une période définie en concertation avec le Préfet) pour s'assurer de l'efficacité des mesures.

4.7.5.2 Suivi d'activité

■ Chiroptères

Protocole de suivi 2018 : Ce protocole demande la mise en place d'un suivi croisé de l'activité au niveau des nacelles et de la mortalité au sol :

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
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

Sur le site, aucune écoute en altitude n'a été réalisée durant l'étude d'impact. Pour les chiroptères, des enjeux sont présents tout au long de leur cycle écologique. **Le suivi d'activité devra donc se dérouler entre avril et octobre.**

■ Avifaune

Protocole de suivi 2018 : Aucun protocole n'est indiqué dans la révision de 2018 pour le suivi d'activité de l'avifaune.

4.7.6 Synthèse des mesures et des coûts

Mesure d'évitement	Objectif	Cout estimé de la mesure
ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès	Choix de la variante la moins impactante sur la faune et la flore	Pas de coût direct
ME-2 : Phasage des travaux	Phasage des travaux pour limiter la perturbation sur les oiseaux nicheurs. Ne pas démarrer les travaux de VRD entre le 1 ^{er} avril et le 31 juillet.	Pas de coût direct
ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux	Limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore	6 700 €
ME-4 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes	Limiter l'attractivité de la faune	500€ par passage
ME-5 : Remise en état du site	Permettre un retour normal des activités en milieu agricole	Pas de coût direct

Mesure de réduction	Objectif	Cout estimé de la mesure
MR-1 : Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt situés à proximité des travaux	Limiter les impacts involontaires sur la faune et flore	Pas de coût direct
MR-2 : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères	Éclairages nocturnes du parc non attractif pour les chiroptères	Pas de coût direct
MR-3 : Bridage des éoliennes	Réduction du risque de mortalité des chauves-souris	Perte de productivité (1 % par éolienne)
MR-4 : Bridage en période de fénaison	Réduction du risque de mortalité des oiseaux et en particulier des Milans noirs	Perte de production limitée

Mesure réglementaire ICPE	Objectif	Coût estimé de la mesure
Suivis environnementaux (2018)	Suivis de la mortalité et de l'activité des oiseaux et des chiroptères	12 000 € + 12 000 € = 24 000 €

4.8 Effets cumulés

Les effets cumulés du parc éolien de Bussy vis-à-vis des autres parcs alentours (Tableau 5 en page 65) sont faibles.

	Effets cumulés
Flore	Négligeables
Avifaune	
Avifaune nicheuse	Faibles
Avifaune migratrice	Faibles
Avifaune hivernante	Faibles
Chiroptères	
Pipistrelle commune	Faibles
Pipistrelle de Nathusius	Faibles
Noctule de Leisler	Faibles
Autre faune	Négligeables

CHAPITRE 5. VOLET MILIEU HUMAIN, CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE

5.1 Contexte démographique et habitat

5.1.1 Etat initial

5.1.1.1 Situation administrative

Les communes de l'aire d'étude immédiate se situent dans le département de la Marne (région Grand Est), dont les quatre principales villes en termes de nombre d'habitants sont Reims (186 971 habitants), Châlons-en-Champagne (46 287 habitants), Epernay (23 732 habitants) et Vitry-le-François (13 554 habitants), recensement INSEE 2014.

Les communes de l'aire d'étude immédiate sont rattachées au Canton de Châlons-en-Champagne 3 et appartiennent à la Communauté d'agglomération de Chalons en Champagne (Bussy-Lettrée, Dommartin-Lettrée et Vatry) ou la Communauté de communes de la Moivre à la Coole (Breuvy-sur-Coole, Cernon, Coupetz et Saint-Quentin-sur-Coole).

5.1.1.2 Démographie

Les données statistiques issues de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) rendent compte des résultats suivants concernant la population des communes de l'aire d'étude immédiate : Breuvy-sur-Coole, Bussy-Lettrée, Cernon, Coupetz, Dommartin-Lettrée, Saint-Quentin-Sur-Coole et Vatry.

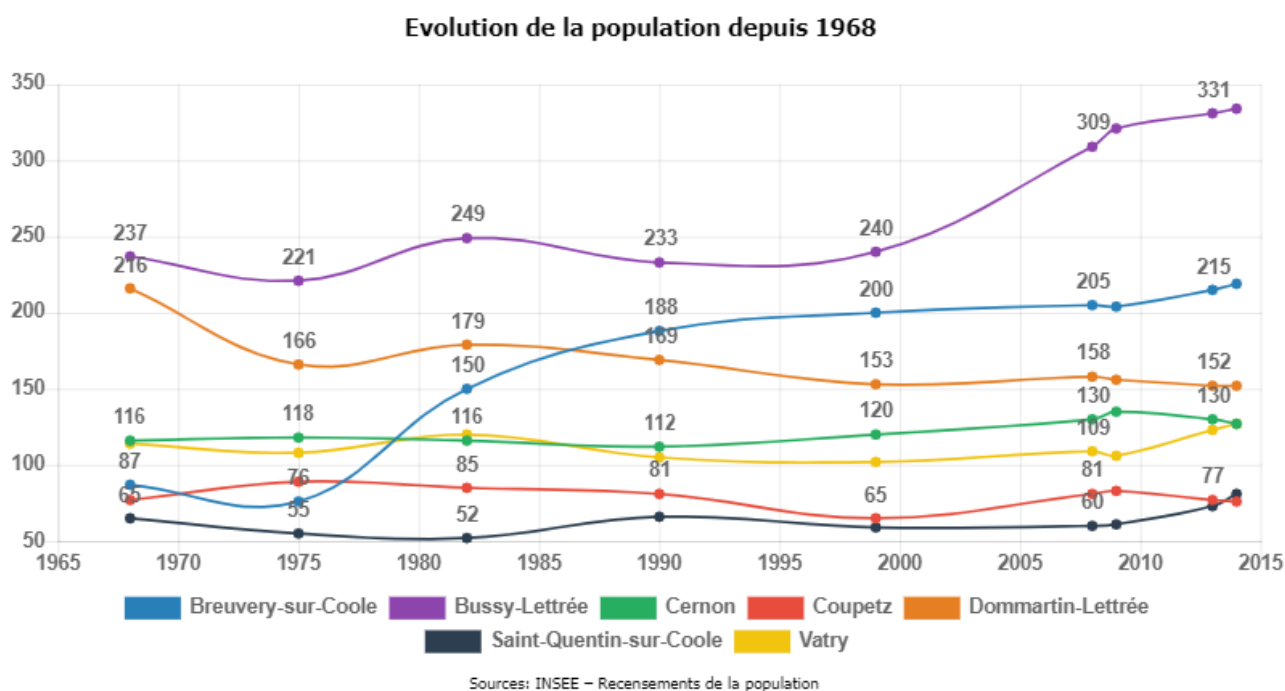


Tableau 29. Tendence démographique des communes de l'aire d'étude immédiate
(Source : INSEE)

Les communes de l'aire d'étude immédiate sont toutes de petites communes rurales avec une population qui ne dépasse pas 331 habitants.

La variation du nombre d'habitants montre un profil semblable entre 1968 et 2014 : une baisse des effectifs depuis 1968, avec une tendance faible à la reprise après 2000. L'augmentation de population sur la commune

de Breuvery-sur-Coole entre 1975 et 1982 est notable, la commune a plus que doublé ses effectifs aujourd'hui depuis la fin des années 1970.

Les variations de population sont attribuées selon les années au solde naturel ou aux mouvements d'arrivée et de départ des habitants des communes étudiées.

5.1.1.3 Occupation du sol

L'occupation des sols sur les communes de l'aire d'étude immédiate se répartit de la façon suivante :

Communes (600 m)	Surface totale (en ha)	Zones urbanisées (%)	Territoires agricoles (%)	Boisements (%)	Surfaces en eau (%)
BREUVERY-SUR-COOLE	1024	6,4	91,5	2,1	0
BUSSY-LETTREE	3363	16.4	81.3	2.31	0
CERNON	1606	0	94.5	5.5	0
COUPETZ	1049	2.4	96	1.6	0
DOMMARTIN-LETTREE	3247	1.2	96.9	1.9	0
SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE	886	0.1	95.5	4.4	0
VATRY	851	3,6	96,0	0,4	0

Tableau 30. Occupation du sol
(Source: CORINE LAND COVER 2012)

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

Les territoires communaux sont **principalement occupés par des terres agricoles**, majoritairement en terres arables, les prairies sont rares dans cette région de grandes cultures.

Cette répartition des terres se traduit également sur l'inventaire européen de l'occupation biophysique des sols : CORINE Land Cover.

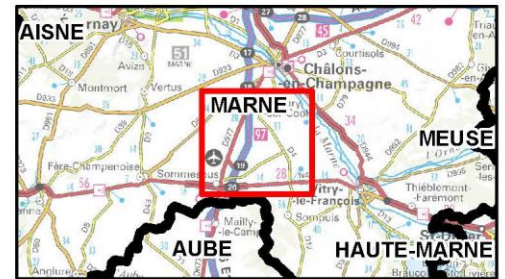
Carte 33 - Occupation du sol, page 182

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Occupation du sol (CORINE Land Cover 2012)

- | | | |
|--|---|--|
|  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) |  Zones urbanisées |  Prairies |
|  Aire d'étude immédiate (600 m) |  Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication |  Zones agricoles hétérogènes |
|  Aire d'étude rapprochée (6 km) |  Espaces verts artificialisés, non agricoles |  Forêts |
| |  Terres arables |  Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée |
| | |  Eaux continentales |



1:110 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

Réalisation : AUDDICE - 2018

Source de fond de carte : IGN SCAN 100® et SCAN 1000® - BD Alti®75m

Sources de données : IGN BD CARTO® - QUADRAN - AUDDICE, 2018 -

Union européenne - SOEs, CORINE Land Cover, 2012

5.1.1.4 Développement de l'habitat

Les caractéristiques de l'habitat des communes de l'aire d'étude immédiate sont synthétisées dans le graphique suivant :

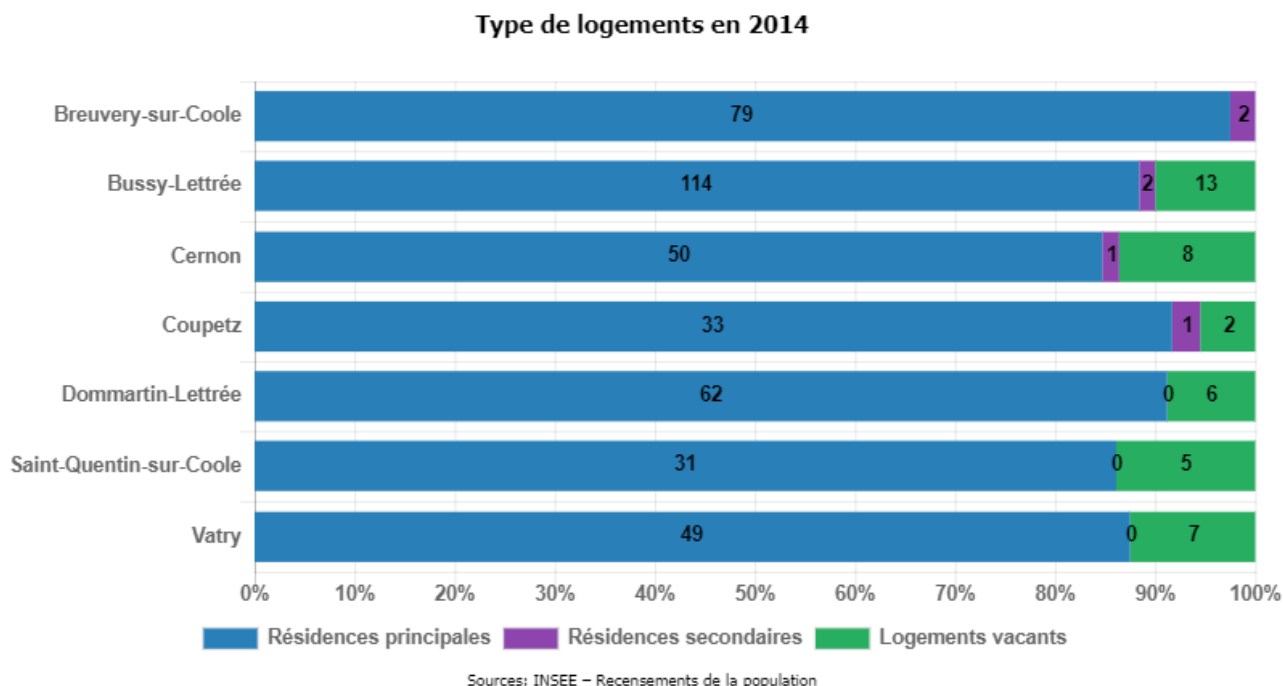


Figure 17. Caractérisation des logements dans l'aire d'étude immédiate

(Source: INSEE – Données 2014)

Globalement en 2014, la quasi-totalité des logements sont constitués de maisons individuelles dans les communes de l'aire d'étude immédiate, marqueur rural dans la gestion des logements. A l'opposé les effectifs départementaux des logements s'équilibrent entre maisons individuelles et appartements, marquant l'influence des grandes villes sur les comptages.

La part de logements vacants est représentative des statistiques régionales avec une moyenne de 9.7 % de logements non occupés. Dans la Marne, ce chiffre est proche avec 8,5 %.

Les zones urbanisées sont recensées sur la carte suivante.

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.

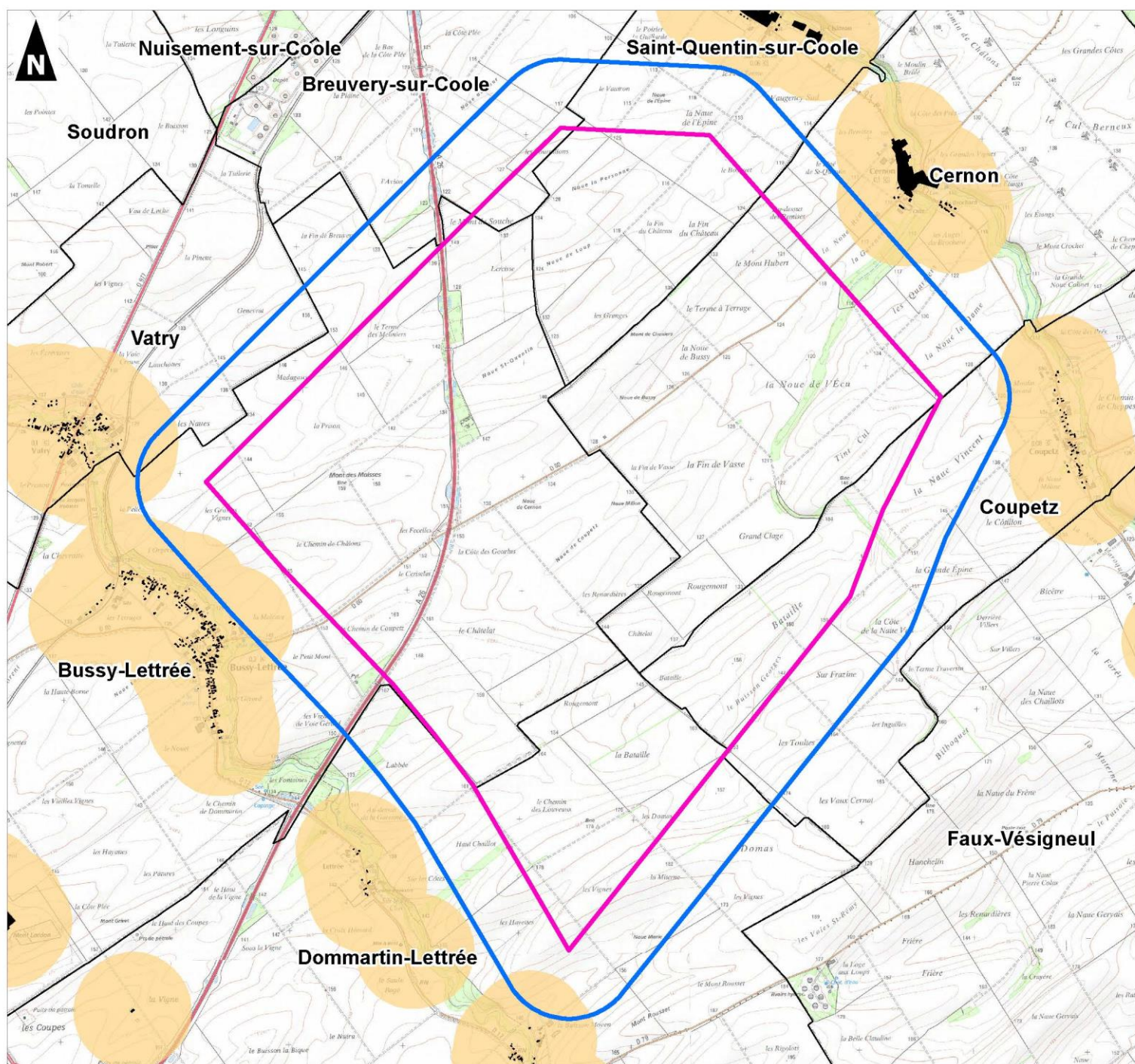
Carte 34 - Distance aux habitations, page 184

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Distances aux habitations

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limites communales
-  Zone d'habitation et/ou à vocation d'habitat
-  Zones défavorables par rapport aux zones d'habitation et/ou à vocation d'habitat (500 m)



1:50 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

5.1.1.5 Document d'urbanisme

L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980) impose une distance de 500 m entre les éoliennes et les habitations et les zones constructibles à vocation d'habitat.

Dans l'aire d'étude immédiate, les communes de Bussy-Lettrée et de Dommartin-Lettrée ne disposent pas de document d'urbanisme et sont donc soumises au RNU (Règlement National d'Urbanisme).

Dans les communes non dotées d'un document d'urbanisme, les règles de constructibilité limitée s'appliquent (interdiction de construire en dehors des parties déjà urbanisées). Les éoliennes, parce qu'elles sont considérées comme des équipements collectifs, peuvent être autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune

5.1.2 Impacts sur le contexte démographique et l'habitat

5.1.2.1 Urbanisme, distance d'éloignement aux habitations

L'article L553-1 du code de l'environnement énonce *"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."*

Aucune restriction n'est identifiée à ce jour au niveau des règles d'urbanisme, qui sont donc compatibles avec le projet.

Les habitations et les zones destinées à l'habitation les plus proches des éoliennes sont situées à 1 755 m de ces dernières.

Cf. Note de conformité aux documents d'urbanisme en annexe du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

5.1.2.2 Perception générale par la population

Une publication du Commissariat Général au développement durable d'octobre 2010 (Chiffres et statistiques) fait état d'une large acceptation des éoliennes par la population.

67 % des enquêtés seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez eux s'il y avait la possibilité d'en installer. Un tiers environ de la population rejette la présence d'éoliennes dans un environnement proche principalement pour des motifs relatifs à la dégradation du paysage (41 % des opposants) ou aux nuisances sonores (42 % des opposants).

Une étude IFOP de 2016 sur l'acceptation de l'éolien a été menée auprès de riverains, d'élus et du grand public. Parmi les personnes interrogées, 75 % des riverains considèrent que l'éolien véhicule une bonne image et 77% pour le grand public.

Dans leur très grande majorité, les riverains rencontrés constatent, au final, que l'impact des éoliennes sur leur quotidien est minime voire inexistant, même si l'impact visuel demeure souvent un point négatif. Pour autant, trois profils de riverains se distinguent : les convaincus, les indifférents et les contrariés.

Les riverains et le grand public s'accordent tout particulièrement sur l'importance de l'impact économique pour un territoire. 80% en moyenne s'accordent pour dire que c'est une source de revenu économique pour les communes qui les accueillent et c'est une source de revenu pour les agriculteurs qui cèdent ou louent leur terre.

Au final, 59% des riverains pensent que l'installation d'un parc éolien près de chez eux contribuent à ce que la commune préserve son environnement.

Un jugement global positif en faveur des énergies éoliennes partagé à la fois par les élus et les riverains. Plus de 75% des citoyens français au minimum ont une image positive de l'éolien en France en 2016.

5.1.2.3 Impacts sur l'immobilier

Le marché immobilier est complexe et très diversifié et il est difficile de faire d'un cas une généralité. Cependant plusieurs études qui ont consisté à analyser le marché immobilier près des parcs éoliens n'ont pas démontré un réel impact sur la valeur des habitations à proximité des éoliennes.

Une étude menée dans l'Aude (Gonçalvès, CAUE, 2002) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. L'une des agences, pour lesquelles le parc éolien a un impact positif a même fait de la proximité de celui-ci un argument de vente. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Lézignan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon. En effet, l'étude fait prévaloir que si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés. Au contraire, les taxes perçues par la collectivité qui accueille un parc éolien lui permettent d'améliorer les équipements et la qualité des services collectifs, ce qui contribue à son attractivité.

La conséquence est une montée des prix de l'immobilier. Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.

Une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement, permet de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien). Il ressort de cette étude que les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demandes de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes.

De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

Une étude menée par Renewable Energy Policy Project aux Etats-Unis en 2003¹⁰ est basée sur l'analyse de 24 300 transactions immobilières dans un périmètre proche de dix parcs éoliens sur une période de six ans.

L'étude a été menée trois ans avant l'implantation des parcs et trois ans après leur mise en fonctionnement.

L'étude conclut que la présence d'un parc éolien n'influence aucunement les transactions immobilières dans un rayon de cinq kilomètres autour de ce dernier.

Une autre étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford (Angleterre)¹¹ permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, l'étude a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. En effet, cette étude montre que la distance (de 0,5 mile à 8 miles) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. L'étude conclut que souvent la « menace » de l'implantation d'un parc éolien est plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.

De plus, on peut rappeler que d'après un sondage IPSOS de Janvier 2013, 80 % des Français sont favorables à l'implantation d'éoliennes dans leur département et 68 % sont favorables à l'implantation d'éoliennes sur leur commune.

Il ressort en tout état de cause qu'il est extrêmement difficile, au vu du nombre de paramètres régissant les fluctuations du marché de l'immobilier, d'estimer si la construction du parc éolien de Bussy influera le cours de l'immobilier local. Lors de l'achat d'un bien immobilier, la présence d'un parc éolien entre en ligne de compte, bien entendu mais comme une série d'autres données positives et négatives (localité, proximité de la famille, écoles, magasins...). C'est un facteur parmi d'autres. Chacun y accorde une importance différente. C'est pourquoi quantifier une hypothétique variation du marché comporte une forte incertitude.

Dans le cas présent, les distances prises par rapport aux premières habitations, la réflexion d'intégration de l'éolien à l'échelle de ce territoire, la concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet, puis le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec 7 éoliennes de toute dernière génération qui garantissent notamment pour ce qui est du bruit une parfaite maîtrise des contributions sonores des éoliennes dans le temps ; tous ces éléments sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son effet nul prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants.

¹⁰ *The effect of wind development on local property values* - REPP - May 2003

¹¹ *What is the impact of wind farms on house prices ?* - RICS RESEARCH - March 2007

5.1.3 Mesures

5.1.3.1 Mesures relatives à l'urbanisme

Le projet est en accord avec les documents d'urbanisme. Aucune mesure n'est à prévoir.

5.1.3.2 Perception générale par la population

L'information du public s'est déroulée au cours de plusieurs rendez-vous, présentés au 1.4.7 Concertation locale, présentation du projet

5.1.3.3 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 ce qui est plutôt une plus-value pour les biens immobiliers.

Aucune mesure n'est proposée.

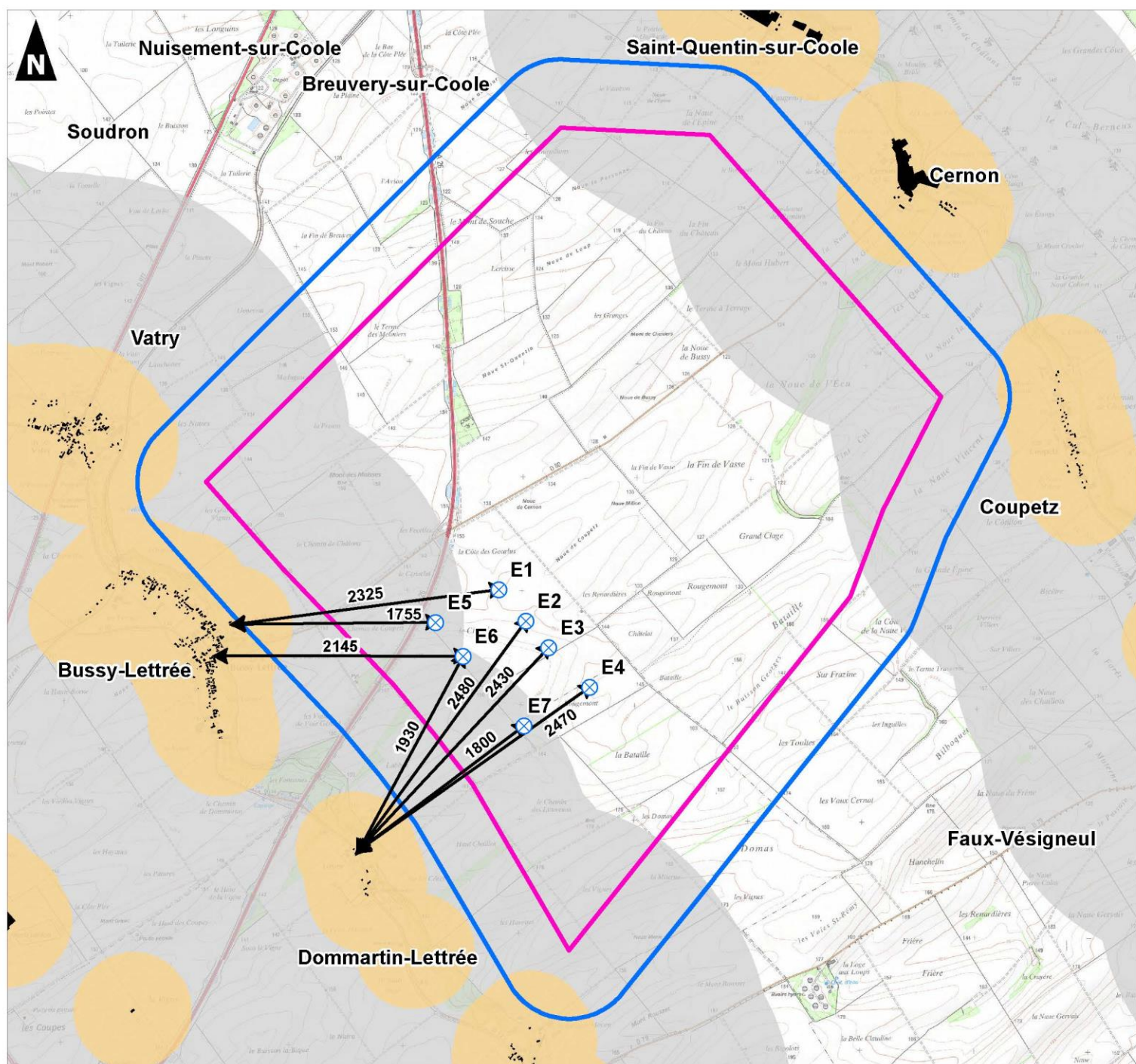
Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet au regard des habitations



-  Éolienne projetée
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limites communales
-  Zone d'habitation et/ou à vocation d'habitat
-  Zones défavorables par rapport aux zones d'habitation et/ou à vocation d'habitat (500 m)
-  Zones défavorables par rapport aux zones d'habitation et/ou à vocation d'habitat (2000 m)



1:50 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

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

5.2.1 Préambule

La réglementation des études d'impacts prescrit de traiter le volet santé à part du reste de l'étude, de façon à bien évaluer les risques sanitaires d'un projet quel qu'il soit. Ainsi, l'impact sur la santé d'un tel projet vis-à-vis des populations exposées est la résultante des différents impacts.

C'est donc un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impacts sur la santé des populations, et qui recense donc la nature des risques, sa quantification pour les populations exposées et les mesures mises en place pour en limiter les effets.

Les risques potentiels traités dans ce volet concernent :

- Le bruit
- Les infrasons
- Les champs électromagnétiques
- Les vibrations
- Les effets d'ombrages éventuels
- L'environnement lumineux
- Transport et flux
- Déchets

Le principal groupe de population concerné par le projet éolien sont les riverains du parc. Le volet santé de la présente étude, porte donc sur les habitations les plus proches.

5.2.2 Acoustique

Le pétitionnaire choisit de ne pas réviser l'étude acoustique. L'étude conserve donc son analyse sur la base du projet selon la version de 2019, sans tenir compte du changement de gabarit.

Le pétitionnaire mettra en œuvre toute mesure de bridage (mode de fonctionnement limité) nécessaire pour respecter la réglementation, avant la mise en exploitation du parc et après son exploitation par des mesures de suivi sonore sur site.

Ce paragraphe présente la synthèse de l'étude d'impact acoustique réalisée par le cabinet d'acoustique EREA Ingénierie.

L'intégralité de l'étude figure dans la Pièce AE 2.2 Annexe 2 - du Dossier de demande d'autorisation Environnementale.

5.2.2.1 La réglementation applicable

La **réglementation** concernant le bruit des éoliennes est définie 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 (Section 6 – Articles 26 à 31).

La réglementation s'appuie sur 3 paramètres :

- La notion d'émergence
- La présence de tonalité marquée
- Le niveau de bruit maximal de l'installation.

La **notion d'émergence** est le pilier de la réglementation. Elle représente la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

L'arrêté définit également **les zones à émergences réglementées** qui correspondent dans le cas présent à :

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

Dans ces zones à émergences réglementées, les émissions sonores des installations ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible Période 7h – 22h	Emergence admissible Période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Notons que l'émergence globale est recherchée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 35 dB(A).

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation à partir du tableau suivant :

DURÉE CUMULÉE d'apparition du bruit particulier : D	TERME CORRECTIF en dB(A)
20 minutes < D ≤ 2 heures	+ 3 dB(A)
2 heures < D ≤ 4 heures	+ 2 dB(A)
4 heures < D ≤ 8 heures	+ 1 dB(A)
D > 8 heures	0 dB(A)

D'autre part, dans le cas où le bruit particulier généré par l'installation d'éoliennes est à **tonalité marquée** au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

Enfin, **le niveau de bruit maximal** de l'installation est fixé à :

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

en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit qui est défini par le rayon R suivant :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

5.2.2.2 Analyse du bruit résiduel

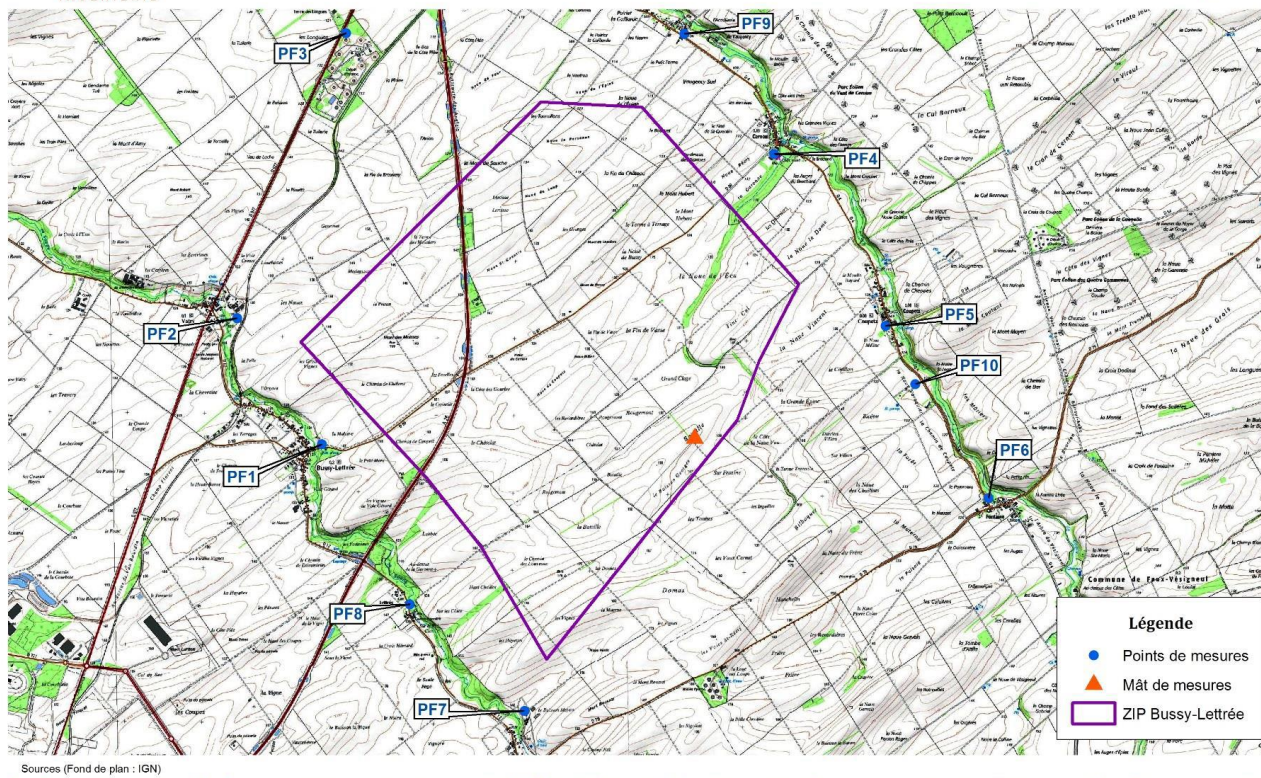
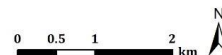
Afin de caractériser l'ambiance sonore au droit des habitations riveraines au projet de manière précise, une campagne de 10 points mesures a été réalisée **sur une période de 19 jours, du 8 au 21 mars 2018**.

Les 10 points de mesures ont été déterminés afin de caractériser au mieux l'ambiance acoustique du site. Les sonomètres ont été positionnés au droit d'habitations représentatives de chacun des lieux-dits et communes concernés.

Les mesures ayant été réalisées en saison non végétative, les niveaux sonores mesurés sont potentiellement parmi les plus bas de l'année car la végétation est moins abondante et les activités anthropiques moins importantes. Cela permet de se positionner dans un cas conservateur et donc protecteur vis-à-vis des riverains.






Projet éolien de Bussy-Lettrée - Marne (51)



Carte 36. Localisation des points de mesure acoustique

Le tableau suivant présente les points de mesures :

Site	Vue satellite et localisation	Coordonnées	Descriptif
PF1 Bussy-Lettrée		48° 48' 24.00 N 04° 15' 46.87 W	L'habitation est située à l'ouest du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentative d'un environnement rural.
PF2 Vatry		48° 49' 17.82 N 04° 14' 51.44 W	L'habitation est située à l'ouest du projet. L'ambiance sonore du site est représentative d'un hameau rural. Le passage de quelques véhicules peut modifier l'ambiance sonore du site.
PF3 Nuisement-sur-Coole		48° 51' 18.99 N 04° 16' 02.70 W	L'habitation est située au nord du projet. La route départementale D977 est très passagère et d'autre part une station de stockage d'hydrocarbure se situe de l'autre côté de la route ce qui peut modifier l'ambiance sonore du site. La présence de deux chiens est à noter également


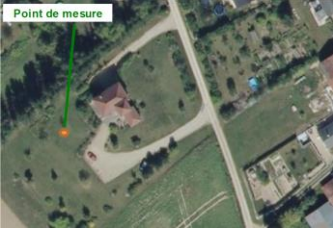





Site	Vue satellite et localisation	Coordonnées	Descriptif
PF4 Cernon		48° 50' 23.99 N 04° 20' 36.48 W	L'habitation est située au nord-est du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentative d'un village rural. Il est à noter toutefois une maison en construction à proximité.
PF5 Coupetz		48° 50' 23.99 N 04° 20' 36.48 W	L'habitation est située à l'est du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentative d'un village rural. Aucune source de bruit particulière n'est entendue sur le site.
PF6 Faux- Vésigneul		48° 47' 46.39 N 04° 22' 43.94 W	L'habitation est située au sud-est du projet. La route départementale D79 qui passe auprès est passagère, elle peut modifier l'ambiance sonore du site. Il est à noter également la présence d'un poulailler.
PF7 Dommartin- Lettree		48° 46' 24.53 N 04° 17' 55.58 W	L'habitation est située au sud du projet. L'ambiance sonore du site est représentative d'une ferme agricole, les passages de tracteurs peuvent influencer la mesure. De plus la végétation est très présente sur le site, mais caduque donc sans feuilles au moment des mesures.
PF8 Dommartin- Lettree		48° 47' 10.03 N 04° 16' 43.16 W	L'habitation est située au sud-ouest du projet. La route départementale D12 peut influencer l'ambiance sonore du site, ainsi que l'autoroute en fonction de la direction du vent. Un problème d'alimentation a interrompu la mesure prématurément
PF9 Saint- Quentin-sur- Coole		48° 51' 08.90 N 04° 19' 44.44 W	L'habitation est située au nord-est du projet. L'ambiance sonore est calme et représentative d'un environnement rural. Aucune nuisance de bruit n'a été observée.
PF10 Faux- Vésigneul		48° 48' 36.72 N 04° 21' 54.32 W	L'habitation est située à l'est du projet. L'ambiance sonore est calme, l'habitation est isolée. Il est à noter la présence de quelques poules sur le site.

Tableau 31. Présentation des points de mesure

■ Niveaux de bruit résiduel mesurés

Après analyse des mesures, les classes homogènes retenues sont les suivantes :

- Vents de la moitié sud-ouest]165° ; 345°] - Jour (7h-19h)
- Vents de la moitié sud-ouest]165° ; 345°] - Soirée (19h-22h)
- Vents de la moitié sud-ouest]165° ; 345°] - Nuit (22h-6h)
- Vents de la moitié sud-ouest]165° ; 345°] - Matin (6h-7h), période exclue

- Vents de la moitié nord-est]345° ; 165°] - Jour (7h-19h)
- Vents de la moitié nord-est]345° ; 165°] - Soirée (19h-22h)
- Vents de la moitié nord-est]345° ; 165°] - Nuit (22h-6h)
- Vents de la moitié nord-est]345° ; 165°] - Matin (6h-7h), période exclue.

N.B. : Le nombre d'échantillons en période du matin (6h-7h) étant très faible, il est considéré que **les résultats obtenus pour la période de nuit (22h-6h) sont valables pour l'ensemble de la période réglementaire de nuit (22h-7h)**. En effet, en excluant les échantillons relevés entre 6h et 7h, ce sont les périodes les plus bruyantes qui sont exclues. De cette manière, les niveaux résiduels considérés sont conservateurs vis-à-vis des riverains du projet car les plus faibles mesurés. Cette méthode permet de se positionner dans un cas protecteur pour la population locale.

Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L50 en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol). Ces niveaux varient globalement entre 23 et 60 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les classes homogènes considérées.

SUD-OUEST

Valeurs en italique extrapolées

Nb échantillons JOUR (7h-19h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	46,5	46,8	46,8	47,5	47,5	48,4	48,4	48,6
PF2	46,2	46,7	47,1	47,2	47,2	49,9	50,0	50,3
PF3	49,5	49,6	49,6	50,0	50,6	52,1	53,6	53,8
PF4	38,4	38,7	38,7	38,8	39,8	41,3	43,0	43,0
PF5	36,9	36,9	38,6	41,6	45,0	46,8	53,5	56,2
PF6	39,3	40,4	42,2	43,3	43,9	48,0	49,9	50,6
PF7	41,3	41,6	42,0	42,0	44,3	46,1	49,0	51,0
PF8	41,3	41,6	42,0	42,0	44,3	46,1	49,0	51,0
PF9	39,3	39,5	39,6	40,9	41,7	42,2	42,7	43,5
PF10	31,8	32,0	35,0	38,2	40,7	43,2	47,6	49,5

Nb échantillons SOIR (19h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	33,5	34,3	35,8	37,0	38,2	39,5	40,5	41,7
PF2	42,4	42,7	43,6	44,2	44,9	45,6	46,2	46,9
PF3	43,4	46,6	47,0	47,4	47,9	48,3	48,7	49,1
PF4	32,9	33,5	34,9	36,0	37,1	38,4	39,3	40,5
PF5	28,9	29,1	32,3	32,9	34,6	36,1	37,6	39,2
PF6	29,9	31,4	35,0	37,8	40,6	43,7	46,1	48,9
PF7	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
PF8	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
PF9	32,3	32,8	34,2	35,5	36,9	38,4	39,7	41,1
PF10	29,2	29,2	33,6	36,2	38,9	42,1	44,2	46,9

Nb échantillons NUIT (22h-6h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	30,6	30,6	31,9	32,5	33,9	36,7	39,1	41,2
PF2	40,0	40,0	40,6	40,8	41,1	43,2	43,6	43,9
PF3	34,2	34,4	36,5	37,9	39,8	44,5	46,5	48,4
PF4	30,7	31,0	32,4	32,8	33,9	38,6	40,2	41,9
PF5	29,2	29,6	33,0	40,4	43,4	46,8	50,6	50,6
PF6	29,8	29,8	35,3	38,1	40,3	46,3	47,8	49,3
PF7	32,7	32,9	33,2	34,9	36,6	42,5	45,6	48,7
PF8	32,7	32,9	33,2	34,9	36,6	42,5	45,6	48,7
PF9	28,8	29,6	32,0	33,7	34,1	37,3	38,5	40,1
PF10	28,7	28,8	29,6	34,6	37,1	43,2	45,9	47,8

Tableau 32. Synthèse des bruits résiduel mesurés orientation Sud-Ouest

NORD-EST

Valeurs en italique extrapolées

Nb échantillons JOUR (7h-19h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	44,6	44,8	45,6	46,5	47,1	47,8	48,5	49,1
PF2	41,8	41,8	42,9	43,4	44,8	45,3	46,0	46,8
PF3	48,2	48,2	50,4	52,4	54,5	55,8	57,5	59,1
PF4	38,3	38,3	40,2	40,4	41,4	42,5	43,4	44,4
PF5	35,8	36,6	39,0	41,4	43,9	45,6	47,8	50,0
PF6	40,4	40,4	41,6	43,4	44,4	45,3	46,4	47,6
PF7	40,5	41,6	43,6	45,3	48,8	50,0	52,0	54,1
PF8	40,5	41,6	43,6	45,3	48,8	50,0	52,0	54,1
PF9	39,5	40,4	41,2	41,5	42,0	42,7	43,3	44,0
PF10	31,4	32,5	35,9	39,0	42,0	44,5	47,2	50,0

Nb échantillons SOIR (19h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	32,7	34,9	37,5	37,6	40,0	41,7	43,4	45,2
PF2	38,9	39,6	41,1	41,1	42,2	43,0	43,7	44,5
PF3	38,5	41,1	47,0	48,3	49,6	51,0	52,3	53,6
PF4	34,1	35,9	37,9	38,1	40,0	41,4	42,8	44,2
PF5	28,9	29,2	30,9	32,8	33,8	35,1	36,5	37,9
PF6	28,5	29,8	32,7	33,5	35,6	37,4	39,2	41,0
PF7	34,3	36,7	39,6	40,4	43,1	45,2	47,3	49,4
PF8	34,3	36,7	39,6	40,4	43,1	45,2	47,3	49,4
PF9	34,2	35,0	36,8	38,1	39,4	40,8	42,1	43,5
PF10	29,6	30,2	31,8	32,6	33,7	34,8	35,9	37,0

Nb échantillons NUIT (22h-6h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	29,5	32,4	36,4	38,1	39,0	40,4	41,7	43,1
PF2	39,7	39,7	39,8	40,2	40,2	40,4	40,5	40,7
PF3	35,8	36,2	37,8	38,5	40,8	44,6	46,5	47,4
PF4	28,4	30,7	33,5	36,9	39,5	42,3	43,4	44,4
PF5	31,6	32,8	33,8	37,3	38,6	40,4	42,2	44,1
PF6	23,4	27,8	30,9	34,3	36,3	40,3	43,5	46,8
PF7	32,0	33,9	37,1	42,8	46,4	50,0	52,0	54,1
PF8	32,0	33,9	37,1	42,8	46,4	50,0	52,0	54,1
PF9	31,3	32,8	35,5	37,8	40,8	42,7	43,3	44,0
PF10	25,6	28,7	29,6	34,6	37,0	43,1	46,1	49,0

Tableau 33. Synthèse des bruits résiduel mesurés orientation Sud-Ouest

5.2.2.3 Caractéristiques acoustiques des éoliennes

Le projet se compose d'une seule configuration comprenant 4 modèles d'aérogénérateurs différents co-existants dans ce projet et recouvrant au total 7 machines de dimensions distinctes :

Eolienne	Hauteur de mât (en m)	Puissance (en MW)	Modèle
B1	70	2,5	Nordex N90
B2	65	2,05	Senvion MM92
B3	59	2,05	Senvion MM82
B4	78	2,0	Gamesa G80
B5	59	2,05	Senvion MM82
B6	59	2,05	Senvion MM82
B7	59	2,05	Senvion MM82

Il ne s'agit donc en aucun cas de rechercher un gabarit maximisant mais bien **d'utiliser les 4 modèles acoustiques correspondants aux différents modèles choisis** pour ces 7 éoliennes.

5.2.2.4 Analyse de l'impact acoustique du parc éolien

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol).

Des points récepteurs de calculs sont donc placés au droit des habitations où des points de mesures ont été réalisés (R1, R2, R3, etc.) mais aussi au droit d'autres habitations à proximité (R2a, R4a, R8a) afin d'étudier les impacts sonores à venir de manière exhaustive.



Carte 37. Localisation des récepteurs de calculs

■ Emergences réglementées

Ces résultats donnent, dans les tableaux aux pages suivants :


- Le niveau de bruit résiduel à partir des mesures acoustiques,
- Le niveau de bruit des éoliennes à partir du calcul,
- Le niveau de bruit ambiant qui est la somme logarithmique du bruit des éoliennes et du bruit résiduel,
- L'émergence qui est la soustraction du bruit ambiant par le bruit résiduel (uniquement si le bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A)).

Les résultats du calcul des émergences n'indiquent aucun dépassement des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h), de soir (19h-22h) et de nuit (22h-7h), ainsi que pour les deux directions de vent nord-est et sud-ouest.

Aucune diminution des émissions sonores des éoliennes n'est nécessaire. Aucun plan de fonctionnement optimisé n'est donc à prévoir.

SUD-OUEST


Période de JOUR (7h-19h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bussy-Lettrée	R1	Bruit résiduel	46,5	46,8	46,8	47,5	47,5	48,4	48,4	48,6
		Bruit éoliennes	9,0	14,1	19,4	23,1	23,9	23,7	23,4	23,5
		Bruit ambiant	46,5	46,8	46,8	47,5	47,5	48,4	48,4	48,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vatry	R2	Bruit résiduel	46,2	46,7	47,1	47,2	47,2	49,9	50,0	50,3
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	4,5	10,5	11,7	11,7	11,7	11,7
		Bruit ambiant	46,2	46,7	47,1	47,2	47,2	49,9	50,0	50,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R2a	Bruit résiduel	46,2	46,7	47,1	47,2	47,2	49,9	50,0	50,3
		Bruit éoliennes	0,0	1,8	8,1	13,1	13,9	14,0	13,9	14,0
		Bruit ambiant	46,2	46,7	47,1	47,2	47,2	49,9	50,0	50,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ferme des Longuins	R3	Bruit résiduel	49,5	49,6	49,6	50,0	50,6	52,1	53,6	53,8
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	49,5	49,6	49,6	50,0	50,6	52,1	53,6	53,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cernon	R4	Bruit résiduel	38,4	38,7	38,7	38,8	39,8	41,3	43,0	43,0
		Bruit éoliennes	0,6	4,5	7,7	11,0	12,1	12,5	12,6	12,6
		Bruit ambiant	38,4	38,7	38,7	38,8	39,8	41,3	43,0	43,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	38,4	38,7	38,7	38,8	39,8	41,3	43,0	43,0
		Bruit éoliennes	1,0	6,6	12,2	14,9	15,8	15,9	16,0	16,0
		Bruit ambiant	38,4	38,7	38,7	38,8	39,8	41,3	43,0	43,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Coupetz	R5	Bruit résiduel	36,9	36,9	38,6	41,6	45,0	46,8	53,5	56,2
		Bruit éoliennes	0,0	1,5	7,5	10,2	10,6	10,6	10,5	10,6
		Bruit ambiant	36,9	36,9	38,6	41,6	45,0	46,8	53,5	56,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Faux-Vésigneul	R6	Bruit résiduel	29,9	31,4	35,0	37,8	40,6	43,7	46,1	48,9
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	29,9	31,4	35,0	37,8	40,6	43,7	46,1	48,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée sud	R7	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	9,3	13,5	14,2	14,1	14,0	14,1
		Bruit ambiant	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée nord	R8	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		Bruit éoliennes	10,2	15,4	20,4	23,9	24,6	24,5	24,3	24,3
		Bruit ambiant	32,9	33,2	36,1	38,0	39,9	42,0	43,5	45,3
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R8a	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		Bruit éoliennes	9,1	14,3	19,6	23,1	23,8	23,6	23,4	23,4
		Bruit ambiant	32,9	33,2	36,1	38,0	39,8	42,0	43,4	45,3
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint-Quentin-sur-Coole	R9	Bruit résiduel	32,3	32,8	34,2	35,5	36,9	38,4	39,7	41,1
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	32,3	32,8	34,2	35,6	36,9	38,4	39,7	41,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neau Varoquier	R10	Bruit résiduel	29,2	29,2	33,6	36,2	38,9	42,1	44,2	46,9
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	5,1	8,1	8,7	8,6	8,5	8,7
		Bruit ambiant	29,2	29,2	33,6	36,2	38,9	42,1	44,2	46,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires


Période de SOIR (19h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bussy-Lettrée	R1	Bruit résiduel	33,5	34,3	35,8	37,0	38,2	39,5	40,5	41,7
		Bruit éoliennes	9,0	14,1	19,4	23,1	23,9	23,7	23,4	23,5
		Bruit ambiant	33,5	34,4	35,9	37,1	38,3	39,6	40,6	41,8
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vatry	R2	Bruit résiduel	42,4	42,7	43,6	44,2	44,9	45,6	46,2	46,9
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	4,5	10,5	11,7	11,7	11,7	11,7
		Bruit ambiant	42,4	42,7	43,6	44,2	44,9	45,6	46,2	46,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R2a	Bruit résiduel	42,4	42,7	43,6	44,2	44,9	45,6	46,2	46,9
		Bruit éoliennes	0,0	1,8	8,9	13,1	13,9	14,0	13,9	14,0
		Bruit ambiant	42,4	42,7	43,6	44,2	44,9	45,6	46,2	46,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ferme des Longuins	R3	Bruit résiduel	43,4	46,6	47,0	47,4	47,9	48,3	48,7	49,1
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	43,4	46,6	47,0	47,4	47,9	48,3	48,7	49,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cernon	R4	Bruit résiduel	32,9	33,5	34,9	36,0	37,1	38,4	39,3	40,5
		Bruit éoliennes	0,6	4,5	7,7	11,0	12,1	12,5	12,6	12,6
		Bruit ambiant	32,9	33,5	34,9	36,0	37,1	38,4	39,4	40,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	32,9	33,5	34,9	36,0	37,1	38,4	39,3	40,5
		Bruit éoliennes	1,0	6,6	12,2	14,9	15,8	15,9	16,0	16,0
		Bruit ambiant	32,9	33,5	34,9	36,1	37,2	38,4	39,4	40,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Coupetz	R5	Bruit résiduel	28,9	29,1	32,3	32,9	34,6	36,1	37,6	39,2
		Bruit éoliennes	0,0	1,5	7,5	10,2	10,6	10,6	10,5	10,6
		Bruit ambiant	28,9	29,1	32,3	32,9	34,6	36,1	37,6	39,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Faux-Vésigneul	R6	Bruit résiduel	29,9	31,4	35,0	37,8	40,6	43,7	46,1	48,9
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	29,9	31,4	35,0	37,8	40,6	43,7	46,1	48,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée sud	R7	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	9,3	13,5	14,2	14,1	14,0	14,1
		Bruit ambiant	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée nord	R8	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		Bruit éoliennes	10,2	15,4	20,4	23,9	24,6	24,5	24,3	24,3
		Bruit ambiant	32,9	33,2	36,1	38,0	39,9	42,0	43,5	45,3
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R8a	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		Bruit éoliennes	9,1	14,3	19,6	23,1	23,8	23,6	23,4	23,4
		Bruit ambiant	32,9	33,2	36,1	38,0	39,8	42,0	43,4	45,3
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint-Quentin-sur-Coole	R9	Bruit résiduel	32,3	32,8	34,2	35,5	36,9	38,4	39,7	41,1
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	32,3	32,8	34,2	35,6	36,9	38,4	39,7	41,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neau Varoquier	R10	Bruit résiduel	29,2	29,2	33,6	36,2	38,9	42,1	44,2	46,9
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	5,1	8,1	8,7	8,6	8,5	8,7
		Bruit ambiant	29,2	29,2	33,6	36,2	38,9	42,1	44,2	46,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bussy-Lettrée	R1	Bruit résiduel	30,6	30,6	31,9	32,5	33,9	36,7	39,1	41,2
		Bruit éoliennes	9,0	14,1	19,4	23,1	23,9	23,7	23,4	23,5
		Bruit ambiant	30,6	30,7	32,1	33,0	34,3	36,9	39,2	41,3
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vatry	R2	Bruit résiduel	40,0	40,0	40,6	40,8	41,1	43,2	43,6	43,9
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	4,5	10,8	11,7	11,7	11,7	11,7
		Bruit ambiant	40,0	40,0	40,6	40,8	41,1	43,2	43,6	43,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R2a	Bruit résiduel	40,0	40,0	40,6	40,8	41,1	43,2	43,6	43,9
		Bruit éoliennes	0,0	1,8	8,9	13,1	13,9	14,0	13,9	14,0
		Bruit ambiant	40,0	40,0	40,6	40,8	41,1	43,2	43,6	43,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ferme des Longuins	R3	Bruit résiduel	34,2	34,4	36,5	37,9	39,8	44,5	46,5	48,4
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	34,2	34,4	36,5	37,9	39,8	44,5	46,5	48,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cernon	R4	Bruit résiduel	30,7	31,0	32,4	32,8	33,9	38,6	40,2	41,9
		Bruit éoliennes	0,6	4,5	7,7	11,0	12,1	12,5	12,6	12,6
		Bruit ambiant	30,7	31,0	32,4	32,8	33,9	38,6	40,2	41,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	30,7	31,0	32,4	32,8	33,9	38,6	40,2	41,9
		Bruit éoliennes	1,0	6,6	12,2	14,9	15,8	15,9	16,0	16,0
		Bruit ambiant	30,7	31,0	32,5	32,8	33,9	38,6	40,2	41,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Coupetz	R5	Bruit résiduel	29,2	29,6	33,0	40,4	43,4	46,8	50,6	50,6
		Bruit éoliennes	0,0	1,5	8,2	10,2	10,6	10,6	10,5	10,6
		Bruit ambiant	29,2	29,6	33,0	40,4	43,4	46,8	50,6	50,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Faux-Vésigneul	R6	Bruit résiduel	29,8	29,8	35,3	38,1	40,3	46,3	47,8	49,3
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	29,8	29,8	35,3	38,1	40,3	46,3	47,8	49,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée sud	R7	Bruit résiduel	32,7	32,9	33,2	34,9	36,6	42,5	45,6	48,7
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	9,3	13,5	14,2	14,1	14,0	14,1
		Bruit ambiant	32,7	32,9	33,2	35,0	36,6	42,5	45,6	48,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée nord	R8	Bruit résiduel	32,7	32,9	38,0	34,9	36,6	42,5	45,6	48,7
		Bruit éoliennes	10,2	15,4	20,4	23,9	24,6	24,5	24,3	24,3
		Bruit ambiant	32,7	33,0	38,1	35,3	36,9	42,6	45,6	48,7
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R8a	Bruit résiduel	32,7	32,9	38,0	34,9	36,6	42,5	45,6	48,7
		Bruit éoliennes	9,1	14,3	19,6	23,1	23,8	23,6	23,4	23,4
		Bruit ambiant	32,7	32,9	38,1	35,2	36,8	42,5	45,6	48,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint-Quentin-sur-Coole	R9	Bruit résiduel	28,8	29,6	32,0	33,7	34,1	37,3	38,5	40,1
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	28,8	29,6	32,0	33,7	34,1	37,3	38,5	40,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neau Varoquier	R10	Bruit résiduel	28,7	28,8	29,6	34,6	37,1	43,2	45,9	47,8
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	5,1	8,1	8,7	8,6	8,5	8,7
		Bruit ambiant	28,7	28,8	29,6	34,6	37,1	43,2	45,9	47,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0


 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

NORD-EST

Période de JOUR (7h-19h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bussy-Lettrée	R1	Bruit résiduel	46,5	46,8	46,8	47,5	47,5	48,4	48,4	48,6
		Bruit éoliennes	11,0	16,2	21,5	25,2	25,9	25,8	25,5	25,5
		Bruit ambiant	46,5	46,8	46,8	47,5	47,6	48,4	48,4	48,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vatry	R2	Bruit résiduel	46,2	46,7	47,1	47,2	47,2	49,9	50,0	50,3
		Bruit éoliennes	0,0	0,5	7,9	11,9	13,0	13,0	13,0	13,0
		Bruit ambiant	46,2	46,7	47,1	47,2	47,2	49,9	50,0	50,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R2a	Bruit résiduel	46,2	46,7	47,1	47,2	47,2	49,9	50,0	50,3
		Bruit éoliennes	0,0	3,2	10,6	14,2	15,1	15,1	15,1	15,1
		Bruit ambiant	46,2	46,7	47,1	47,2	47,2	49,9	50,0	50,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ferme des Longuins	R3	Bruit résiduel	49,5	49,6	49,6	50,0	50,6	52,1	53,6	53,8
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	49,5	49,6	49,6	50,0	50,6	52,1	53,6	53,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cernon	R4	Bruit résiduel	38,4	38,7	38,7	38,8	39,8	41,3	43,0	43,0
		Bruit éoliennes	0,0	1,8	5,0	8,3	9,4	9,8	9,9	9,9
		Bruit ambiant	38,4	38,7	38,7	38,8	39,8	41,3	43,0	43,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	38,4	38,7	38,7	38,8	39,8	41,3	43,0	43,0
		Bruit éoliennes	0,0	2,2	9,1	12,2	13,0	13,2	13,2	13,3
		Bruit ambiant	38,4	38,7	38,7	38,8	39,8	41,3	43,0	43,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Coupetz	R5	Bruit résiduel	36,9	36,9	38,6	41,6	45,0	46,8	53,5	56,2
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	3,6	7,0	7,3	7,3	7,3	7,3
		Bruit ambiant	36,9	36,9	38,6	41,6	45,0	46,8	53,5	56,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Faux-Vésigneul	R6	Bruit résiduel	39,3	40,4	42,2	43,3	43,9	48,0	49,9	50,6
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	39,3	40,4	42,2	43,3	43,9	48,0	49,9	50,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée sud	R7	Bruit résiduel	41,3	41,6	42,0	42,0	44,3	46,1	49,0	51,0
		Bruit éoliennes	0,0	5,3	12,4	15,8	16,5	16,5	16,4	16,4
		Bruit ambiant	41,3	41,6	42,0	42,0	44,4	46,1	49,0	51,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée nord	R8	Bruit résiduel	42,3	44,1	43,7	42,6	42,3	43,3	43,4	43,4
		Bruit éoliennes	13,2	17,7	22,7	26,2	26,9	26,9	26,6	26,7
		Bruit ambiant	42,3	44,1	43,7	42,7	42,4	43,4	43,5	43,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R8a	Bruit résiduel	42,3	44,1	43,7	42,6	42,3	43,3	43,4	43,4
		Bruit éoliennes	11,3	16,6	21,8	25,3	25,9	25,8	25,5	25,6
		Bruit ambiant	42,3	44,1	43,7	42,7	42,4	43,4	43,5	43,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint-Quentin-sur-Coole	R9	Bruit résiduel	39,3	39,5	39,6	40,9	41,7	42,2	42,7	43,5
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	39,3	39,5	39,6	40,9	41,7	42,2	42,7	43,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neau Varoquier	R10	Bruit résiduel	31,8	32,0	35,0	38,2	40,7	43,2	47,6	49,5
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,3	4,6	5,1	5,1	5,0	5,1
		Bruit ambiant	31,8	32,0	35,0	38,2	40,7	43,2	47,6	49,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires


Période de SOIR (19h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bussy-Lettrée	R1	Bruit résiduel	33,5	34,3	35,8	37,0	38,2	39,5	40,5	41,7
		Bruit éoliennes	11,4	16,2	21,5	25,2	25,9	25,8	25,5	25,5
		Bruit ambiant	33,5	34,4	35,9	37,2	38,4	39,6	40,6	41,8
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vatry	R2	Bruit résiduel	42,4	42,7	43,6	44,2	44,9	45,6	46,2	46,9
		Bruit éoliennes	0,0	0,5	7,9	11,6	13,0	13,0	13,0	13,0
		Bruit ambiant	42,4	42,7	43,6	44,2	44,9	45,6	46,2	46,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R2a	Bruit résiduel	42,4	42,7	43,6	44,2	44,9	45,6	46,2	46,9
		Bruit éoliennes	0,0	3,2	10,6	14,2	15,1	15,1	15,1	15,1
		Bruit ambiant	42,4	42,7	43,6	44,2	44,9	45,6	46,2	46,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ferme des Longuins	R3	Bruit résiduel	43,4	46,6	47,0	47,4	47,9	48,3	48,7	49,1
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	43,4	46,6	47,0	47,4	47,9	48,3	48,7	49,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cernon	R4	Bruit résiduel	32,9	33,5	34,9	36,0	37,1	38,4	39,3	40,5
		Bruit éoliennes	0,0	1,8	5,0	8,3	9,4	9,8	9,9	9,9
		Bruit ambiant	32,9	33,5	34,9	36,0	37,1	38,4	39,3	40,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	32,9	33,5	34,9	36,0	37,1	38,4	39,3	40,5
		Bruit éoliennes	0,0	2,2	9,1	12,2	13,0	13,2	13,2	13,3
		Bruit ambiant	32,9	33,5	34,9	36,0	37,1	38,4	39,4	40,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Coupetz	R5	Bruit résiduel	28,9	29,1	32,3	32,9	34,6	36,1	37,6	39,2
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	3,6	7,0	7,3	7,3	7,3	7,3
		Bruit ambiant	28,9	29,1	32,3	32,9	34,6	36,1	37,6	39,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Faux-Vésigneul	R6	Bruit résiduel	29,9	31,4	35,0	37,8	40,6	43,7	46,1	48,9
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	29,9	31,4	35,0	37,8	40,6	43,7	46,1	48,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée sud	R7	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		Bruit éoliennes	0,0	5,3	12,4	15,8	16,5	16,5	16,4	16,4
		Bruit ambiant	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée nord	R8	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		Bruit éoliennes	13,2	17,7	22,7	26,2	26,9	26,9	26,6	26,7
		Bruit ambiant	33,0	33,2	36,2	38,2	40,0	42,0	43,5	45,4
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
	R8a	Bruit résiduel	32,9	33,1	36,0	37,9	39,7	41,9	43,4	45,3
		Bruit éoliennes	11,3	16,6	21,8	25,3	25,9	25,8	25,5	25,6
		Bruit ambiant	33,0	33,2	36,2	38,1	39,9	42,0	43,5	45,3
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0
Saint-Quentin-sur-Coole	R9	Bruit résiduel	32,3	32,8	34,2	35,5	36,9	38,4	39,7	41,1
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	32,3	32,8	34,2	35,6	36,9	38,4	39,7	41,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neau Varoquier	R10	Bruit résiduel	29,2	29,2	33,6	36,2	38,9	42,1	44,2	46,9
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,3	4,6	5,1	5,1	5,0	5,1
		Bruit ambiant	29,2	29,2	33,6	36,2	38,9	42,1	44,2	46,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Bussy-Lettrée	R1	Bruit résiduel	30,6	30,6	31,9	32,5	33,9	36,7	39,1	41,2
		Bruit éoliennes	11,4	16,2	21,5	25,2	25,9	25,8	25,5	25,5
		Bruit ambiant	30,6	30,8	32,3	33,2	34,6	37,0	39,3	41,3
		EMERGENCE	0,0	0,2	0,4	0,7	0,7	0,3	0,2	0,1
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vatry	R2	Bruit résiduel	40,0	40,0	40,6	40,8	41,1	43,2	43,6	43,9
		Bruit éoliennes	0,0	0,5	9,1	11,9	13,0	13,0	13,0	13,0
		Bruit ambiant	40,0	40,0	40,6	40,8	41,1	43,2	43,6	43,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R2a	Bruit résiduel	40,0	40,0	40,6	40,8	41,1	43,2	43,6	43,9
		Bruit éoliennes	0,0	3,2	10,9	14,2	15,1	15,1	15,1	15,1
		Bruit ambiant	40,0	40,0	40,6	40,8	41,1	43,2	43,6	43,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ferme des Longuins	R3	Bruit résiduel	34,2	34,4	36,5	37,9	39,8	44,5	46,5	48,4
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	34,2	34,4	36,5	37,9	39,8	44,5	46,5	48,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cernon	R4	Bruit résiduel	30,7	31,0	32,4	32,8	33,9	38,6	40,2	41,9
		Bruit éoliennes	0,0	1,8	5,0	8,3	9,4	9,8	9,9	9,9
		Bruit ambiant	30,7	31,0	32,4	32,8	33,9	38,6	40,2	41,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	30,7	31,0	32,4	32,8	33,9	38,6	40,2	41,9
		Bruit éoliennes	0,0	2,2	9,1	12,2	13,0	13,2	13,2	13,3
		Bruit ambiant	30,7	31,0	32,4	32,8	33,9	38,6	40,2	41,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Coupetz	R5	Bruit résiduel	29,2	29,6	33,0	40,4	43,4	46,8	50,6	50,6
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	3,6	7,0	7,3	7,3	7,3	7,3
		Bruit ambiant	29,2	29,6	33,0	40,4	43,4	46,8	50,6	50,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Faux-Vésigneul	R6	Bruit résiduel	29,8	29,8	35,3	38,1	40,3	46,3	47,8	49,3
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	29,8	29,8	35,3	38,1	40,3	46,3	47,8	49,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée sud	R7	Bruit résiduel	32,7	32,9	33,2	34,9	36,6	42,5	45,6	48,7
		Bruit éoliennes	0,0	5,3	12,4	15,8	16,5	16,5	16,4	16,4
		Bruit ambiant	32,7	32,9	33,2	35,0	36,6	42,5	45,6	48,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dommartin-Lettrée nord	R8	Bruit résiduel	32,7	32,9	38,0	34,9	36,6	42,5	45,6	48,7
		Bruit éoliennes	13,2	17,7	22,7	26,2	26,9	26,9	26,6	26,7
		Bruit ambiant	32,7	33,0	38,1	35,5	37,0	42,6	45,6	48,7
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,6	0,4	0,1	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R8a	Bruit résiduel	32,7	32,9	38,0	34,9	36,6	42,5	45,6	48,7
		Bruit éoliennes	11,3	16,6	21,8	25,3	25,9	25,8	25,5	25,6
		Bruit ambiant	32,7	33,0	38,1	35,4	37,0	42,6	45,6	48,7
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,5	0,4	0,1	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint-Quentin-sur-Coole	R9	Bruit résiduel	28,8	29,6	32,0	33,7	34,1	37,3	38,5	40,1
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Bruit ambiant	28,8	29,6	32,0	33,7	34,1	37,3	38,5	40,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neau Varoquier	R10	Bruit résiduel	28,7	28,8	29,6	34,6	37,1	43,2	45,9	47,8
		Bruit éoliennes	0,0	0,0	0,3	4,6	5,1	5,1	5,0	5,1
		Bruit ambiant	28,7	28,8	29,6	34,6	37,1	43,2	45,9	47,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Diminution nécessaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

 Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

■ Niveau de bruit ambiant sur les périmètres de mesure de bruit

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini par :

Les rayons du périmètre de mesure du bruit de l'installation des différents modèles du projet :

Hauteur du mât (en m)	Puissance (en MW)	Modèle	Rayon (en m)
70	2,5	Nordex N90	138
65	2,05	Senvion MM92	137
59	2,05	Senvion MM82	120
78	2	Gamesa G80	117

En limite de ce périmètre, les niveaux sonores varient, au maximum, entre 48 et 52 dB(A) à 2 m de hauteur pour la vitesse de vent correspondant aux émissions de bruits les plus bruyantes. D'autre part, ces niveaux sonores sont calculés avec un fonctionnement normal (sans bridage) des éoliennes. Ces niveaux sont donc bien inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

La figure qui suit illustre les niveaux sonores à l'intérieur du Périmètre de Mesure du Bruit de l'Installation (PMBI) pour un vent portant dans toutes les directions.

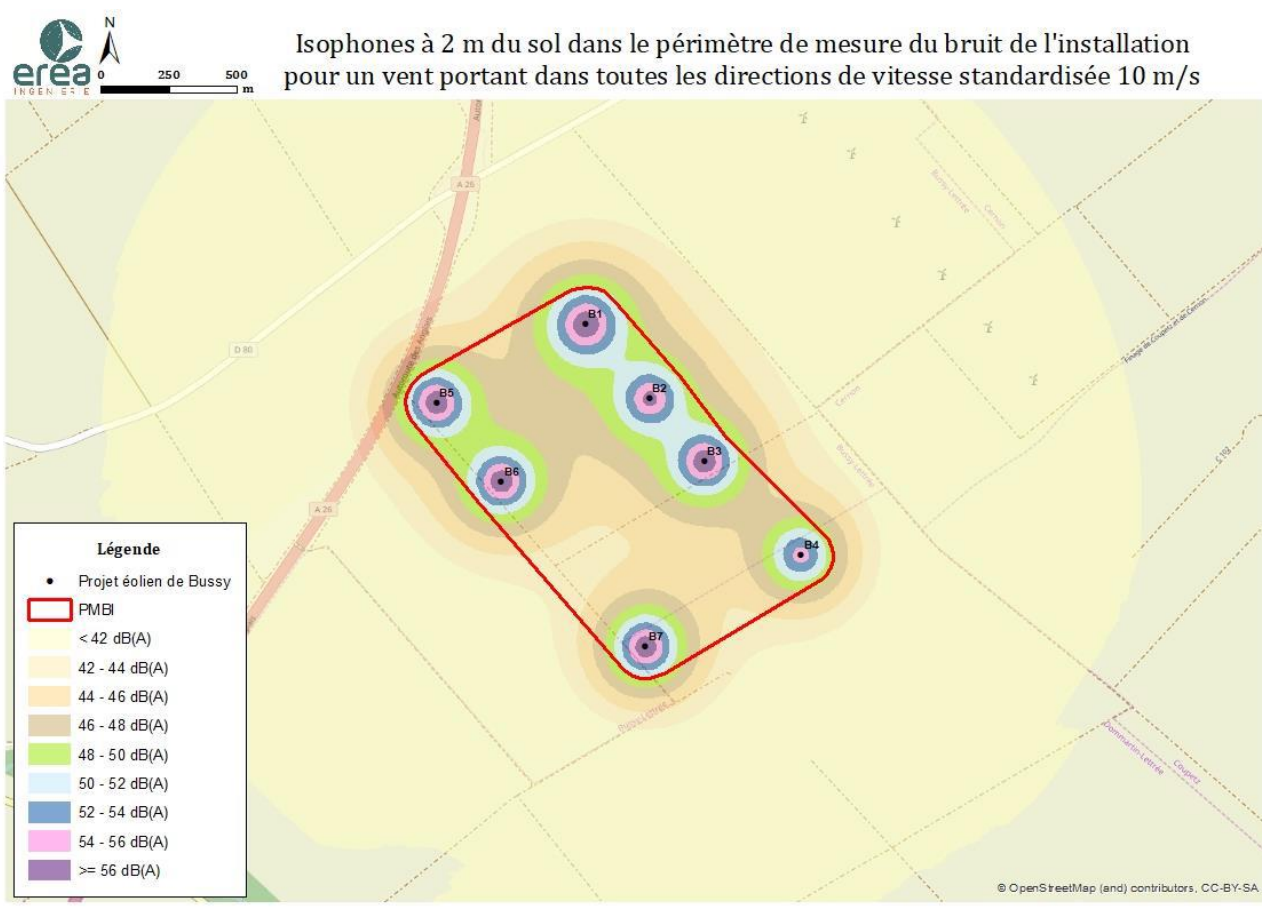


Figure 18. Niveaux sonores dans le périmètre de mesure de bruit pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s

■ Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (immédiatement inférieures et immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant.

Fréquences	63 à 315 Hz	400 à 1250 Hz	1600 à 6300 Hz
Différence de niveau	10 dB	5 dB	5 dB

Chaque donnée est présentée selon le modèle de machine à différentes vitesses de vent à hauteur de nacelle (cf Etude acoustique au chapitre 5.4 en page 60).

Pour tous les modèles d'éoliennes étudiés, de légères tonalités marquées sont calculées pour les hautes fréquences. Or à ces fréquences, la contribution sonore des éoliennes est très faible à nulle au droit des récepteurs les plus exposés au projet. Ces tonalités marquées ne sont donc pas audibles au droit des habitations riveraines les plus exposées au projet.

Les données des émissions des éoliennes ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergences réglementées les plus exposées.

Les mesures de réception qui seront réalisées après la mise en service du parc permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation.

5.2.2.5 Conclusion

Les émergences globales au droit des habitations sont calculées à partir de la contribution des éoliennes (pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s) et du bruit existant déterminé à partir des mesures in situ.

Les calculs de contributions sonores sont réalisés à partir des données des émissions sonores des différents modèles d'éoliennes (Nordex, Senvion, Gamesa). Les calculs sont réalisés avec une direction de vent orientée nord-est et sud-ouest, en période de jour (7h-19h), de soir (19h-22h) et de nuit (22h-7h).

Les analyses prévisionnelles permettent de n'observer aucun risque de dépassement des seuils réglementaires au droit des habitations riveraines au projet.

Il n'apparaît pas de tonalité marquée au droit des habitations riveraines du projet pour le type de machine utilisé pour le projet de Bussy.

Dans le périmètre de mesure du bruit, les niveaux de bruit sont bien inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour les périodes de jour et de nuit, respectivement de 70 et 60 dB(A).

Aucun projet connu au sens de la réglementation n'étant situé à proximité du projet éolien de Bussy, les effets cumulés sont nuls.

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des zones à émergence réglementée concernées par le projet éolien, quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent.

5.2.3 Basses fréquences (infrasons)

5.2.3.1 Généralités sur les seuils d'audition

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.

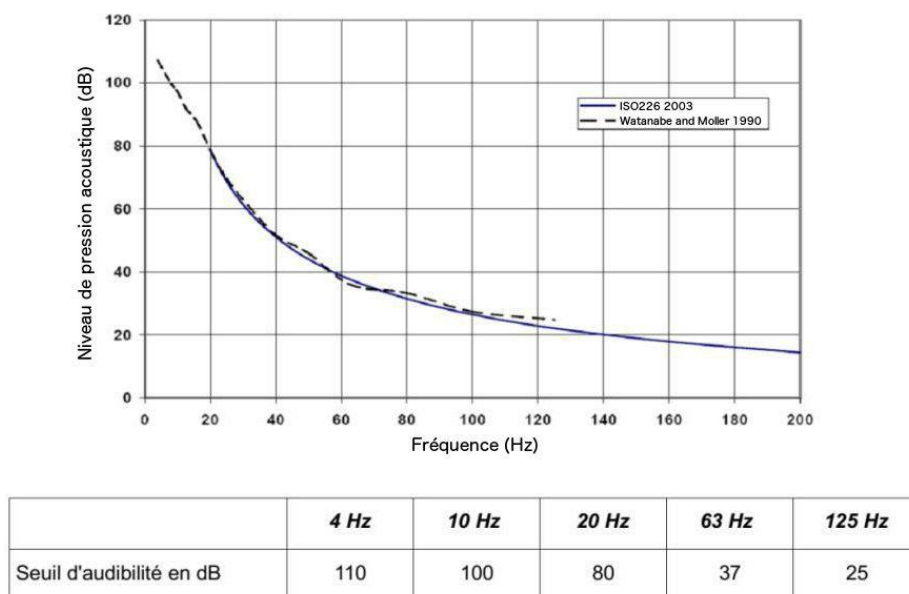


Figure 19. Courbe moyenne de la fréquence croisée au seuil d'audibilité

5.2.3.2 Effets potentiels des basses fréquences (infrasons) sur la santé

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

Certains auteurs tels que Salt & Kallenbach¹² estiment que selon les connaissances actuelles du fonctionnement de l'oreille, il est fort probable que les infrasons pourraient avoir des effets sur les riverains.

D'autres tels que Jakobsen¹³ ou Leventhall¹⁴ considèrent que l'intensité des infrasons émise par les éoliennes est inférieure au seuil d'audition. De même, l'intensité des sons de basses fréquences générés par les éoliennes modernes est modérée, et à une distance normale de séparation, elle se situerait autour du seuil de détection consciente.

Il semble difficile de faire un lien avec la santé lorsque l'intensité de ces sons se situe en-dessous du seuil de détection humaine¹⁵.

¹² Salt A. N. & Kaltenbach J. A. (2011). Infrasound from wind turbines could affect humans . Bulletin of Sciences Technology & Society, 31:296

¹³ Jakobsen J. (2005). Infrasound Emission from Wind Turbine . Journal of low frequency noise, vibration and active control, pp.145-155.

¹⁴ Leventhall G, Benton S, Pelmear P. (2003). A review of published research on low frequency noise and its effects . London, Department for Environment, Food and Rural affairs, UK.

¹⁵ Bellhouse G. (2004). Low frequency noise and infrasound from wind turbines generators : A literature review . Bel Acoustic Consulting, Nouvelle-Zélande.

En France, l'étude la plus récente sur le sujet date de 2008¹⁶. En 2013, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a repris ses conclusions¹⁷ :

« 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 »*.

A la demande du ministère de l'écologie, l'Anses a mené une expertise sur les effets des infrasons et des basses fréquences des parcs éoliens publiée en mars 2017 :

« L'Anses rappelle que les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz) et des basses fréquences sonores. Il existe également d'autres sources d'émission d'infrasons qui sont d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur, etc.). Les campagnes de mesure réalisées au cours de l'expertise ont permis de caractériser ces émissions pour trois parcs éoliens.

De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz. »

5.2.3.3 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).

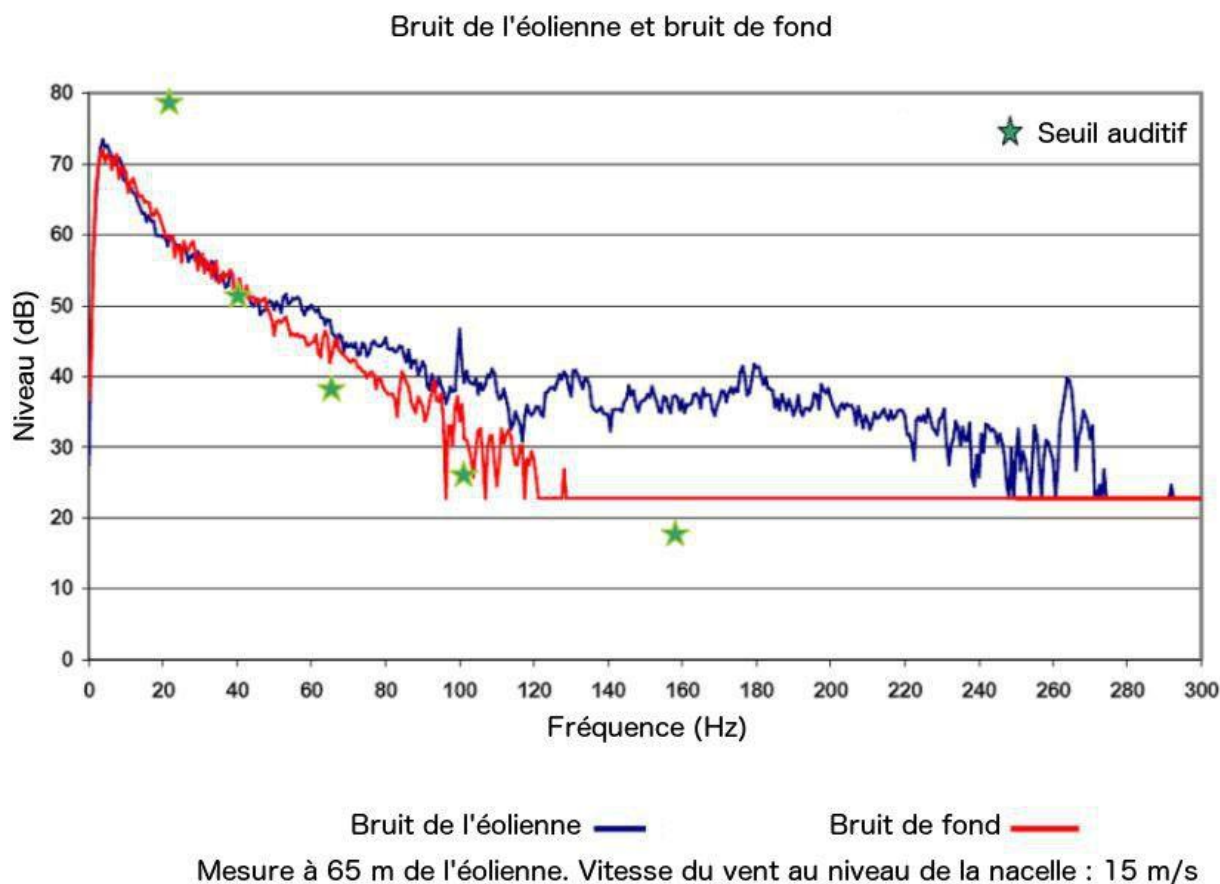
Les basses fréquences et infrasons générés par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent. Le caractère aléatoire des turbulences de l'air se répercute sur les émissions des basses fréquences. La figure suivante présente 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 ».

¹⁶ Source : <https://www.anses.fr/sites/default/files/AP2006et0005Ra.pdf>

¹⁷ Source : <https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes>



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 a recommandé l'implantation des éoliennes à une distance minimale de 1 500 mètres des habitations, pour les machines de puissance supérieure à 2,5 MW, ainsi que l'application de la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) pour certaines installations.

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'écologie 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'énergie (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.* ».

Ces conclusions ont été remises en cause à plusieurs reprises depuis 2008, notamment dans le rapport de la mission d'information de l'Assemblée nationale sur l'énergie éolienne du 31 mars 2010. C'est pourquoi,

l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), qui a remplacé l'AFSSET, a été saisie une nouvelle fois en juin 2013 sur les effets sur la santé des basses fréquences et infrasons dus aux parcs éoliens. Les travaux comprendront des mesures sur des sites où une gêne particulière est signalée par les riverains.

Enfin, rappelons que l'Académie de Médecine, dans son rapport « *Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme* » de mars 2006, conclut 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.* »

Ces éléments permettent aujourd'hui d'affirmer que les basses fréquences émises par les éoliennes projetées ne constitueront pas un risque pour la santé des personnes.

5.2.3.4 Mesures

L'agence de santé environnementale n'identifie pas de lien entre les infrasons émis par les éoliennes et le mal-être de certains riverains. Elle recommande de mieux les informer et de systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes.

L'Anses recommande de systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes.

5.2.4 Champs électromagnétiques basses fréquences

5.2.4.1 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 μ T	5 kV/m (24 h/j)
Exposition de quelques h/j	1000 μ T	10 kV/m

Tableau 34. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M.

(Source : OMS-ICNIRP)

● Recommandation communautaire

Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande les respects des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 μ T ;
- Champ électrique : 5 kV/m² ;
- 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 μ T ;
- Champ électrique : 10 kV/m² ;
- Densité de courant : 10 mA/m².

- **Réglementation 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 sont exposées à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas à 50 – 60 Hz.

5.2.4.2 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 corresponde à l'unanimité des chercheurs, ou qu'il ne puisse 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 aiguës 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 cancérigène 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)

5.2.4.3 Impact des éoliennes

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au(x) poste(s) de livraison et aux câbles souterrains.

Sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par une éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable. De même on écartera les risques pour les travailleurs étant donné que toute intervention se fait sur une machine à l'arrêt. En revanche, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne.

Celui-ci n'étant pas arrêté par la plupart des matériaux courants, il est émis en dehors des machines.

Le champ magnétique créé par les éoliennes est donc très faible. Il est directement lié à la tension du courant circulant ainsi qu'à l'environnement dans lequel les câbles de raccordement sont posés (air libre, ou sous terre). Or, tous les câbles de raccordement électriques sont enterrés à plus de 80 cm et la tension du courant électrique produit par l'éolienne se situe entre 690 Volts à la sortie de la génératrice et 20 000 Volts à la sortie du transformateur de l'éolienne.

Il s'agit de niveaux de tension relativement faibles (on parle de moyenne et basse tension). Cela n'a aucune commune mesure avec la tension (et donc le champ magnétique) 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 mètres¹⁸. 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 sont également.

Le champ magnétique généré par l'installation du projet éolien sera donc fortement limité et sous les seuils d'exposition préconisés. Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 2 000 mètres, distance à laquelle se situe la première habitation.

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0,30
Grille-pain	40	0,80
Chaîne stéréo	90	1,00
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,00
Micro-ordinateur	négligeable	1,40
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0,20

Tableau 35. Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques
(Source : RTE)

5.2.4.4 Mesures

Aucun impact prévisible du champ magnétique ne sera émis par les éoliennes sur les populations ; aucune mesure n'est donc envisagée.

¹⁸ 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.

5.2.5 Vibrations

5.2.5.1 Impacts

■ Phase chantier

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantier et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de haute ou moyenne fréquences sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains.

En mai 2009 le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

Les éoliennes sont localisées à plus de 1 700 mètres de toutes zones destinées à l'habitation, ce qui réduit considérablement l'impact sur les riverains. Cet impact sera faible et limité à la durée du chantier.

■ Phase d'exploitation

Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

5.2.5.2 Mesures

■ Phase chantier

Réduction

Les travaux seront 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.

5.2.6 Ombres projetées et effet stroboscopique

5.2.6.1 Généralités

La présence d'éoliennes peut être à l'origine de deux types d'effets liés :

- à un effet d'ombre : lorsque le soleil est visible, les éoliennes projettent une ombre sur le terrain qui les entoure ;
- à un effet stroboscopique, qui correspond à l'alternance régulière de lumière et d'ombre créée par le passage des pales du rotor de l'éolienne entre l'œil de l'observateur et le soleil.

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 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 n'est implanté à moins de 250 m des éoliennes du projet éolien de Bussy.

Néanmoins, l'étude d'impact prend le parti d'aller au-delà et présente ci-dessous une étude d'ombre projetée réalisée sur les habitations les plus proches du projet.

5.2.6.2 Effets potentiels de l'effet stroboscopique sur la santé

A midi au soleil, les ombres s'étirent vers le nord mais sont plus courtes que les ombres projetées par la lumière du levé et du coucher du soleil, couvrant respectivement le nord-ouest et le nord-est de chaque éolienne.

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (effet stroboscopique) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil. A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches d'un parc éolien.

L'alternance plus ou moins rapide d'ombre et de lumière, ou « effet stroboscopique », peut toutefois être un facteur de gêne pour les riverains situés dans le champ des ombres portées. Néanmoins, l'effet stroboscopique ne se produit que lorsque les conditions suivantes sont simultanément réunies :

- temps clair (soleil) ;
- orientation du soleil par rapport à l'éolienne portant l'ombre de cette dernière sur un lieu d'habitation ou de travail ;
- vitesse de vent suffisante pour entretenir la rotation des pales ;
- orientation des fenêtres du lieu en question vers l'éolienne ;
- orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation considérée ;
- présence ou non de masques visuels (relief, végétation...).

Environ 3 % des personnes épileptiques éprouvent une sensibilité à la lumière, le plus souvent à des fréquences de scintillement se situant entre 5 et 30 Hz (MHC, 2010). Les études de Harding et al (2008) et de Smedley et al (2010) ont suggéré que le mouvement des pales qui interrompt ou reflète la lumière du soleil

à des fréquences plus grandes que 3 Hz constitue un risque potentiel d'induire des crises photosensibles chez 1,7 personnes sur 100 000 de la population photosensible. Pour les éoliennes à trois pales, ceci se traduit par une vitesse de rotation maximale de 60 tr/min. La pratique normale pour les grands parcs éoliens est conçue pour des fréquences bien inférieures à ce seuil.

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 dérangeront 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 stroboscopique 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 stroboscopiques, par exemple pour des pilotes d'hélicoptères (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 stroboscopique 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 stroboscopiques 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.

Dans le cas du projet éolien de Bussy, les éoliennes qui seront installées auront une vitesse nominale maximale de rotation de 10 tours par minute. Ce qui correspond, pour un rotor à trois pales, à une fréquence de 0,5 hertz¹⁹, nettement en-dessous du seuil de nuisances.

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.

¹⁹ 1 tr/min = 1/60 Hz

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.

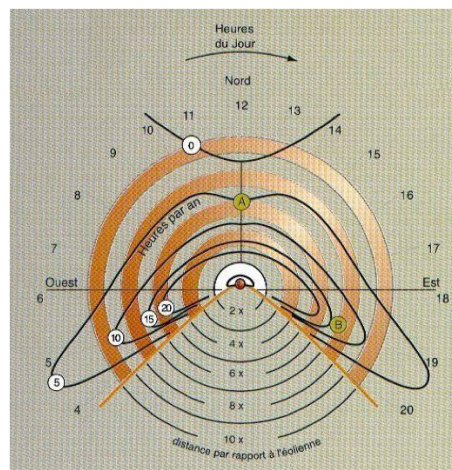


Tableau 36. Effet de masquage périodique de la lumière

(Source : Fakta om vindenergi – DV in Denmark)

5.2.6.3 Impacts du projet : simulation de la projection des ombres

Une simulation de la projection des ombres a été réalisée avec le logiciel WindPro.

A lecture de la carte des ombres portées, les habitations les plus proches ne sont pas concernées par le phénomène de l'effet des ombres portées.

Carte 38 - Ombres portées, en page 220

5.2.6.4 Mesures

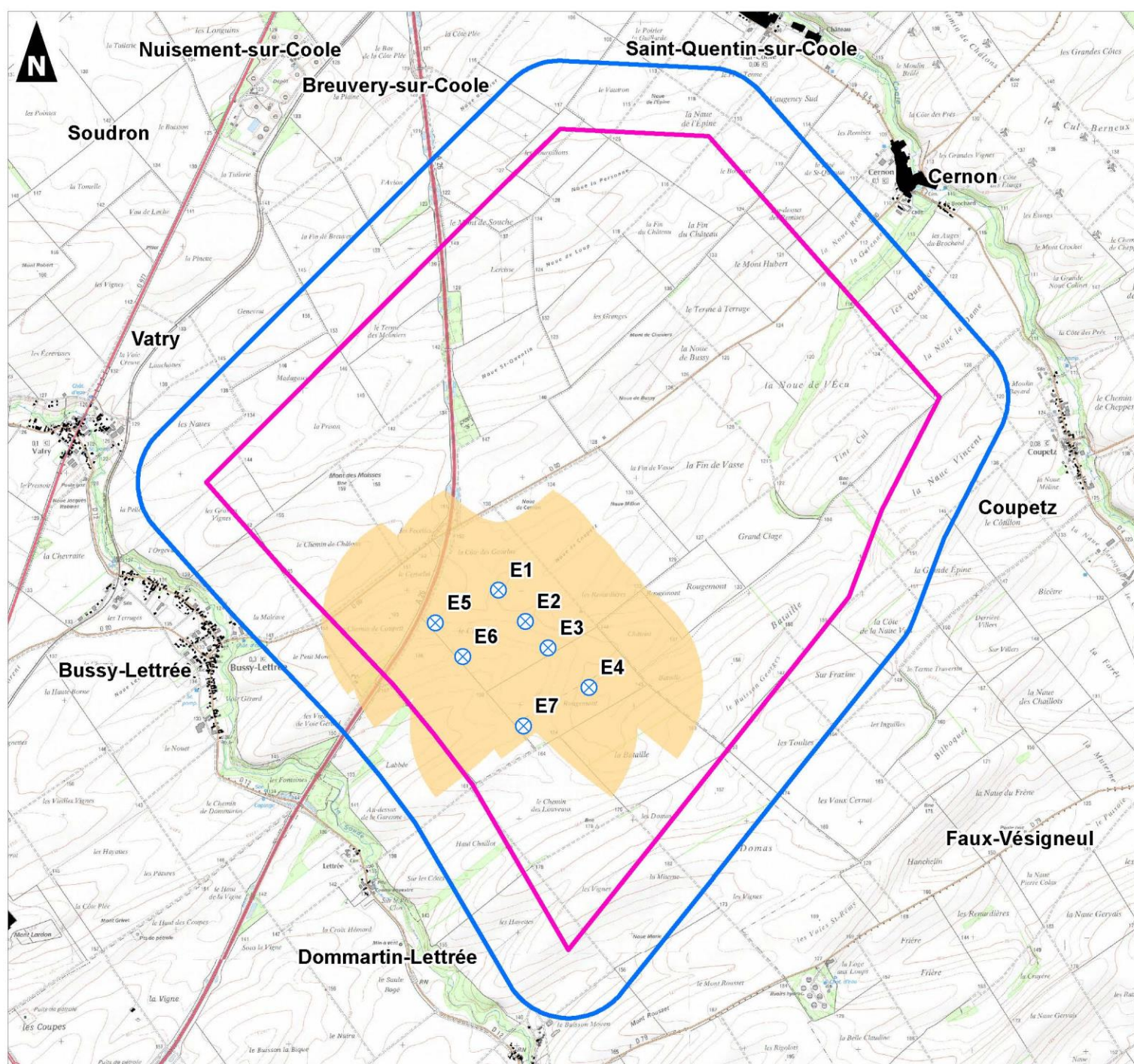
Aucune mesure n'est à prévoir.

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Ombres

-  Éolienne projetée
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Limites communales
-  Zone d'habitation et/ou à vocation d'habitat
-  Zones d'ombres projetées par l'ensemble des éoliennes du parc sur une durée d'un an avec un positionnement du rotor le plus défavorable



1:50 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

5.2.7 Environnement lumineux

5.2.7.1 Impacts

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 fixée au 1^{er} 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 Bussy ont une hauteur totale allant de 100 m à 118 m et ne sont pas soumises à l'obligation de feux fixes de basse intensité installés à une hauteur de 45 m.

Les feux à éclats (balisage clignotant) de même fréquence sont synchronisés. **Leur fréquence est de 20 éclats par minute.** Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

5.2.7.2 Mesures

Réduction

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 à 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 rendu possible avec les lampes de type LED contrôlées par une temporisation GPS.

L'annexe II de l'arrêté (cf. Annexe 1) précise les caractéristiques du balisage des éoliennes, en supplément des informations citées ci-dessus.

Des dispositions spécifiques peuvent être appliquées 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. Du fait de la conformation du parc éolien de Bussy, toutes les éoliennes seront balisées.

5.2.8 Sécurité

Cette thématique est traitée dans l'étude de dangers.

Cf – Pièce AE 3.2 - Etude de dangers

5.2.9 Emission de poussières

5.2.9.1 Impacts

■ Phase 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.

5.2.9.2 Mesures

■ Phase chantier

Réduction

Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont également transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. De ce fait, les mesures spécifiques suivantes sont prévues :

- 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.

5.2.10 Transport et flux

5.2.10.1 Impacts

Les impacts du trafic se rapportent à des véhicules supplémentaires accédant au site éolien en cours de construction et d'exploitation.

■ Phase Chantier

De courte durée, le chantier n'a qu'un impact limité dans le temps. Le trafic sera ponctuellement augmenté sur les routes menant au site (routes départementales et communales principalement).

Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- Le ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
- Eventuellement, le déplacement temporaire d'éléments de bord de route (panneaux de signalisation par exemple) constituant un obstacle aux convois ;
- Le dépôt de boues sur les voies de circulation publiques.

La réalisation du chantier nécessite des camions ou des engins de chantier pour les actions suivantes :

- Le transport du matériel de chantier,
- L'excavation des fondations,
- L'approvisionnement des armatures pour les fondations,
- Le coulage du béton des fondations,
- Le transport vers l'extérieur du site (déchets, terres de déblai, ...),
- L'acheminement des éoliennes, du poste électrique et des structures de levage.

La hausse entraînée par le chantier est difficilement quantifiable puisqu'elle est dépendante des actions précédentes.

Toutefois, une estimation a été réalisée pour la construction d'un parc de 7 éoliennes :

Action	Total parc éolien
Camions pour l'apport de matériaux pierreux pour la stabilisation des chemins d'accès et des aires de montage	25 à 30 camions/jour sur 1 mois, 2 brouettes sur chenilles, 1 niveleuse, 1 pelleuse et 1 compacteur
Camions pour l'évacuation des terres de déblai	30 camions/jour sur 2 semaines
Camions pour la pose des câbles électriques et de communication (transport + matériaux)	6 engins et véhicules pour tout le projet
Camions pour l'acheminement du béton	450 toupies pour l'ensemble des turbines
Convois exceptionnels pour le transport des grues	22 camions pour la grue principale et 4 camions pour la grue auxiliaire
Convois exceptionnels pour l'acheminement des éoliennes et des postes électrique	80 camions pour les éoliennes et 2 pour les PDL

Tableau 37. Nombre de camions utiles pour la construction d'un parc éolien de 7 éoliennes.

L'essentiel du trafic se fera donc au cours des trois premiers mois du chantier.

Les trajets empruntés ne sont pas précisés à ce stade car le choix des entreprises qui réaliseront le chantier aura une influence sur les itinéraires empruntés.

Enfin, concernant l'augmentation prévisionnelle du trafic routier sur les voies de circulation locales, il s'agit de considérer les routes ou voies ceinturant le projet ou intra-projet comme peu fréquentées et sur lesquelles la circulation augmentée des mouvements quotidiens ne devrait être que légèrement perturbée.

Les effets du chantier sur la circulation seront localisés et limités dans le temps

■ Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site. Les véhicules emprunteront les voies de communications départementales et communales permettant de rejoindre les plateformes des éoliennes. Des touristes ou des riverains seront également amenés à venir sur le site afin de voir l'installation.

Chaque éolienne requiert une dizaine de jours de maintenance par an ce qui représente autant de véhicule. Le nombre de cas d'intervention pour le traitement d'incident ne peut être estimé.

La fréquentation du site par les véhicules de maintenance n'aura qu'un faible impact sur le trafic actuel pendant la phase d'exploitation.

■ Trafic généré par le démontage et le transport des équipements d'un parc éolien

Le trafic concerne le transport des équipements à valoriser ou évacuer.

Une grue de démontage et des grues auxiliaires sont notamment prévues sur site, pour démonter les éoliennes.

Des camions assureront :

- Transport des matériaux vers les différents sites de centres de traitement,
- Conditionnement et mise en décharge classe II des parties non récupérables.

Le nombre camions à prévoir pour la phase de démantèlement est globalement équivalent à celui nécessaire à la phase de construction.

5.2.10.2 Mesures

■ Phase de chantier

Evitement

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.

Réduction

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.

5.2.11 Production et gestion des déchets

5.2.11.1 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, détritux 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 généreront 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 ne prévoit cependant pas d'enlever l'intégralité du socle en béton de l'éolienne.

Le démantèlement d'une installation éolienne doit comprendre :

- le démontage des éoliennes et des équipements annexes,
- le démantèlement du poste de livraison et du réseau local de connexion au réseau électrique au moins 10 m autour des éoliennes et des postes de livraison (arrêté du 6 novembre 2014),
- 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 font l'objet d'un recyclage spécifique (Arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011) :

- Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.
- Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.
- Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.
- 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.

Tous les déchets produits pendant l'installation et la mise en service ou pendant l'entretien et la réparation de l'éolienne sont 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, sont 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 sont les huiles usagées. Ces déchets toutefois ne sont pas produits régulièrement, mais uniquement selon le besoin à des intervalles déterminés. Lors des travaux de maintenance, des échantillons d'huile sont prélevés du multiplicateur et l'état de l'huile est analysé en laboratoire.

Si une vidange s'avère être nécessaire, les huiles usagées survenant pendant cette intervention sont éliminées par une entreprise spécialisée dans l'élimination agréée à cet effet sur présentation d'un justificatif.

■ 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 m ³ / 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

Désignation du déchet	Phase de génération du déchet	Classe	Code ¹	Stockage sur site	Quantité annuelle estimée	Traitement ²	
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 38. Production et gestion des déchets

5.2.11.2 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

Réduction

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.

Des zones de stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter le tri des déchets. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles.

Ces aires comprendront différentes bennes pour le bois, les métaux, les déchets inertes, les déchets industriels banals et les déchets dangereux. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.

Les entreprises travaillant sur le site pourront donc déposer dans ces bennes les déchets de classe 2 et 3 uniquement. Les déchets de classe 1 seront déposés directement par les entreprises dans des lieux de décharge contrôlés.

Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

Un bac de décantation des eaux de lavage des camions de béton et du matériel de bétonnage sera créé à proximité de chaque plateforme d'éolienne par l'entreprise responsable de la construction des fondations.

Le lieu d'implantation des bacs de décantation sera défini en accord avec le maître d'œuvre.

Par ailleurs, les autres engins de chantier ne seront pas nettoyés sur le site.

Les bacs seront équipés d'un filtre géotextile.

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

Réduction

Si des conteneurs communaux sont localisés à proximité du parc, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance.

5.2.11.3 Scénario de recyclage d'une éolienne

Dans une étude du cycle de vie des éoliennes²⁰, VESTAS considère, au terme de l'exploitation, le scénario de recyclage des matériaux. Les données suivantes proviennent de données de littérature et de l'atelier de recyclage.

Certains des experts de l'industrie de recyclage estiment que la perte de recyclage acier et métal est inférieure à 10 %. Cependant, le chiffre de 10 % est maintenu faute de certitudes : on ne sait pas exactement si tous les matériaux peuvent être démontés, ce qui signifie qu'il pourrait y avoir une perte avant que le processus de recyclage ne soit mis en œuvre.

Les données pour traiter les débris des métaux qui peuvent être utilisés dans la production de nouveaux composants sont en outre incluses.

Matériau	Scénario de recyclage
Acier	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Fonte	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Acier inoxydable	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Acier à haute résistance	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Cuivre	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Aluminium	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Plomb	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Composants de fibre de verre	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur ; les résidus sont mis en décharge
PVC-plastiques	Mise en dépôt des parties pouvant être démontées et incinération du reste
Autres plastiques	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur
Caoutchouc	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur

Tableau 39. Scénario de recyclage d'une éolienne

(Source : Vestas V90-3.0 MW)

²⁰ 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)

5.3 Activités socio-économiques

5.3.1 Contexte local - Agriculture

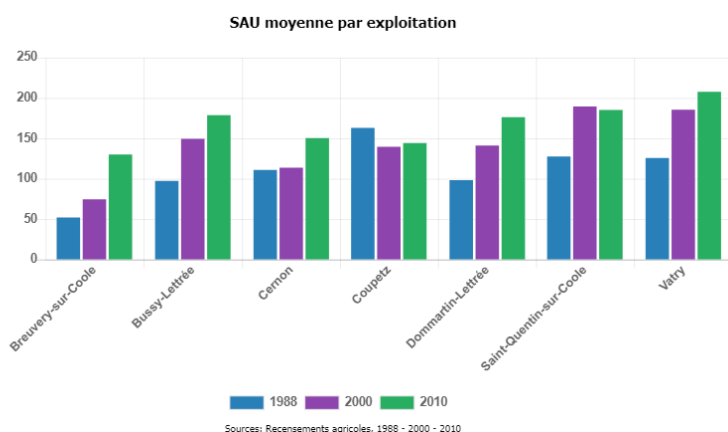
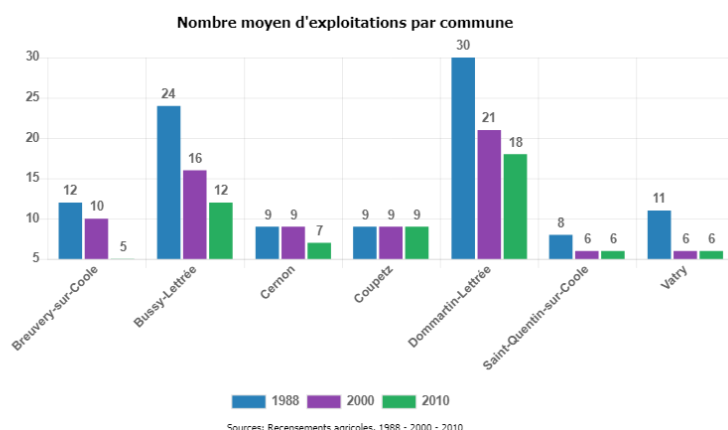
5.3.1.1 Etat initial

Les données du Recensement Général Agricole 2010 présentées dans ce paragraphe sont celles communiquées par le Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt sur son site internet : www.agreste.agriculture.gouv.fr.

Communes (600m)	Superficie agricole utilisée (en ha)		
	1988	2000	2010
BREUVERY-SUR-COOLE	626	745	651
BUSSY-LETTREE	2335	2390	2146
CERNON	999	1024	1053
COUPETZ	1469	1257	1298
DOMMARTIN-LETTREE	2947	2966	3176
SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE	1021	1137	1112
VATRY	1385	1114	1286

L'évolution de la superficie agricole utilisée (SAU) est variable d'une commune à l'autre selon son contexte de développement, entre 1988 et 2010.

La tendance générale observée est identique sur les six communes : le nombre d'exploitations agricoles diminue régulièrement depuis le recensement général agricole de 1988. En 2010, on recense 63 exploitations agricoles sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate.



De ce fait, la SAU moyenne par exploitation est en augmentation.

Figure 20. Caractéristiques des exploitations agricoles (2010)

(Source : RGA 2010)

Communes (600m)	Cheptel (Unité de gros bétail)	Orientation technico- économique	Superficie en terres labourables (ha)	Superficie en cultures permanentes (ha)	Superficie toujours en herbe (ha)
BREUVERY-SUR-COOLE	154	Cultures générales (autres grandes cultures)	651	s	0
BUSSY-LETTREE	0	Cultures générales (autres grandes cultures)	2136	s	0
CERNON	1	Cultures générales (autres grandes cultures)	1052	0	s
COUPETZ	391	Cultures générales (autres grandes cultures)	1294	0	s
DOMMARTIN-LETTREE	17	Cultures générales (autres grandes cultures)	3171	s	0
SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE	3	Cultures générales (autres grandes cultures)	1105	0	s
VATRY	0	Cultures générales (autres grandes cultures)	1246	0	0

Tableau 40. Caractéristiques de l'activité agricole des communes (2010)

(Source : RGA 2010)

L'agriculture est une richesse fondamentale du territoire de la Champagne crayeuse et la valorisation dominante des paysages avec une surface agricole utile (SAU) qui couvre plus de 90 % de la superficie totale.

En comparaison, la SAU atteint 68 % dans le Département de la Marne, 62 % en Champagne-Ardenne et 53 % sur toute la France.

Cette agriculture se distingue notamment par :

- Un développement plutôt axé sur les cultures végétales : céréales (blé, orge, escourgeon), oléagineux (colza), betteraves à sucre, légumes de plein champ (carotte, oignon, pommes de terre) ;
- La production de luzerne et sa déshydratation pour l'alimentation animale. La Champagne-Ardenne détient toujours la première place avec 80 % des tonnages français ;
- Un paysage "d'openfield" façonné par les aménagements fonciers : la succession des remembrements, qui a duré des années 1950 jusqu'aux années 1980, a permis la construction d'un espace agricole composé de grandes parcelles plus adaptées à la taille, elle aussi croissante, des engins agricoles ;
- Un investissement dans le développement des technologies et des matériaux "biosourcés" issus des productions végétales grâce à la proximité du Pôle de compétitivité à vocation mondiale "Industries et Agro Ressources" soutenu par l'Etat et les deux régions de Champagne-Ardenne et de Picardie. Châlons-en-Champagne accueille depuis plusieurs années le Salon International du Non Alimentaire dédié aux nouvelles valorisations des agro-ressources (agro-matériaux, bioénergies, chimie du végétal).

■ 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 les communes du secteur d'étude, les produits à appellation d'origine suivants :

Commune (600m)	Libellé d'appellation	Signes
BREUVERY-SUR-COOLE BUSSY-LETTREE CERNON COUPETZ SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE VATRY	Champagne	AOC - AOP
	Champagne grand cru	AOC - AOP
	Champagne premier cru	AOC - AOP
	Champagne rosé	AOC - AOP
	Coteaux champenois blanc	AOC - AOP
	Coteaux champenois rosé	AOC - AOP
	Coteaux champenois rouge	AOC - AOP
	Volailles de la Champagne	IGP
DOMMARTIN-LETTREE	Volailles de la Champagne	IGP

Légende

IGP : Indication Géographique Protégée

AOC : Appellation d'Origine Contrôlée (FR)

AOP : Appellation d'Origine Protégée (CE)

AOR : Appellation d'Origine Réglementée (FR)

Tableau 41. Les appellations recensées sur les communes

(Source : INAO)

Les classements pour la production de vin n'ont pas d'équivalence sur site. Les secteurs de vignes sont exploités dans les territoires en pentes, favorables à cette culture.

5.3.1.2 Impacts sur les activités agricoles

L'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles aura plusieurs catégories d'impacts potentiels :

- Destruction de cultures pendant la phase chantier ;
- Légère perte de surface agricole :
 - ✓ Emprise au sol des plateformes des éoliennes et des postes de livraison (environ 14 868 m² au total (hors chemins d'accès)) ;
 - ✓ Emprise des chemins d'accès à chaque éolienne : largeur 5 m environ, conformément aux prescriptions techniques des constructeurs (environ 25 980 m² de chemins d'accès renforcés ou élargis).

5.3.1.3 Mesures relatives aux activités agricoles

■ Phase de chantier

Conception

La création des voies d'accès et des aires de grutage est réfléchi avec l'architecte, 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.

Réduction

Des restrictions de circulation sur le site du chantier seront mises en place (panneaux d'avertissement, barrières...) et définis par des arrêtés de circulation puis par les gestionnaires des voiries concernées (commune, Conseil départemental...).

■ Phase d'exploitation

Compensation

Le Maître d'ouvrage indemnise les propriétaires et exploitants des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes pour les pertes de surface(s) cultivable(s) et les contraintes d'exploitation occasionnées par l'implantation des éoliennes et des chemins d'accès.

Les chemins utilisés pour l'accès aux éoliennes pourront toujours être empruntés par le public, et notamment par les agriculteurs.

Quant à l'entretien des abords des éoliennes et des chemins d'accès, il est assuré sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage.

■ Phase de démantèlement

Lors de l'étape de démontage des éoliennes, la société QUADRAN s'engage à l'enlèvement complet des fondations (béton et armature métal).

5.3.2 Activités économiques et collectivités locales

5.3.2.1 Etat initial

L'activité commerciale et artisanale des communes de l'aire d'étude immédiate est globalement liée à leur contexte démographique et rural ; à l'exception des activités de l'aéroport de Vatry et ses corollaires dans la Z.A.C. attenante. La commune de Bussy-Lettrée compte ainsi 44 entreprises de commerce, transport, hébergement et restauration.

Hors activité liée à l'aéroport sur les zones d'activités, l'inventaire fait état de services généraux et d'équipements à la hauteur de la taille des communes. Il s'agit en effet de communes de petite taille avec une faible densité de population.

L'ensemble des équipements : services généraux, artisans, alimentation, services à la population, écoles, fonction médicale et paramédicale se concentrent sur les agglomérations de Vitry-le-François et Châlons-en-Champagne.

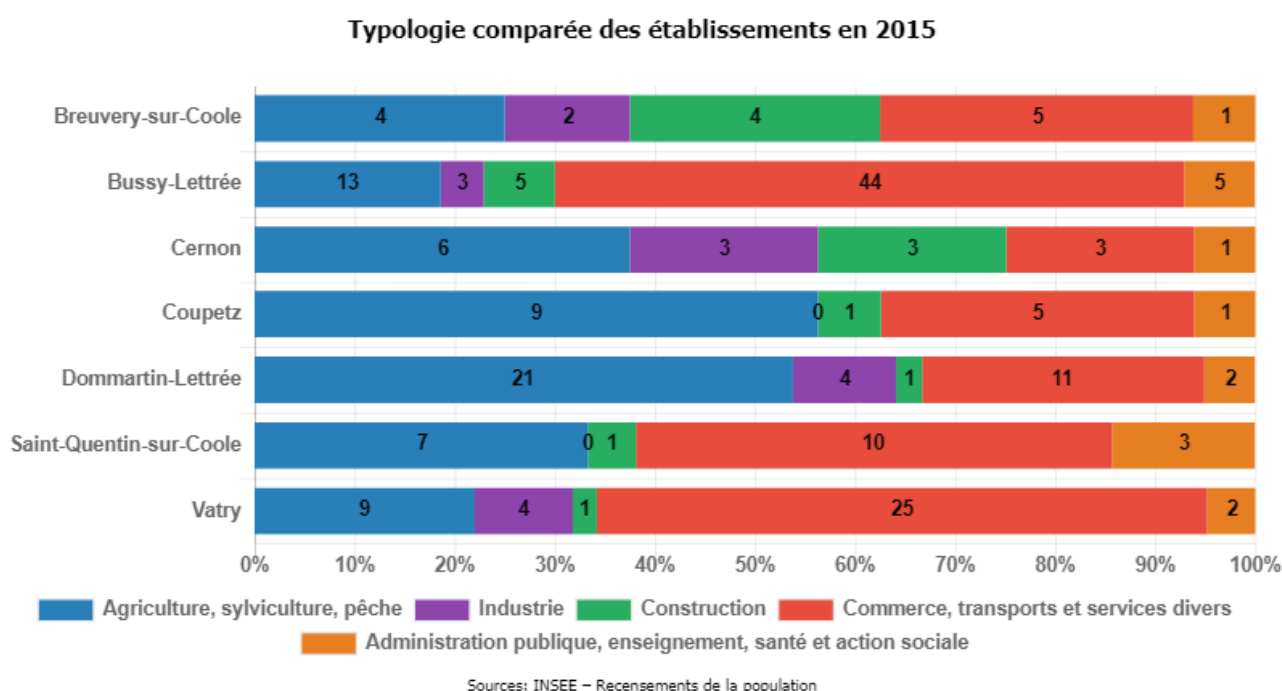


Figure 21. Entreprises par secteur d'activité hors agriculture

(Source : INSEE)

L'activité commerciale et artisanale des communes de l'aire d'étude immédiate est liée à leur contexte démographique et rural. Bien qu'il s'agisse de communes de petite taille avec une faible densité de population, les entreprises occupent tout le panel des activités. Les activités commerciales et industrielles sont complétées par le développement des entreprises sur ce secteur.

5.3.2.2 Impacts sur les activités économiques

■ Industries, commerces, artisanat

La phase d'étude du projet a déjà eu un impact temporaire positif pour les entreprises et bureaux d'études qui ont participé à son étude (Cf. Chapitre 11 Auteurs des études en page 337).

Enfin, la mise en place, le fonctionnement, la maintenance et l'entretien des installations requerront des emplois à temps partiel. A noter que, selon les associations professionnelles européennes E.W.E.A., A.E.B.I.O.M., E.P.I.A. et E.S.I.F., la filière éolienne permet de créer de 15 à 19 emplois temporaires ou durables (tous domaines et toutes phases confondus) par MW de puissance installée.

Le chiffre d'affaires de l'industrie éolienne double tous les trois ans et a représenté en 2008 un investissement mondial de plus de 35 milliards d'euros pour les nouvelles installations. Avec un taux de croissance annuel supérieur à 25 %, la filière éolienne a permis la création de plusieurs centaines de milliers d'emplois dans le monde. Fin 2008, on recense 400 000 emplois dans le monde dont plus de 100 000 en Europe : 40 000 emplois directs créés en Allemagne, 23 000 au Danemark, 20 000 en Espagne.

En France aujourd'hui, les investissements et les emplois ne cessent d'augmenter : 15 870 emplois directs et indirects pour un marché de plus de 2 milliards d'euros²¹. Ces emplois profitent notamment à l'économie régionale, aux petites et moyennes entreprises.

Ils concernent principalement la fabrication d'éoliennes et de composants spécifiques (mâts, pales, génératrices...), l'installation des éoliennes (études, génie civil, connexion au réseau), l'exploitation et la maintenance, la recherche et développement (R&D). En outre, le développement de la filière amène certains fabricants étrangers à s'interroger sur l'opportunité de construire des usines en France.

Lors du dernier Colloque sur l'analyse du marché et des emplois éoliens en France, France Energie Eolienne (FEE) et EOLE Industrie ont présenté les emplois et le marché éolien. Ainsi, les 15 870 emplois sont répartis dans près de 800 sociétés actives dans le secteur, allant de 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.

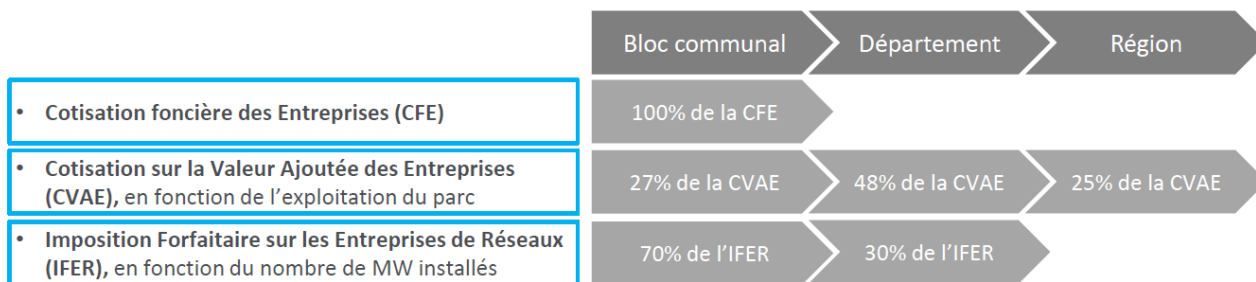
■ Collectivités locales

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) –le bloc communal, les départements et les régions.

²¹ Observatoire de l'éolien, FEE, 2017

La répartition du bouquet fiscal entre les échelons territoriaux est la suivante :



La part dans le bouquet fiscal de la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB) pour les départements et blocs communaux est modeste.

D'une façon générale, le bloc communal et le département reçoivent respectivement chacun du centre des impôts départemental approximativement 7 000 et 3 000 euros par MW installé par an, toute fiscalité confondue. Quant à la région, ceci représente moins de 1 000 euros par MW par an.

Ainsi, avec un parc éolien installé de 12 065 MW au 31/12/2016, les recettes fiscales perçues par les collectivités locales s'élevaient à environ 132,7 millions d'euros en 2016, à l'échelle de la France.

Par ailleurs, les sociétés qui exploitent les parcs éoliens sont soumises au versement de la taxe foncière pendant toute la durée d'exploitation du parc. L'estimation du coût de cette taxe est liée à la valeur foncière locative du projet qui dépend du coût associé au volume de béton utilisé et au terrassement réalisé (fondation des éoliennes et le(s) poste(s) de livraison électrique. On constate que les retombées fiscales sont d'environ 10 000 €/MW/an toutes collectivités confondues (bloc communal, département, région).

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.

5.3.2.3 Mesures

■ Mesures relatives aux activités industrielles, commerciales et artisanales

L'incidence des éoliennes sur les activités économiques seront probablement positives (dynamisation de l'activité principalement pendant la phase de travaux).

5.3.3 Tourisme et loisirs

Cette thématique est traitée dans le volet paysager.

5.4 Réseaux et servitudes

Carte 37 - Implantation du projet au regard des réseaux et servitudes - p245

Cf Annexe n°5 – Avis consultatifs : Courriers de réponse des gestionnaires aux consultations

5.4.1 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.

5.4.1.1 Transport aérien civil

■ Etat initial

Associées aux infrastructures que sont les bases aériennes, les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aéroport 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 aéroports, notamment les servitudes aéronautiques de dégagement (S.A.D.) et les servitudes de balisage.

A ce jour aucune contrainte aéronautique civile n'a été notifiée par les services de la DGAC. Une lettre de relance a été envoyée le 28 mai 2019, indiquant les coordonnées des éoliennes en projet.

■ Impacts

• Phase de chantier

Aucun impact sur l'espace aérien civil n'est attendu en phase chantier.

• Phase d'exploitation

La Direction Générale de l'Aviation Civile (D.G.A.C.) sera consultée dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale.

La DGAC sera informée, dès le début des travaux, des coordonnées exactes des éoliennes, ainsi que leurs côtes NGF au sommet, afin de, conformément à la circulaire du 25 juillet 1990, faire le cas échéant une demande de NOTAM24 et les faire figurer sur les cartes aéronautiques et l'A.I.P25 France.

Par ailleurs, les éoliennes respecteront les exigences concernant les balisages définis par l'arrêté 23 avril 2018 abrogeant l'arrêté du 13 novembre 2009 et l'arrêté du 7 décembre 2010 : un balisage diurne (blanc) et nocturne (rouge) sur la nacelle, tous deux clignotants et un balisage fixe de plus basse intensité à 45 m du sol sur le mât.

Un certificat de conformité sera délivré par le service technique de la DGAC.

■ Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

5.4.1.2 Transport aérien militaire

■ Etat initial

Au jour de rédaction de ce dossier (octobre 2019), aucune servitude aérienne militaire n'est portée à notre connaissance par les services de l'armée sur l'aire d'étude immédiate du projet.

La Division Environnement Aéronautique de la SDR CAM Nord a été sollicitée par courrier simple le 13 avril 2018 et le 22 mai 2019.

Les données fournies par le Schéma Régional Eolien sur les contraintes militaires font état du volume de sécurité radar AMSR/HMSR lié au radar de Saint-Dizier. Cette servitude contraint la hauteur d'obstacles, tels que des éoliennes. Des précisions restent à recevoir des services de l'Armée de l'Air pour ce point particulier.

■ Impacts

> Phase de chantier

Le projet éolien de Bussy, bien que situé dans une zone grevée de contraintes aéronautiques. Aucun impact sur l'espace aérien militaire n'est attendu en phase chantier.

> Phase d'exploitation

La Zone Aérienne de Défense Nord sera consultée dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale. Le projet respectera, par ailleurs, les exigences concernant les balisages définis par l'arrêté du 23 avril 2018 paru au journal officiel du 4 mai de la même année.

■ Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

5.4.2 Infrastructures de transport terrestre

5.4.2.1 Réseau ferroviaire

■ Etat initial

A l'Ouest de l'aire d'étude immédiate passe la ligne ferroviaire reliant Châlons-en-Champagne à Troyes. Elle est éloignée de plus de 600 m de la ZIP et ne constitue donc pas une contrainte quant à l'établissement du projet.

Les enjeux sont qualifiés de nuls.

■ Impacts et Mesures

Aucun impact n'est attendu sur le réseau ferroviaire et aucune mesure n'est envisagée.

5.4.2.2 Réseau fluvial

■ Etat initial

Aucune voie navigable n'est située dans l'aire d'étude immédiate.

Par conséquent, les enjeux liés à l'environnement humain « Réseau fluvial » sont nuls.

■ Impacts et Mesures

Aucun impact n'est détecté, par conséquent aucune mesure n'est envisagée.

5.4.2.3 Réseau routier

■ Etat initial

L'autoroute A26 traverse la ZIP sur un parcours d'environ 4 km. La SANEF précise dans son courrier en date du 5 septembre 2018, qu'une distance d'éloignement minimale doit être respectée à partir de la clôture de l'autoroute : **la hauteur de l'éolienne en bout de pale + 30 m.**

La Zone d'Implantation Potentielle est formée entre 4 axes routiers d'importance locale, et desservant les villages entre eux dans chaque vallée et d'une vallée à l'autre :

- Au centre la RD 80, traversant la ZIP,
- A l'est, la RD 4, qui longe la vallée de la Coole,
- Au sud, la RD 79 qui relie vallée de la Soude et vallée de la Coole,
- A l'ouest, la RD 12, qui longe la vallée de la Soude.

Suivant la fiche indicative de sécurité éditée par la DRIRE (aujourd'hui DREAL) en juin 2008, les distances de sécurité prises le long des routes sont :

- pour des routes dont le trafic est inférieur à 2 000 véhicules / jour (telles que les routes départementales), la protection prise est de **1 fois la hauteur de l'éolienne** ;
- pour les routes dont le trafic dépasse 2 000 véhicules / jour (telles que les routes nationales), la protection prise est de **2 fois la hauteur de l'éolienne.**

La distance d'éloignement des routes est une servitude à respecter, selon le trafic routier et la hauteur des éoliennes, les enjeux liés à l'environnement humain « Réseau routier » sont qualifiés de modérés.

■ Impacts et mesures

L'ensemble des éoliennes est éloigné de plus de 600 m de la RD80 qui traverse la ZIP. L'implantation est en proximité avec l'autoroute A26. L'éolienne E5, la plus proche de l'A26, de 99,9 m de hauteur total, est située à 135 m de l'autoroute. Cette éolienne, et l'ensemble du projet, respecte ainsi la distance de recul adaptée à chaque modèle de machine, ici 129,9 m pour E3, E5, E6 et E7 et 139,9 m pour E1, E2 et E4.

La partie « Impacts et mesures sur les infrastructures de transport et le trafic routier » est traitée dans le § 5.2.10 Transport et flux en page 223. Concernant L'étude de danger (Pièce AE 3.2) estime, par ailleurs, les risques de l'installation envers les personnes utilisant les axes routiers.

Le recul aux axes routiers assure un impact nul du projet sur ces infrastructures.

5.4.3 Infrastructures et réseaux de télécommunication

5.4.3.1 Centres et servitudes radioélectriques

■ Etat initial

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).

Plusieurs faisceaux hertziens traversent la ZIP :

- Servitude radioélectrique de type PT2 recensée par la DDT, réseau exploité par l'Etat ;
- Dans la partie centrale, la ZIP est traversée par plusieurs faisceaux gérés par
 - Bouygues-Telecom,
 - SFR,
 - FREE.

Compte tenu de la présence de plusieurs faisceaux hertziens sur le secteur d'étude, les enjeux sont qualifiés de modérés.

■ Impacts et mesures

Les éoliennes les plus proches (E1 à E4) sont situées à plus de 500 m de la servitude PT2. Elles respectent le recul appliqué à ce réseau.

Aucun impact n'est détecté, par conséquent aucune mesure n'est envisagée.

5.4.3.2 Réseau hertzien de télévision

■ 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 Grand Est est dotée depuis mars 2018, dans le cadre d'une démarche nationale, de la TNT en HD. 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.

■ Mesures relatives aux réseaux hertziens de télévision

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.

L'impact permanent peut être considéré comme nul.

5.4.3.3 Réseau de transport d'électricité et de gaz

■ Etat initial

Un gazoduc géré par GRT Gaz traverse la moitié sud de la ZIP. Pour ce gestionnaire « *la distance minimale à respecter entre nos ouvrages et une éolienne doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour)* ».

Un oléoduc de la Société Française Donges-Metz (SFDM) est répertorié au sud de la ZIP. L'implantation est totalement interdite à une distance inférieure à 2 fois la hauteur totale des éoliennes.

Compte tenu de la présence de 2 réseaux sur le site d'implantation, les enjeux sont qualifiés de forts.

■ Impacts § mesures

La distance des éoliennes aux réseaux GRT-Gaz et SFDM est calculée selon chaque modèle d'éolienne.

Le recul est équivalent pour chacun des deux réseaux, soit une distance à respecter valant deux fois la hauteur bout de pale de l'éolienne considérée.

Le projet respecte les distances de recul préconisées par chacun des gestionnaires de ces deux réseaux de transport (GRT-Gaz et SFDM). L'impact du projet sur ces réseaux est alors jugé comme non-significatif. Aucune mesure n'est envisagée.

Eolienne		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Hauteur bout de pale (m)		109,9	109,9	99,9	109,9	99,9	99,9	99,9
Distance de recul demandée (m) (2 fois la hauteur totale)		219,8	219,8	199,8	219,8	199,8	199,8	199,8
Recul effectif (m)	GRT Gaz	>500	>500	495	260	470	215	220
	SFDM	265	300	355	255	370	315	370
Recul respecté		OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Tableau 42. Positionnement des éoliennes aux réseaux gazoduc et oléoduc

5.4.3.4 Réseaux de distribution d'électricité et d'eau

■ Etat initial

> Distribution d'électricité

Un réseau enterré de transport d'électricité du gestionnaire Enedis longe la route D80 reliant Cernon à Bussy-Lettrée, un autre tronçon est relevé au centre de la ZIP, il dessert un parc éolien existant.

Une déclaration d'intention de commencement des travaux (D.I.C.T.) devra être réalisée auprès des différents gestionnaires avant tout commencement de travaux.

> Distribution d'eau

En l'état actuel de nos connaissances, aucune contrainte ne grève le secteur d'étude.

Une déclaration d'intention de commencement des travaux (D.I.C.T.) devra être réalisée auprès des différents gestionnaires avant tout commencement de travaux.

Compte tenu de la présence d'une ligne électrique en limite sud du secteur d'étude, une attention particulière sera à porter à l'éloignement de cet ouvrage. L'enjeu pour le réseau de distribution de l'électricité est présent, il est considéré comme modéré.

■ Impacts § mesures

Le Maître d'ouvrage réalise des DT (demandes de renseignements) qui sont transmises à l'entreprise qui réalise les travaux. Cette dernière réalise ensuite une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) auprès des différents gestionnaires avant tout commencement de travaux.

Ainsi, aucun impact n'est attendu dans la mesure où le Maître d'ouvrage prendra toutes les dispositions recommandées par les gestionnaires de réseaux pour mener à bien ses travaux sans nuire aux éventuels réseaux existants.

5.4.4 Radars

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

■ Etat initial

Pour ce type de radar, la distance d'éloignement, conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 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 près de 300 km des côtes, aucune contrainte n'est recensée pour cette thématique.

■ Impacts et mesures

Aucun impact n'est attendu sur ces ouvrages et aucune mesure n'est envisagée.

5.4.4.2 Réseau de radars météorologiques Météo France (Aramis)

■ Etat initial

Pour ce type de radar (bande de fréquence C), 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.

Dans son courrier de réponse à consultation en date du 18 juin 2019, Météo France informe que le radar le plus proche est installé sur la commune d'Arcis-sur-Aube. La distance maximale de 30 km préconisée dans l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation - rubrique 2980) est respectée.

La distance est supérieure à celle fixée par arrêté. L'accord écrit de Météo-France n'est donc pas requis pour permettre de mener à bien le projet éolien.

■ Impacts § mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

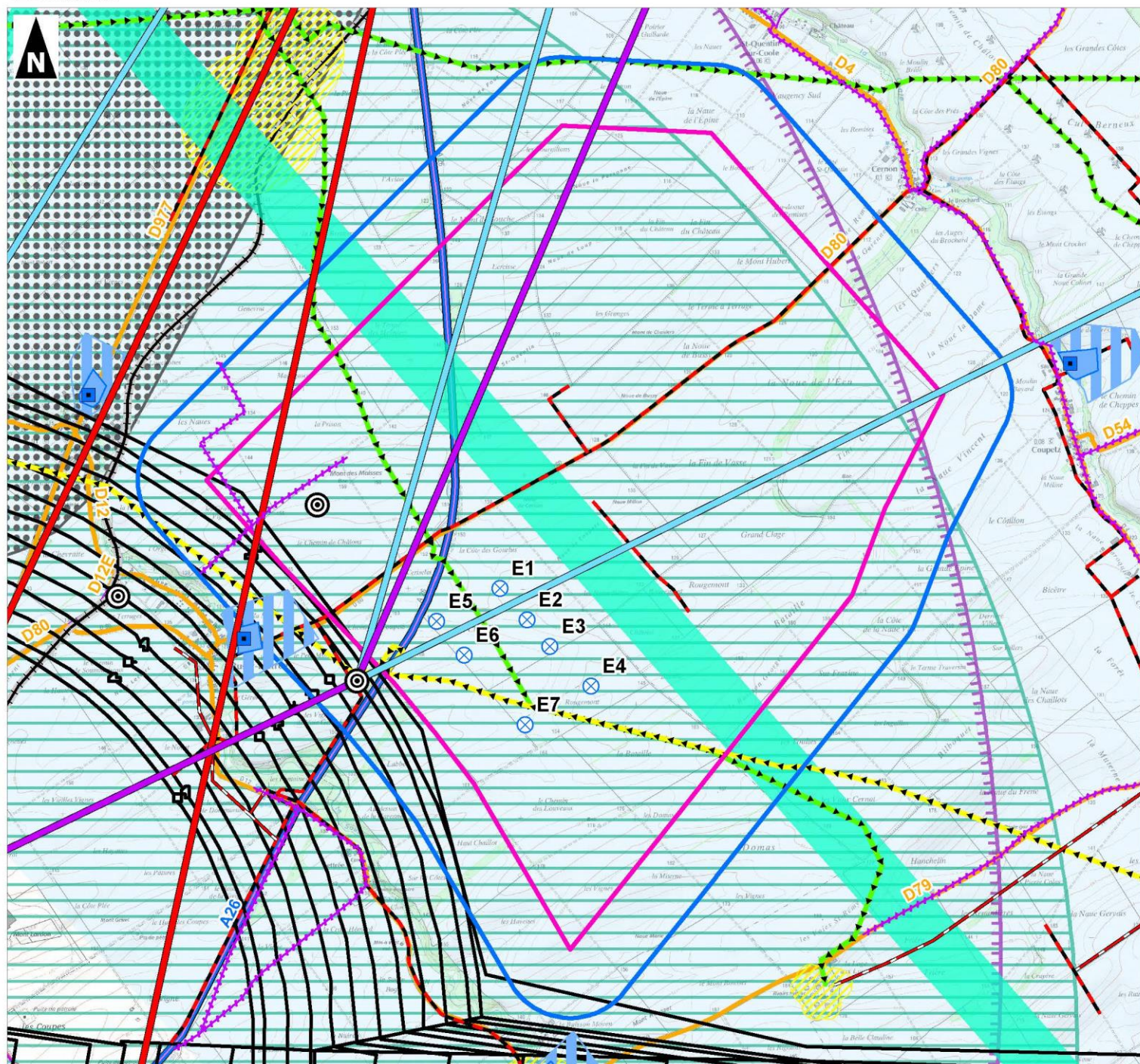
Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet au regard des réseaux et servitudes



- | | | | | |
|---|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Eolienne projetée ○ Zone d'implantation Potentielle (ZIP) ○ Aire d'étude immédiate (600 m) <p>Réseaux routier et ferroviaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Autoroute — Route Départementale — Réseau secondaire — Voie ferrée | <p>Réseaux de télécommunication :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Antenne — Bouygues Telecom — Free — SFR — Servitude PT3 — Servitudes radioélectriques | <p>Réseaux d'énergie :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Gazoduc (GRTGaz) — Oléoduc (SPDM) — Ligné électrique HTA aérienne — Ligné électrique HTA enterrée <p>Risques industriels :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Servitudes liées aux PPRT | <p>Contraintes de l'aviation civile :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Zone de dégagement de l'aéroport de Vatry — Zone de contrôle de l'aéroport de Vatry — Protection des itinéraires de vol à vue — Périmètre de protection de 15 km autour des balises de radionavigation VOR | <p>Contraintes militaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Volume de sécurité radar AMSR/HMSR <p>Captages :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Captage AEP — Périmètre de protection rapprochée — Périmètre de protection éloignée |
|---|---|--|--|--|



1:50 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

Réalisation : AUDDICE - 2019

Source de fond de carte : IGN SCAN 25® et SCAN 1000®

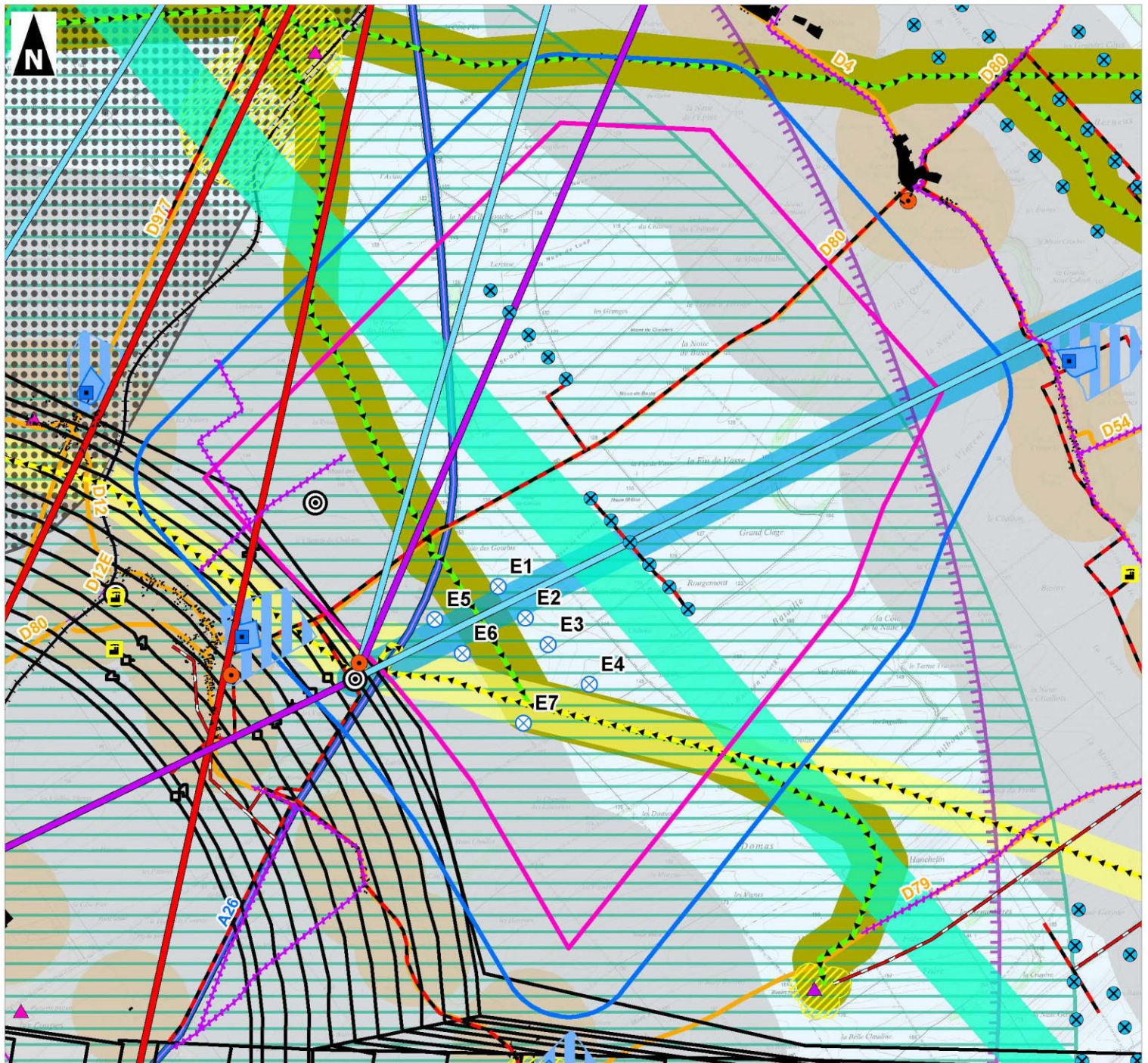
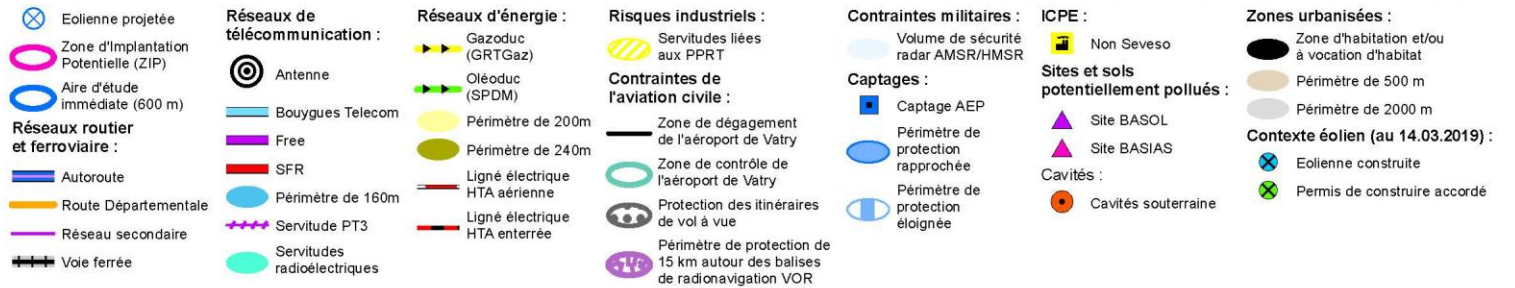
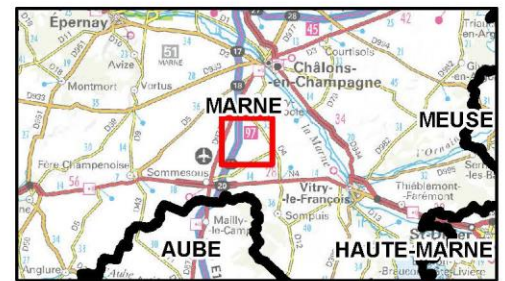
Sources de données : IGN BD CARTO® - ROUTE 500® - DDT51 -

SPDM - GRTGaz - ANFR - ARS - Cartoradio - QUADRAN - AUDDICE, 2019

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet au regard de la synthèse des contraintes



1:50 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

Réalisation : AUDDICE - 2019

Source de fond de carte : IGN SCAN 25[®] et SCAN 1000[®]

Sources de données : IGN BD CARTO[®] - ROUTE 500[®] - DDT51 - BRGM
SPDM - GRTGaz - ANFR - ARS - Cartoradio - QUADRAN - AUDDICE, 2019

5.5 Risques technologiques

Carte 39 - Implantation du projet au regard des risques technologiques - p 243

5.5.1 Risque industriel

5.5.1.1 Etat initial

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves et parfois irréversibles pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

Les sources d'informations utilisées afin de recenser les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur l'aire d'étude rapprochée sont :

- le site « <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr> »,
- les données du site « georisques.gouv.fr »

L'arrêté du 26 août 2011 indique que l'installation doit être implantée à « 300 m d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables ».

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Marne (DDRM 51) recense les communes du département concernées par un risque majeur, industriel et naturel.

Les communes de Breuvery-sur-Coole, Bussy-Lettrée et Vatry sont répertoriées dans les communes listées à l'annexe de l'arrêté préfectoral n°DCP/2016/01 du 7 janvier 2016. Breuvery-sur-Coole et Bussy-Lettrée présentent un risque technologique industriel majeur. Un site SEVESO seuil bas en cessation d'activité est localisé sur la commune de Bussy-Lettrée. Vatry est concernée par le risque transport de matières dangereuses.

Les quatre autres communes de l'aire d'étude immédiate ne présentent pas de vulnérabilité au risque industriel majeur.

Les risques répertoriés sont ceux dus aux dépôts d'hydrocarbure sur les lignes des gestionnaires de oléoducs et gazoducs déjà répertoriés.

Enfin, la base de données du Ministère de l'Ecologie indique qu'il existe d'autres Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) – Régime d'Autorisation, dans l'aire d'étude rapprochée, dans sa dernière consultation.

Communes (6 km)	Nom de l'établissement	Adresse	Activité principale	Régime	Statut Seveso
BREUVERY-SUR-COOLE	/	/	/	/	/
	Aéroport de Vatry		/	Autorisation	NONI

Communes (6 km)	Nom de l'établissement	Adresse	Activité principale	Régime	Statut Seveso
BUSSY-LETTREE	Air Liquide Welding	Plate-forme logistique-Aéroport de Vatry	Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	Enregistrement	NONI
	AMF Qualité Sécurité Environnement	Rue Henri Guillaumet B.P. 20395 VATRY	Entreposage et services auxiliaires des transports	Autorisation	NONI
	CEVA LOGISTICS	ZAC de Vatry	/	Autorisation	NONI
	CEVA LOGISTICS - Entrepôt n° 2	ZAC n° 1 - Europort VATRY Parcelle XA 169	/	Enregistrement	NONI
	Ets Public Gestion De L'aéroport Vatry	Europort VATRY	Entreposage et services auxiliaires des transports	Autorisation	NONI
	GAZELEY LOGISTICS SAS	ZAC n° 2 Aéroport International de Vatry 8,9, 24, 29, 49, 50, 52, 53, 58, 59 YR	Construction de bâtiments	Inconnu	NON
	GEODIS LOGISTICS NORD	ZAC de Vatry	Entreposage et services auxiliaires des transports	Autorisation	NONI
	PROLOGIS	En cessation d'activité	ZAC n°1 Europort Vatry 51320 BUSSY LETTREE	Inconnu	Seuil bas
	SCAPEST Vatry	ZAC n° 1 de VATRY	/	Autorisation	NONI
	VEOLOG	ZAC de Vatry	/	Enregistrement	NONI
	VEOLOG	ZAC n° 1 de VATRY	/	Autorisation	NONI
	VIVESCIA	Lieu-dit Les Terrages Grande Rue	/	Autorisation	NONI
	XPO LOGISTICS	ZAC N° 2 Aéroport International de Vatry YB 11p,YR 17p et 70p, YS 72p et 85p	Construction de bâtiments	Autorisation	NONI
CERNON	/	/	/	/	/
CHEPPES-LA-PRAIRIE	SOCIETE DES CARRIERES DE L'EST	Sur la Pâture	/	Autorisation	NONI
	SOCIETE DES CARRIERES DE L'EST	La Grande Pâture	/	Autorisation	NONI
COOLE	/	/	/	/	/
COUPETZ	/	/	/	/	/
DOMMARTIN-LETTREE	IPC Petroleum France	Le Haut des Coupes	/	Autorisation	NONI
ECURY-SUR-COOLE	/	/	/	/	/
FAUX-VESIGNEUL	SAS OURY	Le Chemin de COUPETZ D4	Culture et production animale, chasse et services annexes	Autorisation	NONI
HAUSSIMONT	TEREOS STARCH & SWEETENERS EUROPE	23 Route de Montépreux - RN4	Industries alimentaires	Autorisation	NONI
MAIRY-SUR-MARNE	/	/	/	/	/
NUISEMENT-SUR-COOLE	VIVESCIA	8 allée du Château	/	Autorisation	NONI
PRINGY	KALIZEA	56 Grande Rue	Industries alimentaires	Autorisation	NONI

Communes (6 km)	Nom de l'établissement	Adresse	Activité principale	Régime	Statut Seveso
	MALTEUROP FRANCE - Pringy	/	/	Autorisation	NONI
	VIVESCIA	54 Grande Rue	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	Autorisation	NONI
SAINT-MARTIN-AUX-CHAMPS	Mairie de Saint-Martin-Aux-Champs	lieu-dit "Le Mont Ava"	/	Enregistrement	NONI
	SOCIETE DES CARRIERES DE L'EST	Les Pâtures Pillées, Le Pré Saint Pierre	/	Autorisation	NONI
SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE	/	/	/	/	/
SOGNY-AUX-MOULINS	/	/	/	/	/
SOMMESOUS	CHAMPENOISE D'ENROBES Société	/	/	Autorisation	NONI
	EUROVIA Champagne Ardenne	Lieu-dit 'Le Buisson'	/	Autorisation	NONI
	Mairie de Sommesous	chemin d'exploitation n° 177	/	Enregistrement	NONI
	SHELL Sommesous	Aire de Sommesous - Autoroute A 26	/	Enregistrement	NONI
	VIVESCIA	Centre de stockage - Lieu-dit Le Pisseux	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	Autorisation	NONI
SONGY	EARL GIRAUX	11, Grande Rue	Culture et production animale, chasse et services annexes	Autorisation	NONI
	VIVESCIA	2, route de Coole	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	Autorisation	NONI
SOUDE	/	/	/	/	/
SOUDRON	IPC Petroleum France	/	/	Autorisation	NONI
	IPC Petroleum France	/	/	Autorisation	NONI
	Mairie de Soudron	Lieu-dit "La Crayère"	Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire	Autorisation	NONI
	SCEA ELEVAGE DE LA SOUDE (SOUDRON)	Contre Vatry	Culture et production animale, chasse et services annexes	Autorisation	NONI
	SUN DESHY	/	/	Autorisation	NONI
TOGNY-AUX-BOEUFs	ETABLISSEMENTS BLANDIN SA	Les Grandes Pâtures	Autres industries extractives	Autorisation	NONI
VATRY	PRODEVA	/	/	Autorisation	NONI
VITRY-LA-VILLE	/	/	/	/	/

Tableau 43. Etablissements ICPE dans l'aire d'étude rapprochée(Source : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr>)

La distance minimale de 300 m préconisée dans l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation - rubrique 2980) est respectée.

Aucun enjeu fort n'est recensé pour cette thématique.

5.5.1.2 Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

5.5.2 Le transport de matières dangereuses

5.5.2.1 Etat initial

Une matière dangereuse est une substance qui peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut notamment être transportée dans des canalisations.

Sur le site de recensement des risques « <http://www.georisques.gouv.fr/> » et dans l'arrêté préfectoral du 7 janvier 2016, seule la commune de Vatry de l'aire d'étude immédiate est recensée comme étant soumise au risque « Transport de marchandises dangereuses ». Sans plus de précisions dans les documents administratifs, on recense sur cette commune : la D977, un gazoduc et une voie ferrée (Châlons-Troyes).

Compte tenu des axes routiers à risque de « transport de matières dangereuses » à proximité du site, les enjeux sont qualifiés de fort.

5.5.2.2 Impacts & mesures

Le projet éolien est élaboré dans le respect des distances d'éloignement aux routes et aux voies de transport de matières dangereuses (oléoduc et gazoduc), comme spécifié au 5.4.3.3 - Réseau de transport d'électricité et de gaz en page 241.

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

5.5.3 Risque nucléaire

5.5.3.1 Etat initial

Un incident nucléaire peut conduire à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus à cet effet.

Aucune installation nucléaire n'est recensée dans un périmètre de 10 km autour des communes de l'aire d'étude immédiate. Et aucune centrale nucléaire n'est recensée dans un périmètre de 20 km autour des communes de l'aire d'étude immédiate. La centrale nucléaire la plus proche est celle de Nogent-sur-Seine dans l'Aube, localisée à une distance d'environ 70 km du secteur d'étude.

Les enjeux sont qualifiés de faibles.

5.5.3.2 Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

5.5.4 Risque de rupture de barrage

5.5.4.1 Etat initial

Une rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage et entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, voire un gigantesque torrent.

Selon le site « <http://www.georisques.gouv.fr/> », les communes du périmètre rapproché ne sont pas recensées comme étant soumises au risque « rupture de barrage ».

Les enjeux « Risque rupture de barrage » sont qualifiés de faibles.

5.5.4.2 Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

5.5.5 Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeur(e)s en rapport avec le projet concerné

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques et industrielles (ICPE, silos, TMD).

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 sont notamment le risque d'effondrement, chute d'éléments, chute de glace, projection de pôle ou projection de glace.

Ces types d'accidents, s'ils survenaient, n'auraient pas d'incidence(s) significative(s) pour l'environnement (Cf. Pièce 3.2 Etude de danger du dossier de demande d'autorisation environnementale).

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet au regard des risques technologiques



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

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (hors éoliennes) :

- Non Seveso
- Seveso Seuil Bas

Eoliennes (Contexte au 14.03.2019) :

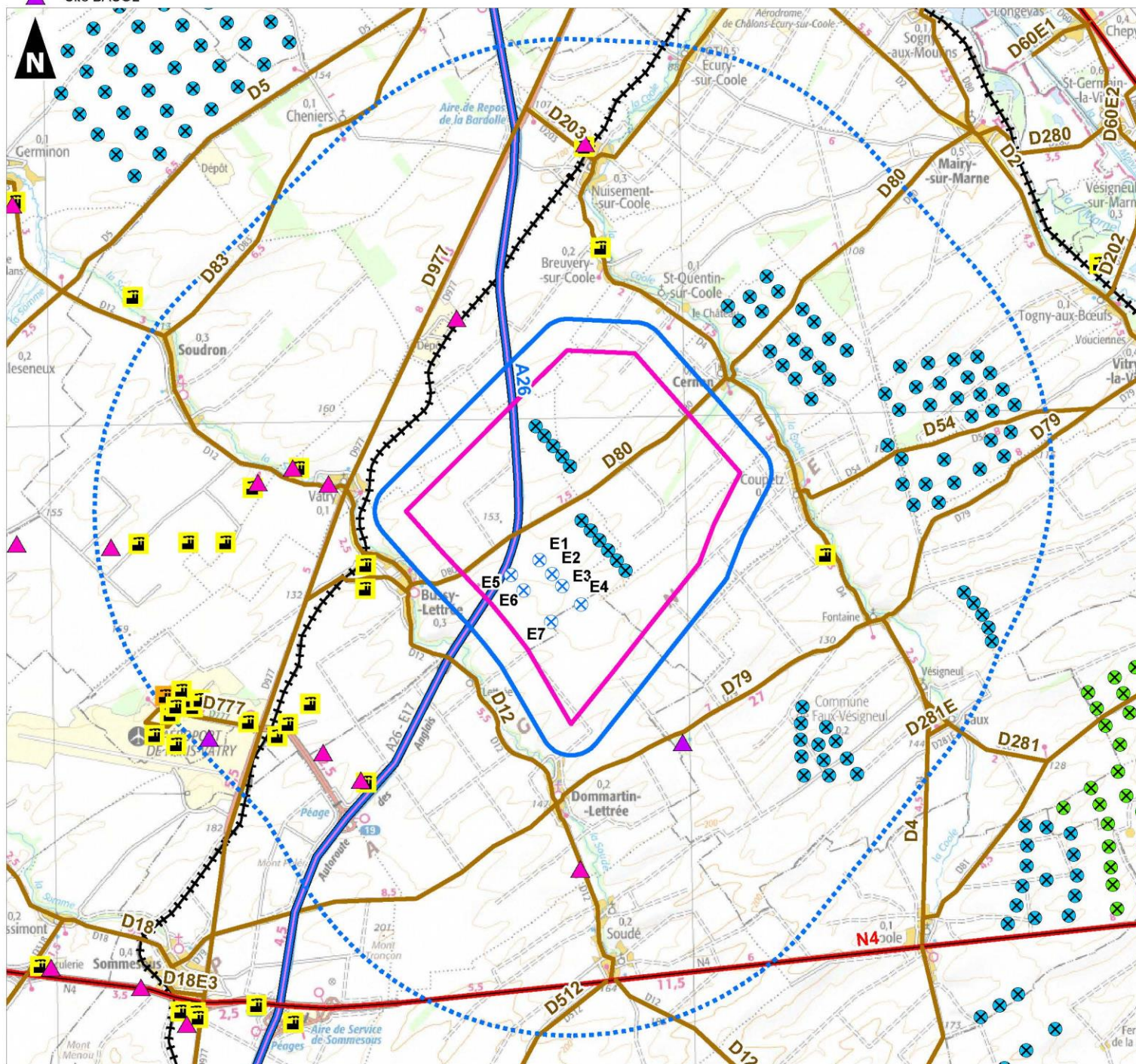
- Eolienne construite
- Permis de construire accordé

Réseaux routier et ferroviaire :

- Autoroute
- Nationale
- Route départementale
- Axe ferroviaire

Sites et sols potentiellement pollués :

- Site BASIAS
- Site BASOL



1:110 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

5.6 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.

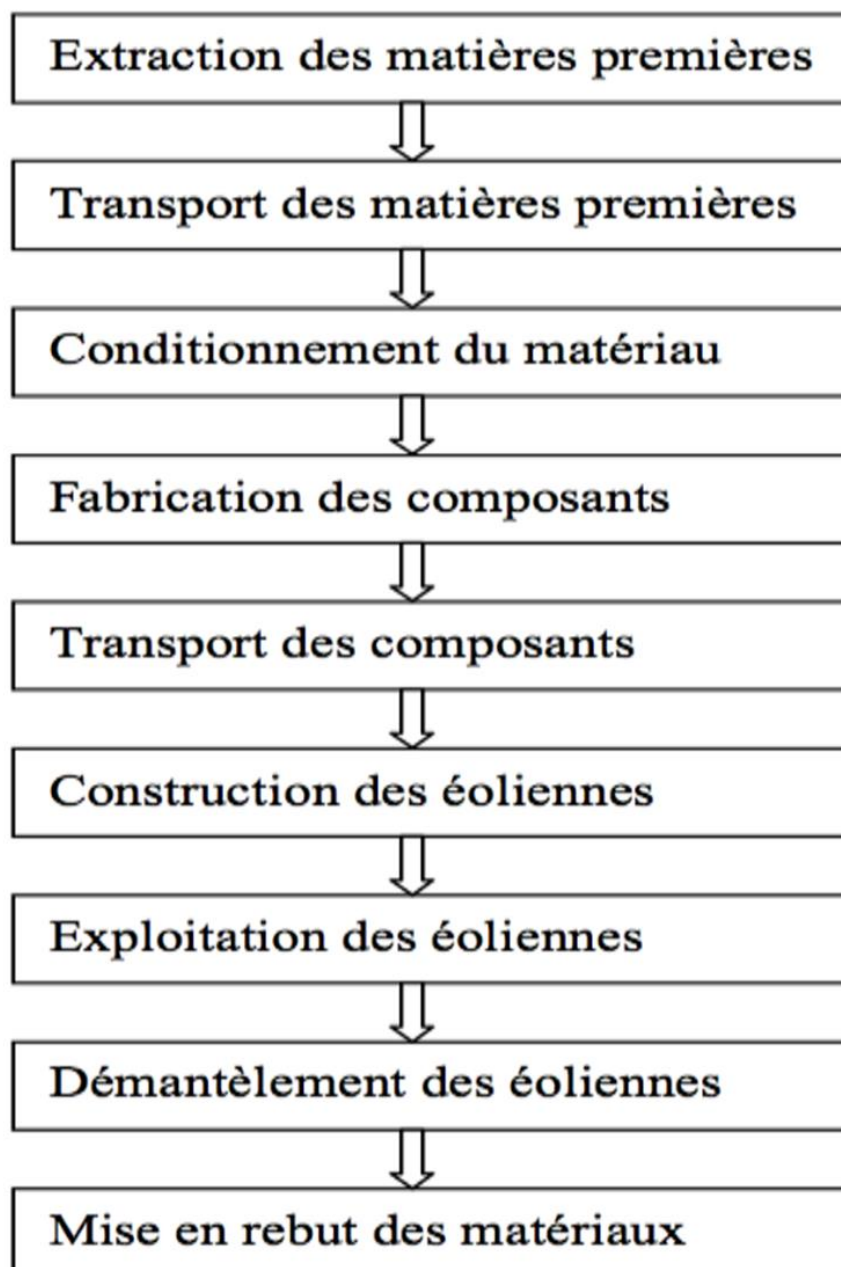


Figure 22. Etapes du cycle de vie d'une éolienne

5.6.1 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 2002²².

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 nécessitent 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 44. 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.

²² 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)

5.6.2 Consommation en phase d'exploitation

5.6.2.1 Besoins en électricité

Un site éolien en exploitation est d'abord un outil de production d'électricité. Pour son propre fonctionnement, il en consomme peu pour l'alimentation des appareillages et équipements techniques installés :

- L'éclairage (balisage extérieur diurne et nocturne, et à l'intérieur du mât et de la nacelle),
- Le fonctionnement du système de supervision (électronique et dispositif contrôle-commande),
- Le fonctionnement des systèmes de sécurité des éoliennes (dispositifs de freinage d'urgence, capteurs)
- L'alimentation des équipements des aérogénérateurs :
- Le monte-charge si l'éolienne en est pourvue,
- Le dispositif de connexion au réseau public (compteur, tableau électrique),
- Les moteurs électriques commandés par une girouette qui permettent d'orienter la nacelle pour positionner les pales face au vent.
- Les moteurs électriques qui permettent eux aussi d'orienter les pales face au vent ou les mettre en drapeau en cas de vents violents.

Lorsque les éoliennes sont en production, les auxiliaires de l'installation auto-consomment une partie de l'électricité produite par les éoliennes. Lorsqu'une éolienne est arrêtée, par exemple pour maintenance, mais que d'autres éoliennes de l'installation sont en production, les auxiliaires de l'éolienne arrêtée sont alimentés par la production des éoliennes en production. Lorsque toutes les éoliennes ne produisent pas (par exemple par manque de vent), les auxiliaires de l'installation s'alimentent à partir du réseau électrique. Ces consommations dépendent des conditions climatiques et d'autres paramètres et sont donc variables.

Avec une consommation moyenne de 22 MWh par éolienne et par an, la consommation moyenne de l'installation sera d'environ 154 MWh par an sur le parc éolien de Bussy, soit environ 0,53 % de la production annuelle de l'installation.

5.6.2.2 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.

5.6.2.3 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, ...

5.6.3 Bilan énergétique

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 for Technology Development (BMFT))

Tableau 45. 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.

Par ailleurs, en 2006, un résumé de toutes les études relatives au bilan énergétique des éoliennes a été compilé par Cutler Cleveland de l'Université de Boston²³. Cette synthèse confirme que, pour une durée de fonctionnement de 20 ans, l'énergie utilisée pour la fabrication, l'installation, la maintenance et le démantèlement d'une éolienne est récupérée en moyenne au bout d'une année de fonctionnement.

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.

²³ : <http://www.wind-works.org/articles/EnergyBalanceofWindTurbines.html>

5.6.4 Mise en évidence des impacts positifs du projet sur la consommation d'énergie et les émissions atmosphériques

La vocation du parc éolien 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.

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).

Trois études ont été sélectionnées pour définir les impacts positifs du parc éolien de Bussy, notamment l'évitement des émissions de CO₂ (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.

5.6.4.1 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 cendres²⁴.

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 SO₂ (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 PM₁₀)²⁵.

²⁴ <http://www.wind-works.org/articles/aletape.html>, Paul Gipe, A l'étape de la maturité : l'énergie éolienne.

²⁵ Filière éolienne française : Bilan, prospective et stratégie, 2017, ADEME

5.6.4.2 La consommation d'énergie des différentes sources d'énergies

La contribution au changement climatique se traduit par un indicateur exprimé en g CO₂/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

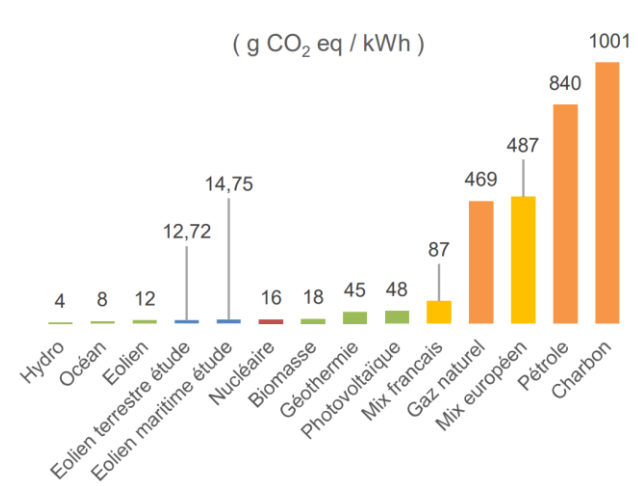


Tableau 46. Emissions de CO₂ par kilowattheure des différentes énergies

(Source : Ardente, 2008 in Cycléco 2015)

Tableau 47. Emissions de CO₂ par kilowattheure des différentes énergies

(Source : GIEC in Cycléco 2015)

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.

5.6.4.3 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 nucléaires²⁶. A partir de ces chiffres, il est possible d'estimer que la production annuelle du projet de Bussy de 28,9 GWh pourrait éviter la production de 318 kg de déchets nucléaires, dans le cas théorique d'une substitution totale du nucléaire par l'éolien.

²⁶ Commission National du Débat Public sur les déchets nucléaires, document produit par les industriels du secteur (debatpublic.fr)

5.6.4.4 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 gCO₂eq**, dont nous conservons la valeur inférieure.

5.6.4.5 Synthèse des impacts positifs du projet éolien de Bussy

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.

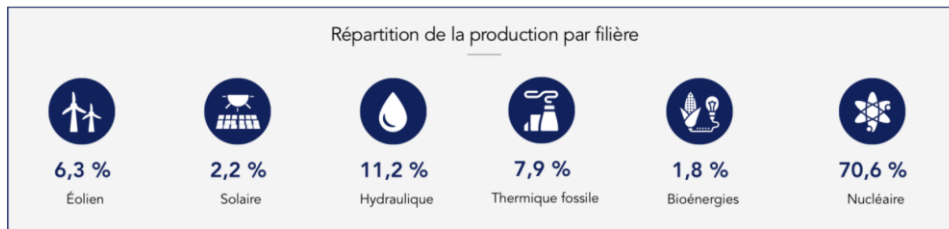
Le tableau ci-dessous synthétise les impacts positifs qu'aura le parc éolien de Bussy pour une production annuelle estimée à 28,9 GWh.

Impacts positifs du projet de BUSSY			Facteur d'émission par type d'énergie productrice	Scénario 1 : Substitution de la production du parc éolien de Bussy à celle d'une centrale thermique	Scénario 2 : Substitution de la production du parc éolien de Bussy à celle d'une centrale nucléaire	Scénario 3 : Substitution de la production du parc éolien de Bussy à celle du mix énergétique français	Scénario 4 : Substitution de la production du parc éolien de Bussy à celle du mix de référence défini par l'ADEME
Qualité de l'air (émissions évitées)	énergie thermique	Oxyde de soufre	7g /kWh	202 t/an	NC	16 t/an	174 t/an
		Oxyde d'azote					
		Paticules fines					
		Métaux	0,1 g/kWh	3 t/an	NC	0,23 t/an	2,49 t/an
		Déchets miniers et cendres	200g /kWh	5780 t/an	NC	457 t/an	4971 t/an
Changement climatique (émissions évitées)		CO2 équivalent	500g/kWh	14450 t/an	572 t/an	1142 t/an	12427 t/an
Radioactivité (pollution tous supports : sols, eau, air) (émissions évitées)	énergie nucléaire	Déchets nucléaires	11g/MWh	NC	318 kg/an	224 kg/an	45 kg/an
Indépendance énergétique				++	++	++	++
Risque industriel				+	+++	++	++
Risque économique (volatilité des prix des matières premières)				++	++	++	++

Tableau 48. Quantité de rejets évités et impacts positifs du projet

Le scénario 3 est évalué à partir du bilan énergétique 2019 publié par RTE et les analyse de Cycléco soit :

- 7.9% d'énergie thermique (pour la qualité de l'air),
- 70,6% d'énergie nucléaire (pour la radioactivité),
- 87 g CO2/kWh émis par le mix énergétique français, retranché des 12,72 g CO2/kWh émis en cours du cycle de vie des éoliennes (pour le changement climatique).



Le scénario 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 inclut également des impacts locaux positifs en terme de retombées fiscales pour les collectivités territoriales et d'emplois créés à l'échelle nationale et locale.

5.7 Effets cumulés

Afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien, deux aires d'étude autour du projet de parc éolien de Bussy ont été considérées :

- Aire d'étude de 6 km de rayon autour du projet (incluant les communes de l'aire d'étude immédiate et rapprochée) pour les impacts locaux ;
- Aire d'étude de 20 km de rayon autour du projet (communes de l'aire d'étude éloignée) pour les projets éoliens.

Cf § - 12.1.4. Méthodologie de l'étude des effets cumulés – p.342

5.7.1 A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (6km) : impacts locaux (hors éolien)

On ne recense aucun projet pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été émis au jour du dépôt de la présente étude d'impact (R122-5 II 4° C. env) sur les communes de l'aire d'étude rapprochée.

Aucun effet cumulé n'est attendu dans l'aire d'étude immédiate pour ce qui est des impacts locaux (hors éolien).

5.7.2 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20 km) : projets éoliens

Dans le contexte en fort développement opéré depuis quelques années sur ce territoire, ce secteur s'inscrit dans une optique de développement d'un pôle existant, plutôt que d'occupation d'un nouvel espace paysager.

Il est à noter qu'en ce qui concerne les parcs en instruction, seuls ceux ayant reçus un avis de l'Autorité Environnementale, à la date de rédaction du présent document, seront pris en compte dans l'étude, conformément au décret n°2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact.

La zone d'implantation se situe au contact des parcs en exploitation de Bussy-Lettrée (Entre les Vallées de la Coole et de la Soude) et Faux-Vésigneul (les Gourlus).

Toutefois, compte-tenu de la forte évolution du développement éolien dans ce territoire, il a été jugé important de faire également apparaître les projets au stade de l'instruction, sans avis de l'Autorité Environnementale, afin de juger du développement à venir de l'éolien dans ces paysages. Il est à noter que ces projets apparaissent dans les bases de données de l'Etat.

La base de données suivante est en date d'**août 2021**.

Le projet s'inscrit dans un territoire déjà fortement empreint de l'image de l'énergie éolienne et sa conception devra en tenir compte pour chacune des composantes de l'environnement.

Cf. Tableau 5 - Contexte éolien – Aout 2021, page 65

Carte 19 - Implantation du projet au regard du contexte éolien- p.136

■ Acoustique

Les parcs en exploitation les plus proches sont situés à 600 m et 1 km du projet éolien de Bussy, il s'agit du parc éolien de la Vallée de la Coole et de la Soude au nord-ouest du projet de Bussy et le parc éolien les Gourlus au sud-est du projet de Bussy. Les autres parcs sont situés à plus de 5 km du projet de Bussy.

Les éoliennes des parcs de la Vallée de la Coole et de la Soude et des Gurlus sont en fonctionnement lors de la réalisation des mesures acoustiques. Ainsi, le bruit résiduel dans les calculs des émergences, présenté dans les chapitres précédents, correspond au bruit mesuré avec les parcs en fonctionnement.

Le seul projet connu à proximité est le projet éolien de Coupetz, situé à environ 1,4 km du projet de Bussy.

Aucun projet connu au sens de la réglementation n'est situé à proximité du projet éolien de Bussy, et le cumul acoustique avec le projet de Coupetz ne provoque aucun dépassement réglementaire. Les effets cumulés sont nuls.

CHAPITRE 6. VOLET PAYSAGE ET PATRIMOINE

Ce chapitre présente la synthèse de l'étude d'impact du volet « Etude paysagère, patrimoniale et touristique » réalisé par Auddicé Environnement.

L'intégralité de l'étude figure dans la Pièce AE 2.2 Annexe 3 et 4 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

6.1 Définition des aires d'étude

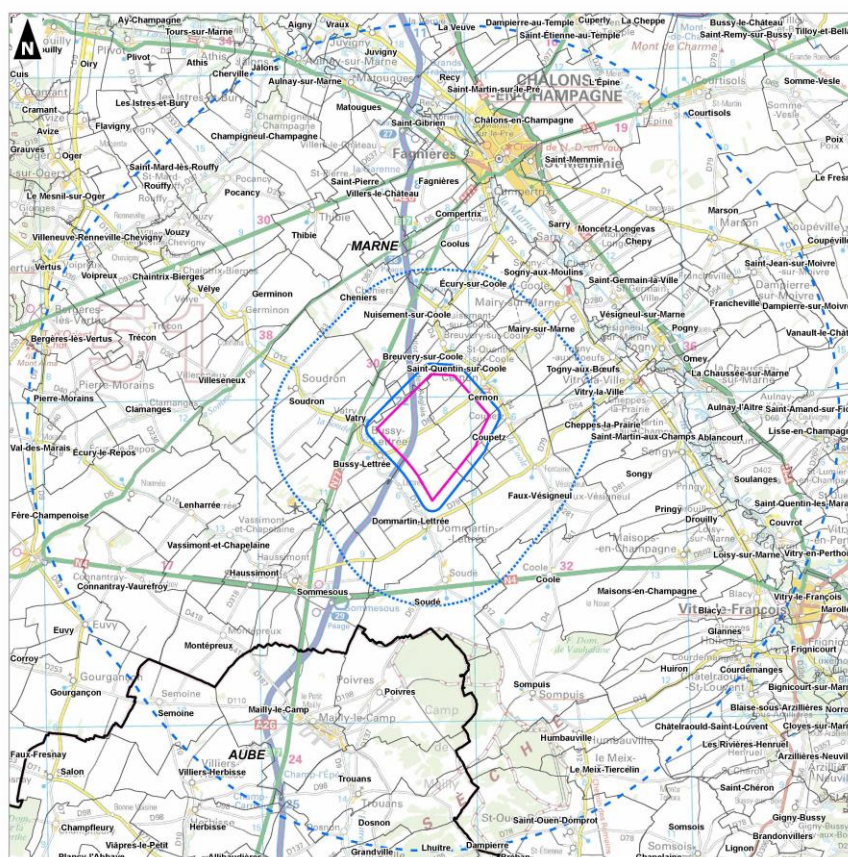
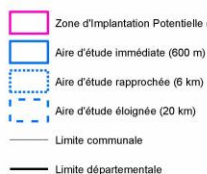
Dans le contexte paysager concernant le projet étudié, il a été décidé de conserver un périmètre géométrique représentatif de l'homogénéité des paysages agricoles de la Champagne crayeuse, dans lequel vient s'inscrire le projet.

Trois grands types d'échelles d'études sont utilisés :

- le périmètre d'étude éloigné (20 km) : il permet de définir la nature et les caractéristiques des principaux paysages représentés. Cette première analyse repose à la fois sur une analyse bibliographique et des visites de terrain ;
- le périmètre d'étude intermédiaire (6 km) : où sont étudiées les caractéristiques générales des perceptions présentes dans le périmètre, leur sensibilité visuelle, la compatibilité des paysages avec les éoliennes, les enjeux patrimoniaux et paysagers, les impacts sur le cadre de vie des riverains au projet, et le choix des points de vue principaux et pertinents pour les photomontages ;
- le périmètre rapproché (600 m) : c'est le périmètre du rapport direct entre le projet et le site. À cette échelle sont étudiées la structure spatiale du site qui va accueillir le projet, les contraintes techniques et patrimoniales, les variantes d'implantation du projet.

Il est à noter que certains secteurs patrimonial et/ou paysager proches de l'aire d'étude seront considérés, en-dehors du rayon de 20 kilomètres, et identifiés dans le corps de l'étude s'il y a lieu, à l'exemple de la Côte de Champagne et du mont Aimé.

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)
Expertise paysagère
Situation de la Zone d'Implantation Potentielle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



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

6.2 Etat initial paysager, patrimonial et touristique

6.2.1 Documents de cadrage

■ Schéma régional éolien de 2005

Aucun enjeu régional n'est à signaler à proximité de la zone d'implantation. Seul le passage de l'autoroute marque une contrainte, par sa proximité au secteur étudié. La zone d'implantation se trouve également en zone verte « hors contrainte répertoriée » au niveau régional, mais à proximité d'au moins une contrainte absolue liée à la vallée de la Coole et à l'aéroport de Vatry.

■ Schéma régional éolien de 2012

La zone d'implantation est localisée en-dehors des zones à enjeux paysagers et architecturaux, dans une zone favorable à l'implantation d'éoliennes. La sensibilité tient par contre au cumul des parcs éoliens sur un secteur de Champagne présentant un fort développement éolien.

■ Aire d'influence visuelle du site UNESCO (patrimoine viticole)

L'inscription des « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » sur la liste du patrimoine mondial a été votée le 4 juillet 2015. Le bien se compose de trois ensembles distincts :

- les vignobles historiques d'Hautvillers,
- Aÿ et Mareuil-sur-Aÿ,
- la colline Saint-Nicaise à Reims et l'avenue de Champagne et le Fort Chabrol à Epernay.

Ces ensembles, qui reflètent la totalité du processus de production de champagne, ont fait l'objet de deux analyses :

- D'une part, une étude de l'aire d'influence paysagère du bien vis-à-vis des projets éoliens a été réalisée en 2017 (DREAL Grand Est).
- D'autre part, une zone d'engagement a été définie par l'association Paysages du Champagne. Elle comprend les 300 communes de l'appellation Champagne, sur une base volontaire, et rassemble des collectivités locales, la profession viticole et d'autres parties prenantes qui s'engagent à conserver et mettre en valeur leur paysage et leur patrimoine (Charte février 2018).

La zone d'implantation potentielle est localisée **en-dehors de l'aire d'influence identifiée autour des sites protégés** (les vignobles historiques d'Hautvillers, Aÿ et Mareuil-sur-Aÿ, la colline Saint-Nicaise à Reims et l'avenue de Champagne et le Fort Chabrol à Epernay). Le projet n'aura pas d'influence sur la préservation des zones centrales et tampons du bien.

La zone d'implantation potentielle est située dans la zone de vigilance du coteau Vitryat, dans une zone de vigilance modérée du coteau du Sézannais. Elle n'a pas d'impact notable sur le secteur viticole en lui-même, mais la définition du projet prendra en compte les recommandations énoncées dans les documents de cadrage de 2018 et 2019.

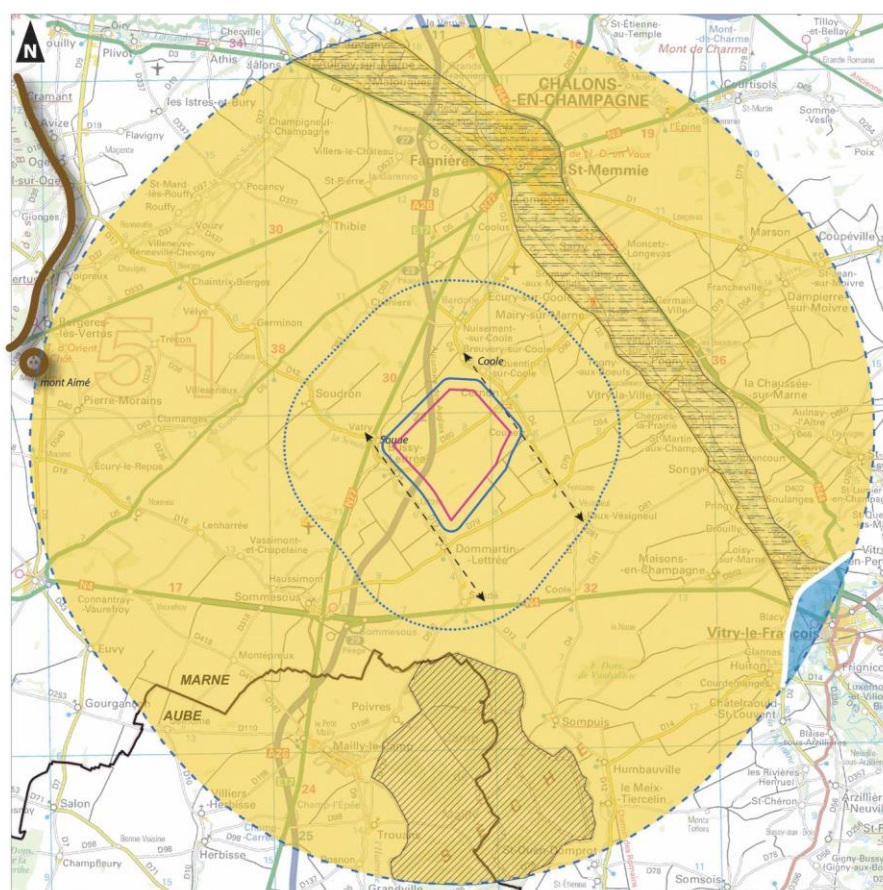
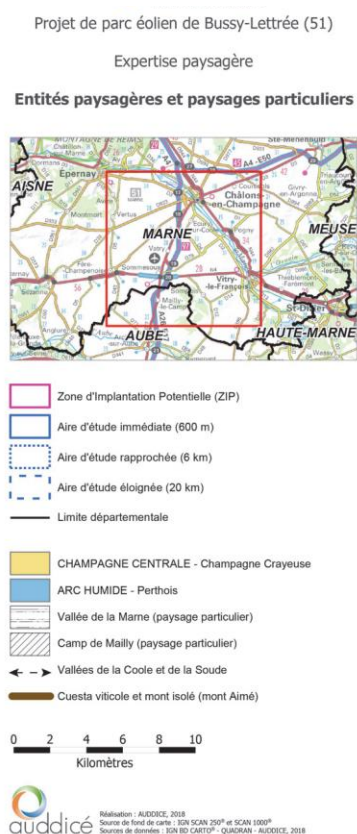
6.2.2 Grand paysage

6.2.2.1 La Champagne centrale

La zone d'implantation prend place **au cœur de la plaine agricole**, l'aire d'étude éloignée étant seulement marquée par le passage de la vallée de la Marne et la présence sur sa frange sud-est de l'entité paysagère du Perthois (dépression de la Champagne humide).

La zone de projet possède la particularité de s'inscrire sur **une langue de plateau délimitée par la vallée de la Coole sur sa frange est et la vallée de la Soude sur sa frange ouest**. Ces vallées peu creusées par leur cours d'eau présentent des coteaux faiblement inclinés. Ensembles lisibles qui contrastent avec le plateau, ce sont ces vallées qui composent la structure paysagère proche de la zone d'implantation.

Il est à noter la présence de la **cuesta d'Ile-de-France**. Bien qu'en-dehors du périmètre éloigné de 20 kilomètres, cette côte dessine un relief identitaire de la Champagne, qu'il convient de considérer dans l'étude, notamment par rapport au développement éolien dans son environnement proche.



Carte 43. Entités paysagères autour de la zone d'étude

6.2.2.2 Eléments structurants

■ Eléments physiques (topographie, hydrographie, végétation)

La **plaine agricole** présente une topographie « molle » constituée d'amples vallonnements peu élevés. Ce moutonnement du relief s'explique par la multiplicité des vallons et vallées sèches qui alternent avec de vastes étendues planes.

Les vallées créent une rupture franche sur la plaine. **Leurs boisements** marquent un contraste végétal sur les étendues agricoles et apportent des repères dans la plaine. Les vallées de la Coole et de la Soude participent à scinder le plateau en espaces plus restreints.

Le paysage dominant reste un paysage ouvert composé **de vastes étendues cultivées**, disposées en une trame régulière rythmée par des couleurs changeantes au fil des saisons. Ces paysages sont visibles depuis les routes principales qui parcourent le territoire et offrent des vues lointaines.

■ Urbanisation et infrastructures

La très grande majorité de **l'habitat** (villes et villages) s'est développée dans le creux des vallées. Le territoire présente très peu d'habitat dispersé en campagne.

Le territoire d'étude est desservi par divers axes de communication qui ont une incidence directe sur la perception du territoire. Le territoire d'étude est structuré par un maillage principal formé des axes de circulation primaire (A26, RD977, RN44 et RN4) et par un maillage secondaire formé des axes transversaux et de desserte.

De **nombreux éléments verticaux** tranchent avec le paysage dominant et ponctuent l'horizon : infrastructures électriques, silos céréaliers, châteaux d'eau, alignements d'arbres, tour télécom, dépôt d'hydrocarbure, mais également éoliennes, qui font partie des éléments dominants du territoire, avec un impact visuel fort.

6.2.3 Patrimoine et tourisme

6.2.3.1 Patrimoine architectural

La zone d'étude est globalement pauvre en édifices protégés et en dehors des zones touristiques majeures.

Quatre édifices protégés au titre des Monuments Historiques sont inventoriés à moins de 6 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de quatre églises, situées en cœur urbain et de vallée (églises de Bussy-Lettrée, Dommartin-Lettrée, Soudron et Faux-sur-Coole).

97 édifices sont inventoriés au titre des Monuments Historiques dans l'aire d'étude éloignée autour de la zone d'implantation, dont 52 uniquement pour la seule ville de Châlons-en-Champagne.

10 Sites protégés sont identifiés dans l'aire d'étude éloignée autour de la zone d'implantation, dont 8 pour la seule ville de Châlons-en-Champagne. Le Site protégé le plus proche concerne le château de Vitry-la-Ville. De nombreuses éoliennes s'inscrivent déjà entre ce Site et la zone d'implantation potentielle.

Il est à noter, au-delà de l'aire d'étude éloignée de 20 kilomètres, la présence du **Site protégé du mont Aimé**, relief résiduel isolé au cœur de la plaine agricole, formant un point focal depuis les secteurs agricoles, et offrant un magnifique panorama sur la côte viticole et la plaine agricole.

Le **centre historique de Châlons-en-Champagne** est protégé au titre des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR). La délimitation de ce Site s'étend de l'avenue de Paris à l'avenue de Metz et du boulevard Croix-Dampierre à l'avenue Sarraill. La protection ne se limite pas aux constructions car elle protège aussi les parcs, les paysages et certains éléments du patrimoine.

La **collégiale Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne et la basilique de l'Epine** sont inscrites au patrimoine de l'UNESCO, dans le cadre des Chemins de Compostelle.

Depuis juillet 2015 sont également protégés les **Coteaux, maisons et caves de Champagne** sur Epernay, Hautvillers et Reims, auxquels s'ajoutent l'ensemble des coteaux viticoles, comme zone d'engagement des biens centraux protégés.

6.2.3.2 Patrimoine archéologique

Sur le plan archéologique, la zone du projet et ses abords sont **connus pour des indices de sites d'occupation protohistorique et antique**. De nombreuses traces de parcellaires anciens sont également identifiées.

6.2.3.3 Patrimoine touristique

Le territoire d'étude étendu est concerné par de nombreux sentiers de randonnée, le passage de voies vertes et de routes touristiques, mais aucun aux environs proches de la zone d'implantation. Ces axes touristiques se concentrent **essentiellement dans la Montagne de Reims, dans la région de Reims et d'Epernay, autour de Sézanne, Châlons-en-Champagne, Sainte-Menehould, Vitry-le-François, dans la vallée de la Marne et autour du lac du Der**.

La plaine agricole n'offre pas de points de vue panoramiques exceptionnels. Par contre, la présence de la Marne a creusé le territoire de son sillon et accidenté le paysage mollement ondulé de la plaine. Quelques points de vue remarquables se démarquent dans le territoire d'étude, et notamment la **RN44 au droit de Soulanges**, la route **entre Soulanges et Ablancourt**, le **mont Aimé et sa table d'orientation**.

6.3 Sensibilité paysagère

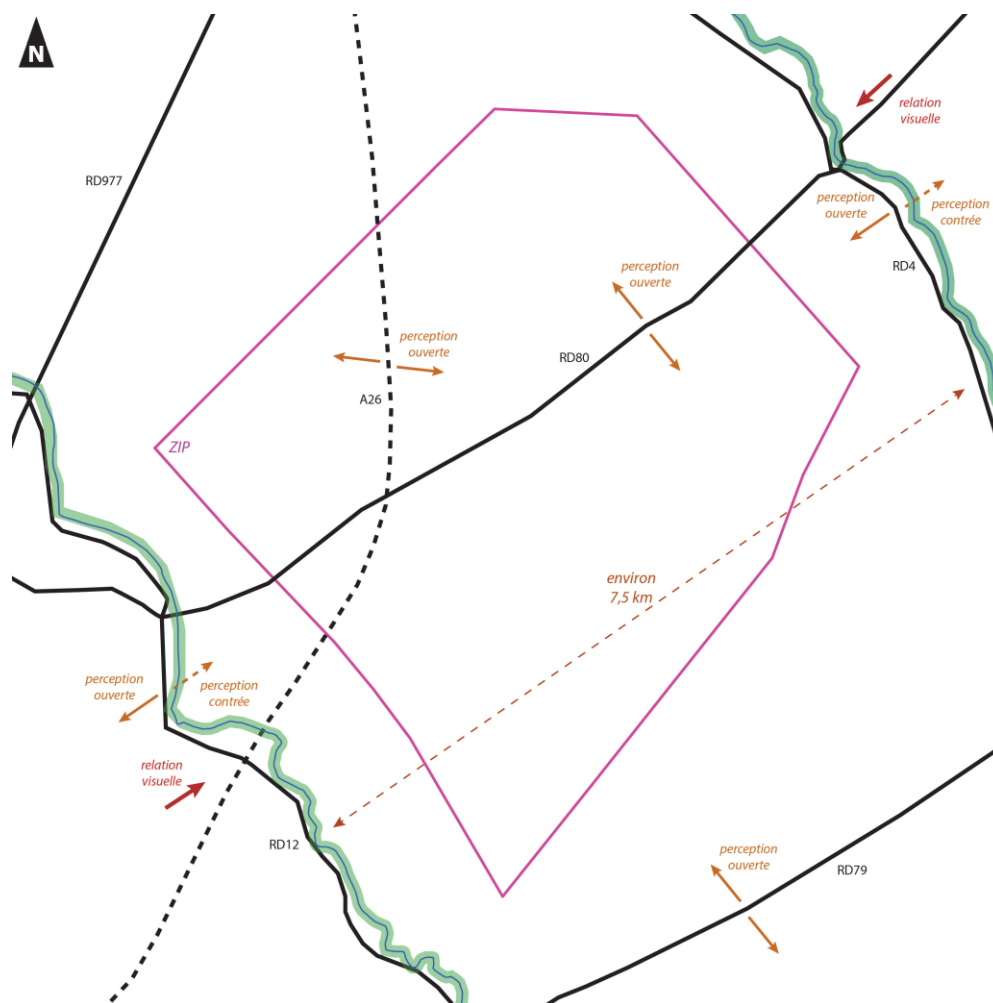
6.3.1 Grand paysage

6.3.1.1 Contexte paysager

La zone d'implantation a la particularité de se situer sur une portion de plateau découpée par des vallées proches (environ 7,5 kilomètres de distance entre les deux). **Cette zone reste toutefois un secteur potentiel et a donc été retenu pour cette étude, son amplitude interne offrant des possibilités d'implantation adaptée à cette composante paysagère.**

La vallée de la Coole, par son orientation et sa proximité, est sensible à l'insertion d'un projet éolien sur le secteur, son ouverture donnant à percevoir les éoliennes et leur cumul sur l'horizon. La zone d'implantation est en contact visuel avec les villages de Cernon, Coupetz et Faux-Vésigneul (pour la plus forte sensibilité) et Dommartin-Lettrée et Bussy-Lettrée (de sensibilité moyenne).

La vallée de la Soude se révèle moins sensible, car elle offre un front arboré dense en direction de la zone depuis les axes de circulation et les lieux de vie. Toutefois, afin de ne pas reproduire ce qu'il s'est joué sur la vallée de la Coole, il est nécessaire de respecter un recul suffisant pour éviter les rapports d'échelle inadaptés conduisant à des effets d'écrasement visuel.



Carte 44. Situation de la ZIP dans sa configuration paysagère

6.3.1.2 Contexte éolien

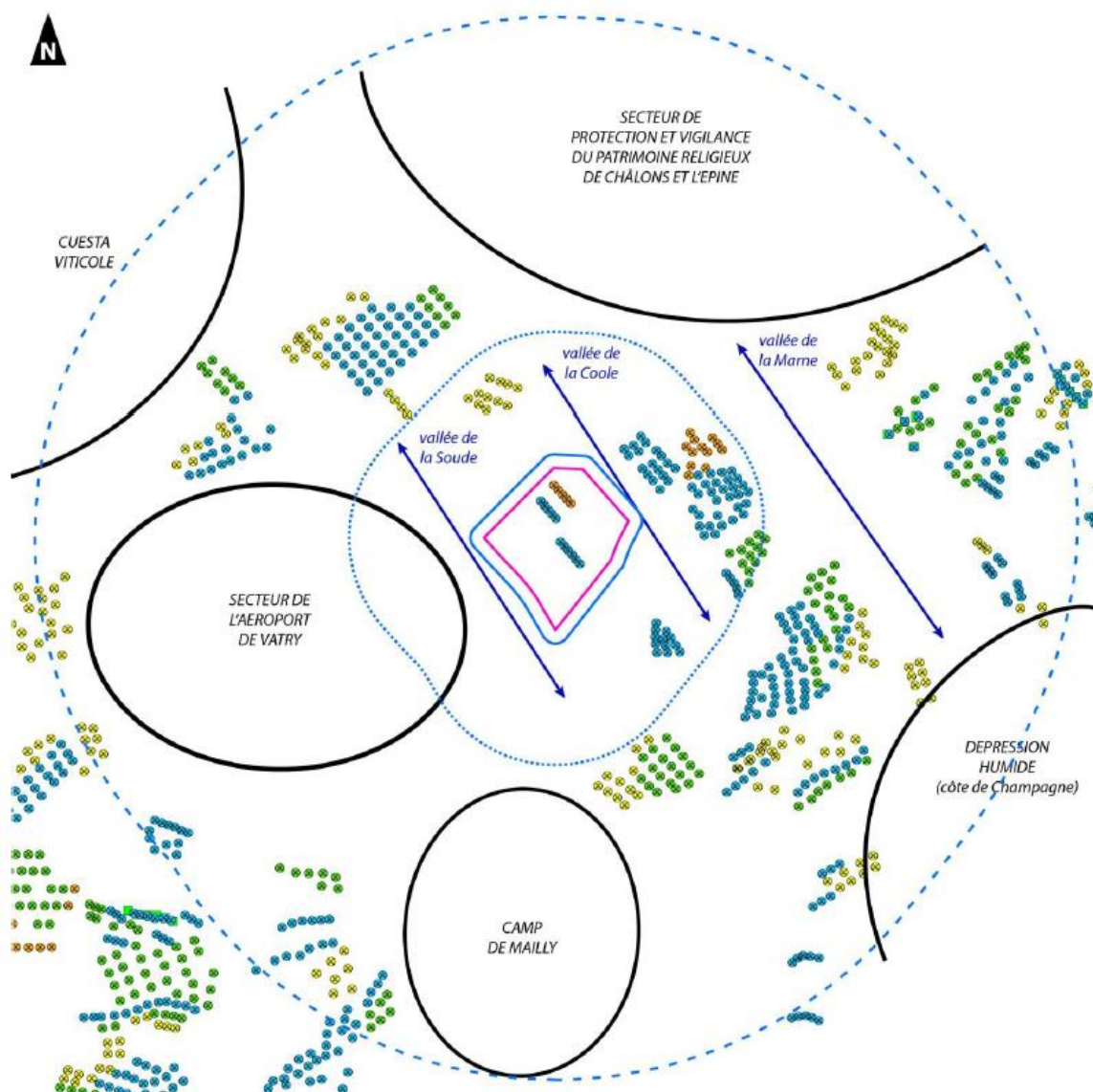
Le développement éolien est important dans ce secteur de la plaine champenoise. Pour s'en rendre compte, 389 éoliennes ont été comptabilisées dans l'aire d'étude de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation.

La présence d'un parc éolien en exploitation sur la zone a appuyé le choix de la zone comme potentiellement intéressante pour implanter un projet. **Il s'agit toutefois de porter une grande attention au cumul et à sa perception** dans le paysage et par rapport aux zones bâties proches.

Ce projet devra également tenir compte du développement d'un second projet au sud entre Dommartin-Létrée et Coupetz. Le porteur de projet étant le même pour les deux études, la définition d'un regroupement commun et adapté des éoliennes est facilité.

Les espaces de respiration actuellement existants sont à conserver au maximum, afin d'éviter la création d'un front continu d'éoliennes par rapport aux vallées de la Coole et de la Soude

L'amplitude visuelle est large et permet une perception des interactions du projet dans le contexte éolien environnant.



Carte 45. Situation de la ZIP dans le contexte éolien

6.3.1.3 Zones bâties

Dans la vallée de la Coole, les lieux de vie les plus sensibles sont Breuvery-sur-Coole, Saint-Quentin-sur-Coole Cernon et Coupetz. Leur façade ouest donne en relation visuelle directe avec les étendues agricoles et le parc en exploitation sur Bussy-Lettrée. Leur cœur urbain est assez protégé par la densité urbaine, sous couvert du respect d'une distance d'éloignement suffisante.

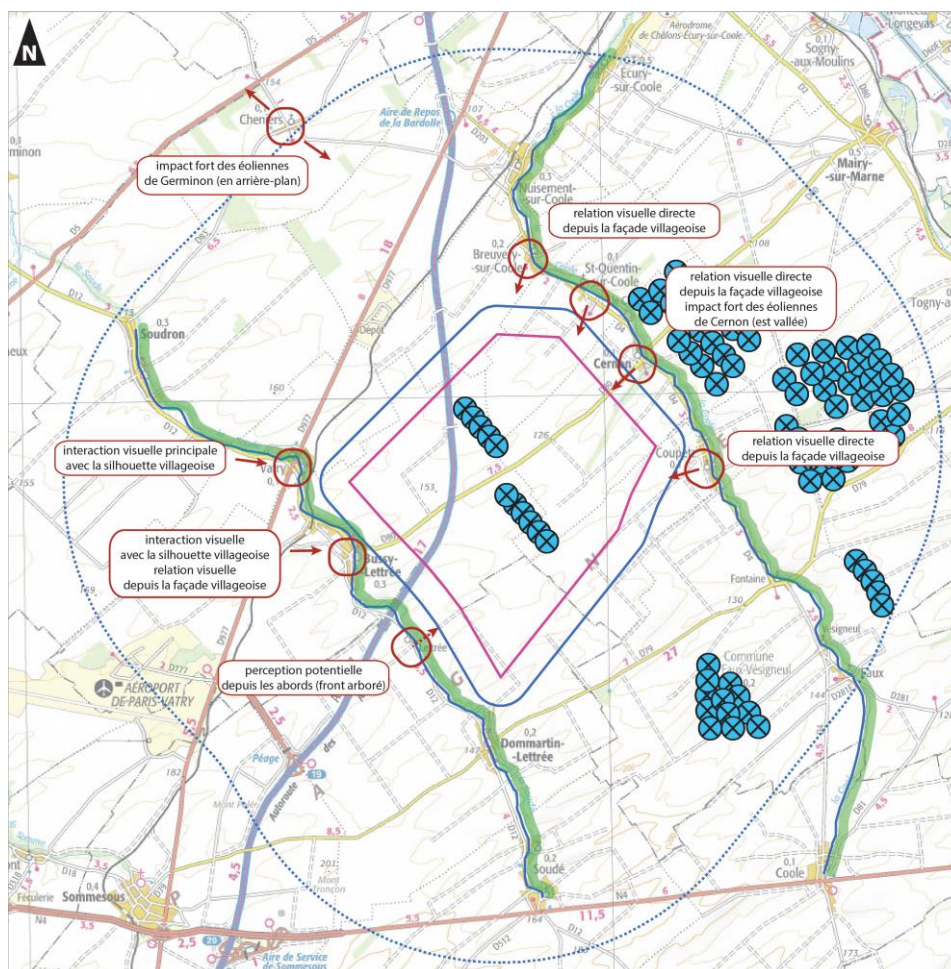
Depuis les accès aux villages par l'est, les interactions sont moins sensibles, les tissus urbains étant largement masqués par la ripisylve dense de la Coole s'interposant dans le champ visuel.

Le lieu de vie le plus sensible est Bussy-Lettrée, dans la vallée de la Soude. Dans une moindre mesure, le village de Vatry sera également sensible (mais surtout par les éventuelles relations visuelles en entrée de village).

Le village de Bussy-Lettrée est situé sur la façade ouest de la vallée de la Soude, la ripisylve du ruisseau s'interposant entre ces lieux de vie et la zone d'implantation potentielle. Leur sensibilité tient aux interactions visuelles fortes entre les silhouettes villageoises et la zone en arrière-plan, depuis les accès aux villages par l'ouest.

Il est à noter la particularité du village de Cheniers, fortement impacté par le parc en exploitation de Germinon et possédant également des vues vers la zone d'implantation.

L'enjeu de cette zone tient aux interactions visuelles engendrées avec l'urbanisation proche.



Carte 46. Identification des villages sensibles face à la ZIP

6.3.1.4 Infrastructures

Tout l'enjeu de la zone étudiée tient au cumul apporté par l'implantation des éoliennes dans ce secteur, et l'importance de cette perception depuis les axes routiers, axes de passage.

La RN44 offre une perception étendue et privilégiée vers le projet et son insertion dans le contexte éolien depuis les hauteurs de Soulanges. L'autoroute A26 est également identifiée comme axe sensible, par son passage direct au sein de la zone d'implantation.

La perception de la zone d'implantation reste faible depuis le panorama de la RN44. Elle s'inscrit à l'arrière de parcs en exploitation denses, à une distance amenuisant sa visibilité sur le fond laiteux de l'horizon.

La sensibilité de le RN4 au projet tient en l'augmentation de la présence éolienne sur l'horizon, dans sa portion comprise entre Coole et Sommesous.

La RD977 est un axe assez ouvert sur le paysage. A l'instar de la RN4, la zone d'implantation s'inscrit dans un espace visuel entre les parcs d'Entre Vallées Coole et Soude et les Gourlus.

Les autres axes locaux de desserte ou transversaux sont concernés par une perception et des sensibilités semblables de la zone d'implantation.

La définition du projet prendra ces sensibilités en compte pour proposer un projet limitant l'emprise des éoliennes dans le paysage et se calant au plus proche de l'existant.

6.3.2 Patrimoine et tourisme

6.3.2.1 Sensibilité du patrimoine architectural et/ou protégé

La sensibilité patrimoniale est faible au regard de la concentration des édifices protégés et de leur distance d'éloignement à la zone d'implantation. L'édifice répertorié comme sensible est l'église de Bussy-Lettrée et, dans une moindre mesure, celle de Dommartin-Lettrée.

Les autres éléments protégés dans le territoire d'étude ne présentent pas d'enjeu majeur vis-à-vis du projet, leur sensibilité étant généralement atténuée par la distance, leur positionnement au sein des vallées ou des masses urbaines et la dilution de la zone d'implantation dans le contexte éolien.

La zone d'implantation est située à plus de 8 kilomètres du château de Vitry-la-Ville sans interaction avec ce site protégé.

Le risque d'interaction avec les monuments historiques est faible et ne représente donc qu'un enjeu limité vis-à-vis du projet.

De même, depuis les édifices et lieux protégés au patrimoine de l'UNESCO, la distance d'implantation et la situation de la zone au cœur d'éoliennes existantes rendent très faibles les potentielles interactions.

Le site du Mont Aimé est étudié du fait de sa situation, malgré une distance d'éloignement de plus de 20 kilomètres. Depuis l'accès au mont, qui se fait par Bergères-les-Vertus, le regard embrasse le relief isolé, habillé des lignes de vignes contrastant avec les étendues agricoles planes environnantes. La zone d'implantation, située à plus de 20 kilomètres n'interagira pas dans le champ visuel, le mont conservant sa suprématie.

6.3.2.2 Sensibilité touristique

La zone d'implantation ne fait pas partie des secteurs touristiques majeurs du territoire. Un projet éolien interagira donc peu avec les sites touristiques référencés dans le territoire. Le projet éolien sera perceptible depuis les axes de transit touristiques, à savoir l'autoroute A26 et les axes primaires de circulation. Sa perception dans le paysage sera appréciée en regard de la vitesse de déplacement des automobilistes et de son intégration dans le contexte éolien perceptible.

6.3.3 Recommandations et orientations

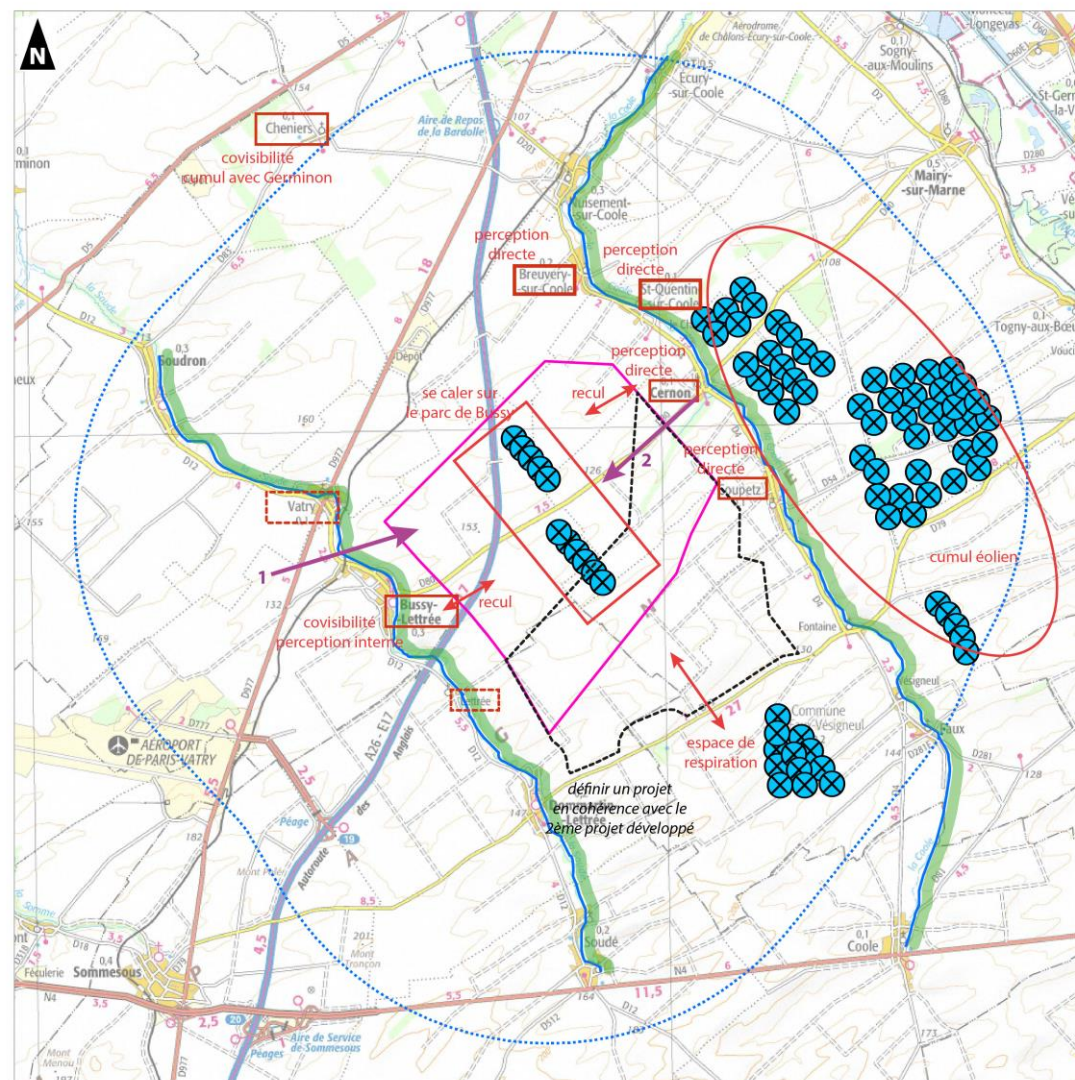
Les points importants à retenir pour ce projet sont les suivants :

- Zone d'implantation sur un espace agricole adapté à l'implantation d'éoliennes et en contact direct avec des parcs éoliens en exploitation.
- Présence de vallonnements permettant d'atténuer la présence éolienne depuis des vues éloignées.
- Présence de vallées proches, dont la vallée de la Coole, sensible par son ouverture en direction de la zone d'implantation.
- Zone d'implantation en contact visuel avec les villages de Cernon, Coupetz et Faux-Vésigneul (pour la plus forte sensibilité) et Dommartin-Lettrée et Bussy-Lettrée (de sensibilité moyenne).
- Faible sensibilité patrimoniale et touristique, avec une zone d'implantation éloignée des sites reconnus.
- Sensibilité patrimoniale potentielle pour l'église de Bussy-Lettrée, et, dans une moindre mesure, Dommartin-Lettrée.

Les orientations paysagères sont simples et visent à proposer une cohérence du projet éolien avec la composition paysagère environnant la zone d'implantation et la présence proche de parcs éoliens :

- Minimiser l'occupation spatiale du projet.
- Respecter un retrait suffisant des vallées de la Coole et de la Soude, afin de limiter la présence des éoliennes dans le champ visuel et les effets de surplomb dommageable.
- Respecter un éloignement du parc en exploitation des Gourlus (sur Faux-Vésigneul), afin de préserver les respirations visuelles actuelles.
- Se caler au plus proche du parc en exploitation d'Entre Vallées Coole et Soude (sur Bussy-Lettrée), afin de permettre l'insertion visuelle des éoliennes dans les parcs éoliens environnants.
- Travailler sur un projet à l'implantation régulière, facilement lisible et identifiable, en cohérence avec ce parc proche.
- **Définir un projet en relation avec le 2^{ème} projet proche développée par le même porteur de projet, afin de créer un ensemble homogène et cohérent, adapté à la configuration paysagère.**
- Mener une réflexion sur la forme de l'implantation, la localisation et le nombre de machines implantées.
- Rester en cohérence avec les marqueurs paysagers locaux, en évitant les confrontations d'échelle trop importantes.
- **Eviter les implantations à l'ouest de l'autoroute A26 (cumul visuel défavorable et encerclement) et dans l'axe de la RD80 depuis le village de Cernon (perspective).**

Thèmes	Etat initial	Enjeux	Sensibilité du site /enjeux			Recommandations
			Faible	Modéré	Fort	
<i>Grand paysage</i>	Zone au cœur d'une plaine agricole découverte. Présence proche des vallées de la Coole et de la Soude, bordant la zone d'implantation. Parc éolien d'Entre Vallées Coole et Soude en contact direct. Contexte éolien en fort développement (risques de saturation importants).	Nombreuses structures anthropiques (axes routiers et parcs éoliens existants). Distances aux vallées. Inscription dans un pôle de densification éolien et en appui de parcs éoliens.		X		Venir en appui du parc d'Entre Vallées Coole et Soude (sur Bussy-Lettrée). Limiter l'étalement du projet (encercllement des vallées). Conserver un espace de respiration suffisant avec le parc des Gourlus (sur Faux-Vésigneul), pour limiter la saturation des horizons. Définir une implantation en cohérence avec le 2 ^{ème} projet développé sur le secteur.
<i>Infrastructures et urbanisation</i>	Lecture et découverte du paysage depuis les grands axes routiers, avec lisibilité du contexte éolien. Axes routiers assez rectilignes, avec des ramifications modérées. Lieux de vie implantés dans les dépressions du territoire, avec des vues directes depuis les villages de la vallée de la Coole. Absence de dispersion urbaine.	Perception de la zone d'implantation dans le contexte éolien depuis les axes routiers du territoire, avec présence de points de vue particuliers (panorama de la RN44). Perception directe et sensible de la zone d'implantation depuis les villages de Breuvery-sur-Coole, Saint-Quentin-sur-Coole, Cernon, Coupetz et Bussy-Lettrée. Interaction particulière avec la silhouette villageoise de Cheniers. Perception du projet dans un contexte éolien en fort développement (risques de saturation à évaluer).			X	Travailler sur la forme de l'implantation, la localisation et le nombre de machines, en appui sur le parc d'Entre Vallées Coole et Soude (sur Bussy-Lettrée). Respecter des distances d'éloignements des franges urbaines sensibles, respecter les espaces de respiration actuellement perceptibles et éviter la création d'un front d'éoliennes sur l'horizon.
<i>Patrimoine architectural et culturel</i> <i>Tourisme</i>	4 Monuments Historiques dans le périmètre de 6km et 97 Monuments Historiques dans l'aire d'étude éloignée (dont 52 pour Châlons-en-Champagne). 10 Sites protégés (dont 8 pour Châlons-en-Champagne), le plus proche étant le château de Vitry-la-Ville (à plus de 8km). Présence du mont Aimé comme belvédère paysager, à plus de 20km de la zone d'implantation. Localisation majoritaire des éléments patrimoniaux en cœur d'urbanisation et/ou de dépressions. Présence de deux édifices protégés à l'UNESCO à plus de 12 kilomètres de la zone, et présence éloignée des biens viticoles protégés à l'UNESCO. Vallée de la Marne et dépression du Perthois, lieux naturels touristiques et passages des GR654-14-145.	Sensibilité de l'église de Bussy-Lettrée, avec des risques de covisibilités selon le projet envisagé. Faible sensibilité de l'église de Dommartin-Lettrée. Sensibilité faible à nulle des autres édifices protégés sur le territoire d'étude.	X			Minimiser l'ajout d'éoliennes dans les axes de vue identifiés sur et depuis les édifices protégés identifiés comme sensibles. Mener une réflexion sur la forme de l'implantation, la localisation et le nombre de machines implantées.
<i>Patrimoine archéologique</i>	Projet et ses abords connus d'indices de sites d'occupation protohistorique, antique et médiévale. Nombreuses traces de parcellaires anciens.	Potentialité de découverte d'éléments archéologiques sur le site ou en périphérie.	X			Consulter de nouveau les services de la DRAC lors de la définition précise de l'implantation. Prévoir un éventuel diagnostic archéologique préventif, en fonction de la réponse obtenue.



Dossier Auddicé Environnement - 18060037-V1 - Rapport final - version consolidée – 08/02/2023

6.4 Analyse des impacts du projet

6.4.1 Méthodologie succincte

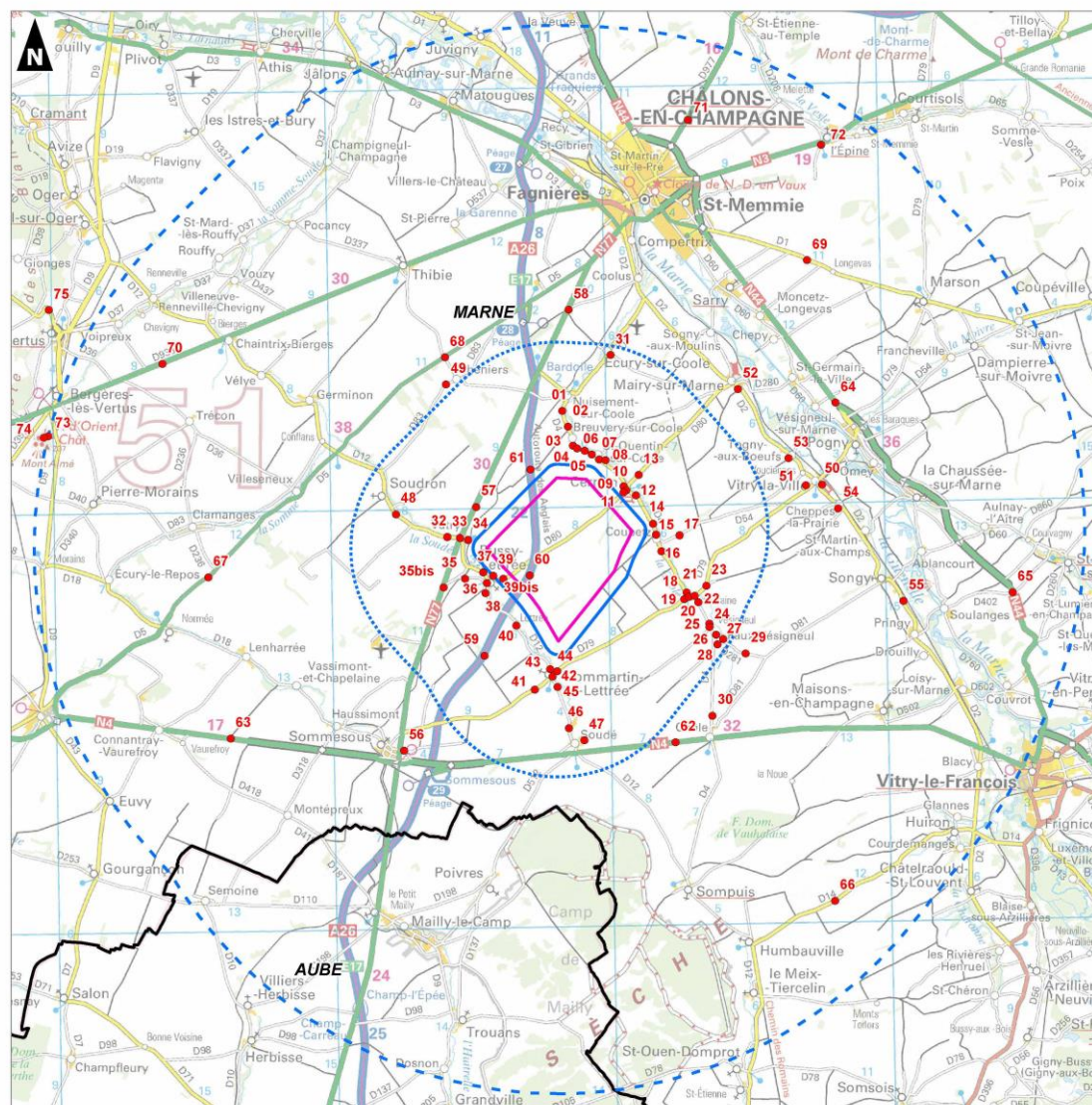
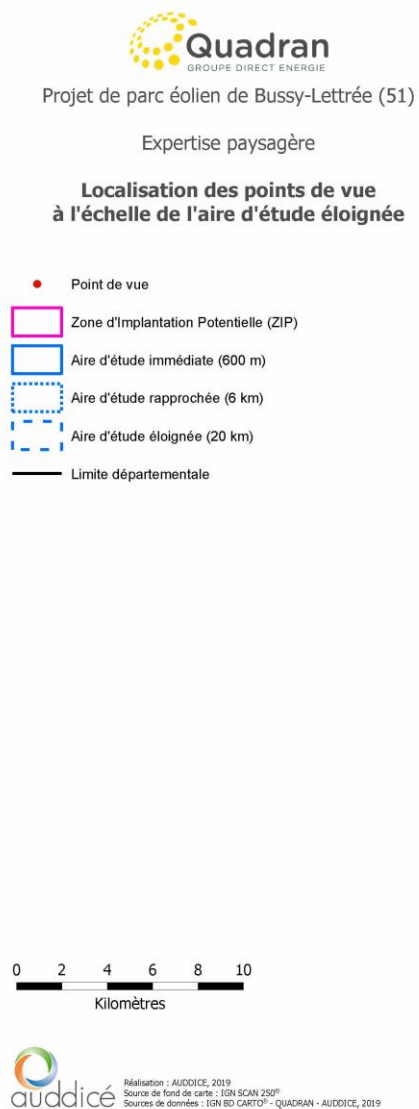
Le choix des prises de vue pour la réalisation des photomontages s'appuie à la fois sur les observations de terrain et sur les conclusions de l'état initial qui ont permis de mettre en exergue les principales sensibilités du territoire.

Au total, **77 photomontages** (voir annexe 4) ont été réalisés dans le cadre de ce projet. Les vues ont été choisies afin de mesurer la perception ou l'absence de perception du projet :

- vis-à-vis des paysages sensibles,
- vis-à-vis des édifices et sites inscrits ou classés,
- depuis les lieux de vie exposés,
- depuis les axes de découverte les plus fréquentés ou offrant le plus de vue vers le site,
- vis-à-vis des covisibilités éventuelles avec les éléments du paysage et les parcs éoliens environnants.


La période de **réalisation des prises de vue s'est déroulée en avril**, afin de limiter la présence des feuilles, et donc l'augmentation des filtres visuels dans le champ de perception.


Annexe 4 – Carnet de photomontage




Carte 48. Localisation des points de vue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

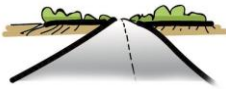
6.4.2 Impacts du projet sur les composantes paysagères


PAYSAGE 	Evaluation de l'impact initial	Perception réelle des éoliennes	Impact final du projet	Photomontage(s) associé(s)
Plaine agricole	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> . Insertion du projet en accord avec le parc existant d'Entre Vallées Coole et Soude. . Implantation limitée, afin d'éviter l'étalement éolien vers le nord du territoire. . Densification de la présence éolienne dans un périmètre proche, mais implantation réfléchie (nombre d'éoliennes restreint, géométrie lisible et emprise spatiale réduit). . Avec la distance, dilution des éoliennes envisagées dans la composition paysagère et le contexte éolien, sans prégnance particulière. 	Faible à nul, selon la distance d'éloignement	3 / 14 / 30 / 57 / 58 / 62 / 63 / 65 / 69
Vallée de la Coole		<ul style="list-style-type: none"> . Projet majoritairement masqué, tronqué ou filtré par la configuration topographique et la composition paysagère de la vallée. . Perception en covisibilité depuis les accès à la vallée par l'est, avec une perception de la densification depuis la RD80 et la RD54. . Distance d'éloignement de plus de 2,5 kilomètres du projet vis-à-vis de la vallée, limitant la présence et le surplomb. . Implantation condensée limitant l'emprise spatiale au-dessus de la vallée. 	Faible	1 / 4 / 5 / 13 / 17
Vallée de la Soude		<ul style="list-style-type: none"> . Projet masqué par la ripisylve de la vallée s'immiscant dans le champ visuel. . Distance d'éloignement de plus de 3,5 kilomètres du projet vis-à-vis de la vallée. 	Faible à nul	35bis / 38 / 40 / 41 / 48

PAYSAGES du CHAMPAGNE 	Evaluation de l'impact initial	Perception réelle des éoliennes	Impact final du projet	Photomontage(s) associé(s)
Côte viticole	Faible	<ul style="list-style-type: none"> . Projet difficilement perceptible depuis la côte de Vertus. Il est impossible de le situer précisément sur l'horizon. . Dilution du projet parmi le contexte éolien et la composition paysagère, sans aucune prégnance. 	Nul	75
Mont Aimé		<ul style="list-style-type: none"> . Projet difficilement perceptible depuis les abords du Site. Il est impossible de le situer précisément sur l'horizon. . Dilution du projet parmi le contexte éolien et la composition paysagère, sans aucune prégnance. . Aucune perception depuis la table d'orientation couronnant le site. 		73 / 74

URBANISATION 	Evaluation de l'impact initial	Perception réelle des éoliennes	Impact final du projet	Photomontage(s) associé(s)
Breuvery-sur-Coole	Fort	<ul style="list-style-type: none"> . Absence de perception depuis le tissu urbain / Perception sur la frange ouest ouverte sur la plaine. . Recul du projet de plus de 5,5 kilomètres de la frange urbaine. 	Faible	1 / 2 / 3 / 4
Saint-Quentin-sur-Coole		<ul style="list-style-type: none"> . Situation du projet à l'arrière et dans le même angle visuel que le parc existant d'Entre vallées Coole et Soude. . Angle visuel réduit / Nombre d'éoliennes limité / Emprise spatiale restreinte / Masque lié au dénivelé 	Faible	5 / 6 / 7 / 8

Cernon	Fort	<ul style="list-style-type: none"> . Perception un peu plus présente, liée à des points de vue particuliers. . Recul du projet de plus de 4,5 kilomètres de la frange urbaine. . Situation du projet à l'arrière et dans le même angle visuel que le parc existant d'Entre vallées Coole et Soude. . Angle visuel réduit / Nombre d'éoliennes limité / Emprise spatiale restreinte 	Faible	9 / 10 / 11 / 12
Coupetz		<ul style="list-style-type: none"> . Recul du projet de plus de 4,5 kilomètres de la frange urbaine. . Situation du projet à l'arrière et dans le même angle visuel que le parc existant d'Entre vallées Coole et Soude. . Importance du dénivelé de la vallée et des ondulations de la plaine agricole, masquant en grande partie le projet. 	Faible à nul	14 / 15 / 16
Bussy-Lettrée		<ul style="list-style-type: none"> . Absence de perception depuis le tissu urbain (cœur et périphérie). . Projet situé à l'avant du parc existant d'Entre vallées Coole et Soude (proximité visuelle). 	Faible à nul en cœur urbain et en périphérie	36 / 37 / 38 / 39
		<ul style="list-style-type: none"> . Interaction depuis l'accès au village par l'ouest (covisibilité et densification). . Angle visuel réduit / Nombre d'éoliennes limité / Emprise spatiale restreinte. 	Modéré depuis l'accès au village par la RD35	35 / 35bis
Cheniers		<ul style="list-style-type: none"> . Absence de perception notable depuis le tissu urbain (cœur et périphérie). . Interaction depuis l'accès au village par le nord (covisibilité et densification). . Perception du projet dans le prolongement du parc d'Entre Vallées Coole et Soude (étalement visuel). 	Nul en cœur urbain et en périphérie	49
		<ul style="list-style-type: none"> . Implantation en lignes de fuite limitant l'emprise spatiale du projet et sa présence sur l'horizon. . Angle visuel réduit / Nombre d'éoliennes limité / Emprise spatiale restreinte. 	Modéré depuis l'accès au village par le nord	68
Faux-Vésigneul	Faible	<ul style="list-style-type: none"> . Absence d'interaction. 	Nul	18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24 / 25 / 26 / 27 / 28 / 29

INFRASTRUCTURES 	Evaluation de l'impact initial	Perception réelle des éoliennes	Impact final du projet	Photomontage(s) associé(s)
A26	Fort	. Perception forte au droit du secteur d'implantation, s'amenuisant et s'annulant avec l'éloignement. . Densification perceptible du contexte éolien. . Implantation réfléchie afin de limiter l'impact visuel et l'emprise spatiale du projet (implantation condensée et géométrisée.	Modéré	59 / 60 / 61
RD977	Modéré	. Densification perceptible du contexte éolien. . Implantation réfléchie afin de limiter l'impact visuel et l'emprise spatiale du projet (implantation condensée et géométrisée.	Faible	57 / 58
RN44	Faible	. Dilution du projet parmi le contexte éolien, sans prégnance notable.	Nul	64 / 65
RN4	Fort	. Perception au droit du secteur d'implantation, s'amenuisant et s'annulant avec l'éloignement. . Densification perceptible du contexte éolien. . Implantation réfléchie afin de limiter l'impact visuel et l'emprise spatiale du projet (implantation condensée et géométrisée.	Faible à nul	62 / 63
Routes d'accès aux vallées	Fort	. Perception accrue de la présence éolienne au-dessus de la vallée de la Coole, moindre pour la vallée de la Soude. . Densification perceptible du contexte éolien. . Implantation réfléchie afin de limiter l'impact visuel et l'emprise spatiale du projet (implantation condensée et géométrisée.	Faible pour les accès à la vallée de la Coole	13 / 17
			Faible à modéré pour les accès à la vallée de la Soude	35 / 41

PATRIMOINE ET TOURISME 	Evaluation de l'impact initial	Perception réelle des éoliennes	Impact final du projet	Photomontage(s) associé(s)
Eglise de Bussy-Lettrée	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> . Covisibilité depuis l'accès au village par la RD35 (ouest). . Implantation réfléchie afin de limiter l'impact visuel et l'emprise spatiale du projet (implantation condensée et géométrisée). . Aucun impact depuis les abords de l'édifice. 	Modéré (depuis l'accès au village par l'ouest)	35 / 36
Eglise de Dommartin-Lettrée	Faible	<ul style="list-style-type: none"> . Aucun impact depuis les accès au village (projet excentré et éloigné). . Aucun impact depuis les abords de l'édifice et les autres vues sur le clocher. 	Nul	41 / 42 / 45
Eglise de Soudron	Nul	<ul style="list-style-type: none"> . Distance d'éloignement de plus de 6,5 kilomètres. . Projet masqué par la composition paysagère et urbaine de la vallée. 	Nul	48
Eglise de Faux-sur-Coole	Nul	<ul style="list-style-type: none"> . Aucun impact avéré depuis les abords de l'édifice et les accès au village (aucune perception notable du clocher). 	Nul	27 / 29
Château de Vitry-la-Ville	Faible	<ul style="list-style-type: none"> . Aucun impact avéré depuis les abords du château. 	Nul	50
Mont Aimé	Faible	<ul style="list-style-type: none"> . Projet difficilement perceptible depuis les abords du Site. Il est impossible de le situer précisément sur l'horizon. . Dilution du projet parmi le contexte éolien et la composition paysagère, sans aucune prégnance. . Aucune perception depuis la table d'orientation couronnant le site. 	Nul	73 / 74 / 75
Sentiers de randonnée	Faible	<ul style="list-style-type: none"> . Aucune interaction notable depuis les sentiers de randonnée, situés dans la vallée de la Marne ou au droit du relief de la côte viticole. 	Nul	/

6.4.3 Etude d'encerclement

Les analyses précédentes conduisent à estimer que les villages suivants nécessitent une étude d'encerclement spécifique : Nuisement-sur-Coole, Breuvery-sur-Coole, Saint-Quentin-sur-Coole, Cernon, Coupetz, Fontaine, Vésigneul, Faux-sur-Coole, Dommartin-Lettrée, Bussy-Lettrée, Lettrée, Vatry et Cheniers. Les autres villages se situent dans un contexte limitant ou annulant tout impact du projet sur les lieux de vie.

Les éléments d'analyse présentés sont « maximalistes », et mesurent des impacts qui dans la réalité peuvent localement être atténués par les obstacles situés en direction des parcs et des projets éoliens.

L'impact du projet en lui-même n'intervient que faiblement dans l'augmentation des indices autour des lieux de vie identifiés, et de manière relative, compte-tenu de la distance d'éloignement du projet à la majorité des lieux de vie. Seul le village de Bussy-Lettrée pourra ressentir un effet de densification modéré, sans que cela n'influe sur la saturation ou l'encerclement du village.

La situation du projet, venant s'inscrire dans l'angle de perception du parc d'Entre vallées Coole et Soude est un atout (faible dispersion des parcs, regroupement dans un angle commun), mais peut également contribuer à la densification des horizons, par une augmentation du nombre d'éoliennes sur le territoire. Cela reste toutefois limité, par une implantation restreinte, tant en nombre de machines qu'en emprise spatiale.

Il en ressort que la localisation du projet, associée à son implantation, limite les impacts forts et contribue à minimiser sa perception.

Villages retenus pour l'analyse	Effet de densification manifeste du projet	Effet de saturation perceptible du projet	Effet d'encerclement avéré du projet	Augmentation de l'angle d'occupation sur l'horizon
Nuisement-sur-Coole	Faible	Nul	Nul	Nul
Breuvery-sur-Coole	Faible	Faible	Nul	Nul
Saint-Quentin-sur-Coole	Faible	Faible	Nul	Nul
Cernon	Faible	Faible	Nul	Nul
Coupetz	Faible	Faible	Nul	Nul
Fontaine	Faible	Faible	Nul	Nul
Vésigneul	Faible	Faible	Nul	Nul
Faux-sur-Coole	Faible	Faible	Nul	Nul
Dommartin-Lettrée	Nul	Faible	Nul	Faible
Bussy-Lettrée	Modérée	Faible	Nul	Faible
Lettrée	Faible	Nul	Nul	Nul
Vatry	Faible	Faible	Nul	Faible
Cheniers	Faible	Faible	Nul	Nul

Tableau 49. Synthèse de l'étude d'encerclement

6.5 Mesures prises ou prévues pour limiter ou supprimer les impacts liés au projet

6.5.1 Mesures d'évitement et de réduction des impacts liés à l'implantation

La définition de l'implantation a recherché le parti de moindre impact. Dès le commencement de ce projet, le site a été retenu pour son inscription à proximité et dans le prolongement d'un parc existant et identifié sur le territoire (parc en exploitation d'Entre Vallées Coole et Soude). La construction du parti de moindre impact proposé repose sur un(e) :

- Regroupement des éoliennes sur le territoire ;
- Respect de lignes d'implantation similaires au parc proche ;
- Minimisation du nombre d'éoliennes, afin de limiter la densification et conserver un ensemble lisible ;
- Pas de franchissement de l'axe de l'autoroute A26 et de la RD80 ;
- Respect d'un retrait de l'axe de la vallée de la Soude et des lieux de vie de Bussy-Lettrée et Lettrée.

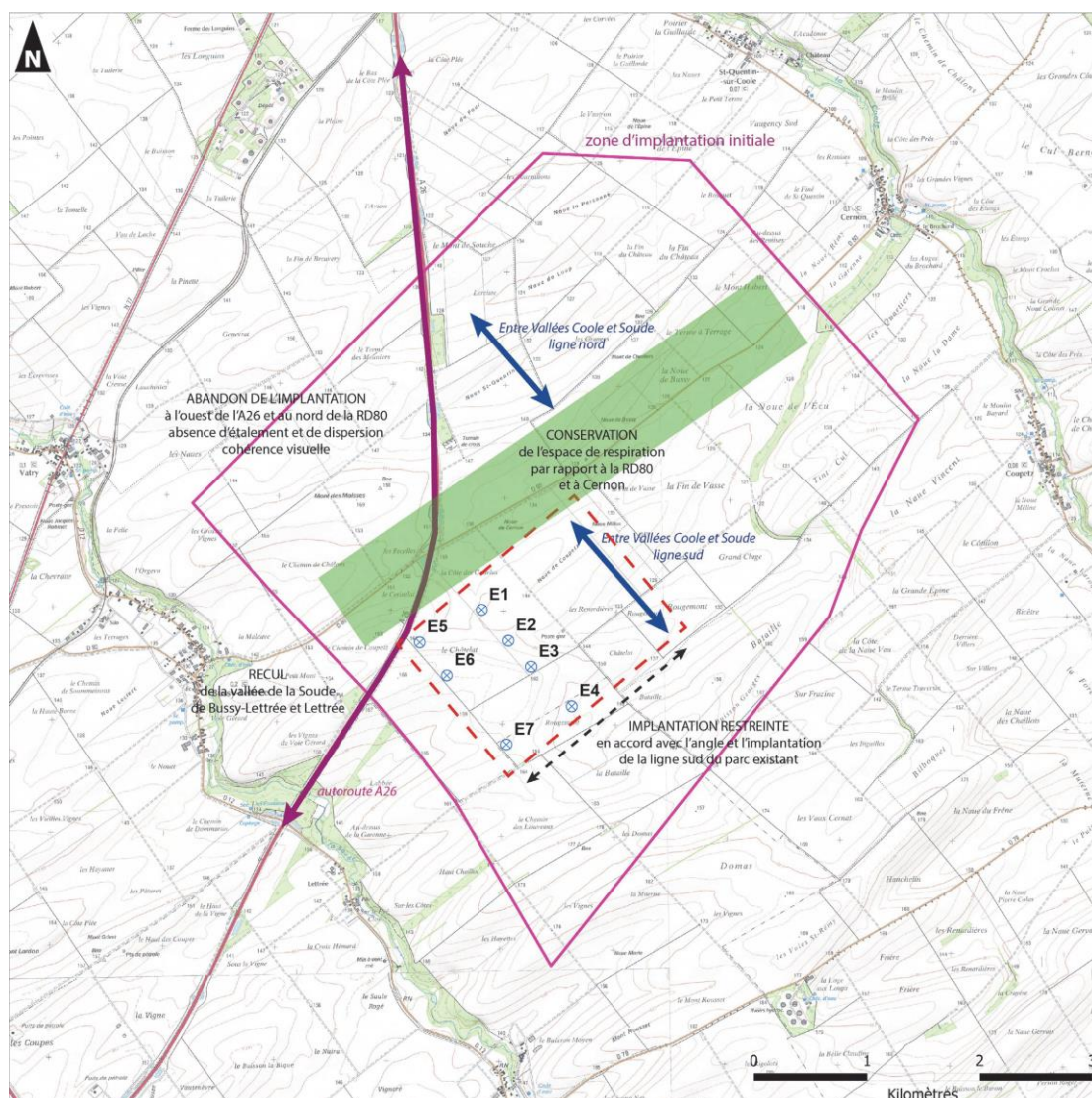


Figure 23. Mesures d'évitement et de réduction des impacts liées à l'implantation

6.5.2 Mesures de réduction des impacts liés au chantier et à l'exploitation

6.5.2.1 Maîtrise de la phase de chantier

Il s'agit de bien organiser les périodes de travaux et le déroulement du chantier, afin de limiter les conséquences sur le paysage.

Le **périmètre du chantier doit être bien délimité**, afin de préserver l'espace de toute perturbation superflue, et d'éviter d'engendrer une occupation de surface plus importante que celle prévue.

Les aires de stockage doivent être organisées en retrait des ouvertures visuelles majeures. Cela permet **d'éviter la création d'obstacles visuels indésirables et artificiels**, dénaturant les vues paysagères du territoire. Il est ainsi recommandé **de s'éloigner de la départementale 80 et de l'autoroute A26, ainsi que des vallées de la Coole et de la Soude**.

Il est nécessaire de **remettre en état tous les espaces dégradés** (les surfaces enherbées, les aires de stockage et de montage) après le chantier, afin d'éviter la création de zones abandonnées, de dépôts de matériaux en tout genre, et de remblais superflus, par exemple. A ce titre, toutes les terres inutilisées doivent être évacuées ou aplanies.

Il est demandé **la mise en place de bennes à ordures** vers lesquelles sont acheminés tous les gravats et détritiques issus du chantier. Aucun stock de gravats et autres déchets n'est à tolérer sur le site, hormis les stocks de terre de déblais superficiels gerbés. Les bennes doivent être régulièrement relevées et emportées en décharge contrôlée.

6.5.2.2 Mise en place d'une convention Chantier propre ;

Une convention avec les entreprises chargées des travaux peut être instaurée, afin de mettre en place un chantier propre. Le respect de normes pendant le chantier est indispensable pour inscrire le projet éolien dans sa logique environnementale. La réalisation d'un chantier propre impose, par exemple, son balisage, afin d'éviter les débordements de construction, les pertes de culture et l'impact paysager.

La charte Chantier propre décline plusieurs axes d'amélioration : les nuisances subies par les riverains (bruits, émissions de poussières,...), les risques pour la santé des ouvriers, les pollutions générées dans un environnement proche du chantier (gestion de l'eau, délimitation du chantier,...) et les déchets émis (réduction, tri, valorisation et évacuation).

La recherche active de solutions conduisant à minimiser les nuisances, à améliorer l'insertion paysagère, à réduire les impacts sont recherchées et valorisées.

6.5.2.3 Archéologie préventive

Toutes les précautions seront prises sur l'ensemble du projet pour respecter les obligations réglementaires appliquées au titre de l'archéologie préventive. Ainsi toute découverte archéologique fortuite lors du chantier doit être immédiatement signalée.

L'archéologie préventive a pour objet d'assurer, dans les délais appropriés, la détection, la conservation ou la sauvegarde par l'étude scientifique des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux concourant à l'aménagement. La loi sur l'archéologie préventive prévoit l'intervention des archéologues en préalable aux chantiers d'aménagement, sur prescriptions de l'Etat, afin de réaliser un diagnostic, et si nécessaire une fouille

6.5.2.4 Intégration des constructions liées à l'éolienne

Les socles des éoliennes : Il est recommandé d'éviter la création de 'buttes', dans ce secteur agricole à dominante horizontale, et de respecter une similarité avec l'implantation des éoliennes existantes. Les plates-formes seront implantées autant que possible dans le sens des cultures afin de minimiser la gêne et la surface de culture.

Une gestion des terres végétales de surface décapées peut être demandée, sans compactage, pour remise en place sur les emprises, une fois les fondations coulées et les tranchées remblayées.

Les accès au site et à l'éolienne : La piste d'accès non revêtue peut être élargie pour faciliter le passage des convois. Mais ces élargissements des emprises ne doivent pas être calculés pour un croisement continu des engins de chantier. Si possible, le croisement doit s'effectuer sur des aires dédiées, préalablement définies pour éviter tout élargissement supplémentaire.

Les chemins existants ont été pris en compte et préférentiellement utilisés dans la définition du projet, afin de limiter de nouveaux aménagements et donc d'occasionner des dérangements.

L'éolienne : Il sera fait le choix d'un mât modulaire et de matériaux de qualité sans installations visibles à l'extérieur des mâts. Les éoliennes seront de couleur blanche (RAL réglementaires).

Un enfouissement des lignes électriques internes au parc, ainsi que celles de raccordement au réseau existant, sera réalisé pour limiter l'emprise visuelle du parc éolien aux seules éoliennes et poste de livraison.

6.5.2.5 Intégration des postes de livraison

Le projet fait l'objet de l'implantation **de deux postes de livraison, disposés côte à côte, à proximité du parc éolien, le long de l'autoroute A26** (chemin agricole longeant l'axe autoroutier).

Cette situation ne nécessite qu'un habillage simple, en accord avec les étendues agricoles environnantes. Il est recommandé l'utilisation d'une **teinte de nuance beige** (RAL 1013, 1015 ou 9001), atténuant l'aspect industriel de cette architecture tout en restant dans l'ambiance visuelle du site.

Il sera traité en enduit extérieur façon crépi anti-affiches.

6.5.3 Evaluation des impacts résiduels

L'évaluation des impacts résiduels tient compte des deux mesures de compensation décrites au 6.5.4 Mesures de compensation des impacts en page 293.

Thèmes	Enjeux	Qualification des enjeux			Recommandations	Impacts et mesures			
		Faible	Modéré	Fort		Impact initial	Mesures	Impact résiduel	
Grand paysage	Densification d'un contexte éolien en fort développement sur le territoire.		X		Venir en appui du parc d'Entre Vallées Coole et Soude. Limiter l'étalement du projet (encerclement des vallées). Condenser le projet sur le secteur afin d'éviter une augmentation excessive de la présence éolienne. Proposer une implantation facilitant la lisibilité du projet et son intégration paysagère. Définir une implantation en cohérence avec le 2ème projet (étudié par le même développeur) sur le secteur.	Plaine agricole	Modéré	Regroupement des éoliennes sur le territoire, en s'inscrivant à proximité d'un parc existant.	Faible à nul
	Inscription des éoliennes dans un pôle de densification éolien et en appui de parcs éoliens.	Respect de lignes d'implantation similaires au parc proche.							
	Perceptions visuelles dépendantes de la configuration paysagère et de la distance d'éloignement.	Regroupement en évitant le franchissement des axes routiers.							
	Nombreuses structures anthropiques (axes routiers et parcs éoliens existants).	Minimisation du nombre d'éoliennes (limiter la densification et conserver un ensemble lisible).							
	Distances aux vallées proches.							Maîtrise de la phase chantier.	
								Intégration des constructions liées à l'éolienne et des postes de livraison (nuance beige).	
								Garantie de démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation.	

Thèmes	Enjeux	Qualification des enjeux			Recommandations	Impacts et mesures			
		Faible	Modéré	Fort		Impact initial	Mesures	Impact résiduel	
Urbanisation	Perception directe et sensible de la zone d'implantation depuis les villages de Breuvery-sur-Coole, Saint-Quentin-sur-Coole, Cernon, Coupetz et Bussy-Lettrée. Perception du projet dans un contexte éolien en fort développement (risques de saturation à évaluer). Interaction particulière avec la silhouette villageoise de Cheniers.			X	Travailler sur la forme de l'implantation, la localisation et le nombre de machines, en appui sur le parc d'Entre Vallées Coole et Soude (sur Bussy-Lettrée). Respecter des distances d'éloignements des franges urbaines sensibles, respecter les espaces de respiration actuellement perceptibles et éviter la création d'un front d'éoliennes sur l'horizon.	Breuvery-sur-Coole	Fort	Eloignement de l'axe de la vallée de la Coole. Regroupement des éoliennes sur le territoire. Respect de lignes d'implantation similaires au parc proche. Minimisation du nombre d'éoliennes (limiter la densification et conserver un ensemble lisible). Plantations de filtres visuels en fond de parcelles privées (selon les demandes).	Faible
						Saint-Quentin-sur-Coole	Fort		Faible
						Cernon	Fort		Faible
						Coupetz	Fort		Faible à nul
						Bussy-Lettrée	Fort	Faible à modéré (accès)	
		Cheniers	Fort	Nul à modéré (accès)					
			X				Faux-Vésigneul	Faible	Eloignement du projet.

Thèmes	Enjeux	Qualification des enjeux			Recommandations	Impacts et mesures			
		Faible	Modéré	Fort		Impact initial	Mesures	Impact résiduel	
Axes de communication	Perception de la zone d'implantation dans le contexte éolien depuis les axes routiers du territoire, avec présence de points de vue particuliers (panorama de la RN44). Sensibilité de l'A26, en contact direct avec la zone d'implantation, dans son passage à proximité. Grande ouverture visuelle depuis les axes de circulation traversant la plaine agricole.			X	Travailler sur la forme de l'implantation, la localisation et le nombre de machines, en appui sur le parc d'Entre Vallées Coole et Soude. Condenser le projet sur le secteur afin d'éviter une augmentation excessive de la présence éolienne. Proposer une implantation facilitant la lisibilité du projet et son intégration paysagère.	A26	Fort	Pas de franchissement du projet. Regroupement des éoliennes sur le territoire. Respect de lignes d'implantation similaires au parc proche. Minimisation du nombre d'éoliennes (limiter la densification et conserver un ensemble lisible). Maîtrise de la phase chantier. Intégration des constructions liées à l'éolienne et des postes de livraison (nuance beige). Garantie de démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation.	Modéré
						RD977	Modéré		Faible
						RN44	Faible	Regroupement des éoliennes sur le territoire. Respect de lignes d'implantation similaires au parc proche. Minimisation du nombre d'éoliennes (limiter la densification et conserver un ensemble lisible).	Nul
						RN4	Fort		Faible à nul
						Routes d'accès aux vallées	Fort	Regroupement des éoliennes sur le territoire. Respect de lignes d'implantation similaires au parc proche. Minimisation du nombre d'éoliennes (limiter la densification et conserver un ensemble lisible). Respect d'un retrait des axes des vallées de la Coole et de la Soude.	Faible (Coole) à modéré (Soude)

Thèmes	Enjeux	Qualification des enjeux			Recommandations	Impacts et mesures			
		Faible	Modéré	Fort		Impact initial	Mesures	Impact résiduel	
Patrimoine et Tourisme	Sensibilité de l'église de Bussy-Lettrée, avec des risques de covisibilités selon le projet envisagé. Faible sensibilité de l'église de Dommartin-Lettrée. Sensibilité faible à nulle des autres édifices protégés sur le territoire d'étude.	X			Minimiser l'ajout d'éoliennes dans les axes de vue identifiés sur et depuis les édifices protégés identifiés comme sensibles. Mener une réflexion sur la forme de l'implantation, la localisation et le nombre de machines implantées.	Eglise de Bussy-Lettrée	Modéré	Respect d'un retrait suffisant de l'axe de la vallée de la Soude. Regroupement des éoliennes sur le territoire et condensation du projet. Respect de lignes d'implantation similaires au parc proche. Minimisation du nombre d'éoliennes (limiter la densification et conserver un ensemble lisible).	Modéré (depuis l'accès au village par l'ouest)
						Eglise de Dommartin-Lettrée	Faible		Nul
						Eglise de Soudron	Nul		Nul
						Eglise de Faux-sur-Coole	Nul		Nul
						Château de Vitry-la-Ville	Faible		Nul
						Mont Aimé	Faible		Nul
						Sentiers de randonnée	Faible		Nul
						Archéologie	Potentialité de découverte d'éléments archéologiques sur le site ou en périphérie.		X

6.5.4 Mesures de compensation des impacts

6.5.4.1 Plantation de filtres visuels arbustifs et arborés, en fond de parcelles des propriétaires privés qui en feront la demande.

Les propositions seront à évaluer au cas par cas et consisteront en la plantation de filtres visuels arbustifs et arborés, en fond de parcelles des propriétaires privés qui en feront la demande. Cela concerne essentiellement les villages de la vallée de la Coole, à savoir Breuvery-sur-Coole, Saint-Quentin-sur-Coole, Cernon et Coupetz, ainsi que les habitations isolées à l'est de Bussy-Lettrée (rue du Pont Lava, en contact direct avec le plateau accueillant le projet éolien).



photomontage n°39



Ces plantations seront réalisées uniquement avec des essences locales et diversifiées. Elles présentent en effet de multiples avantages : respect de la nature, renforcement de l'identité locale, adaptation au sol et au climat, résistances aux maladies, bon développement, richesse écologique et paysagère.

Il est également recommandé de faire appel à un pépiniériste local.

DESIGNATION	UNITE	PRIX HT	VARIABILITE
Arbre 8/10 (fosse de plantation, tuteurs)	U (unité)	150	Nature des sujets plantés
Arbre 14/16 (fosse de plantation, tuteurs)	U (unité)	160	
Arbre 18/20 (fosse de plantation, tuteurs)	U (unité)	526	
Arbre 20/25 (fosse de plantation, tuteurs)	U (unité)	599	
Arbre 30/35 (fosse de plantation, tuteurs)	U (unité)	782	
Plantation d'arbustes (arbuste courant en 60/80)	U (unité)	12	Nature des espèces végétales et dimension des espèces à planter
Haie champêtre	MI	4	

Tableau 50. Indications globales des coûts de plantation de végétaux

La réglementation prévoit le chiffrage du montant des mesures dans le cadre de l'étude d'impact. L'estimation évaluée dans cette partie est un ordre de prix indicatif qui peut évoluer selon les entreprises consultées et la démarche de mise en place engagée.

6.5.4.2 Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation

La durée de vie d'un parc éolien est estimée à 20 ans. Une fois l'exploitation achevée, la réglementation précise que l'exploitant d'une éolienne est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site. Dès le début de la production, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.

En ce qui concerne l'aspect paysager, ce démantèlement doit voir le démontage et l'évacuation des éoliennes et des bâtiments annexes (postes de livraison notamment), la démolition des fondations et la remise en état des terrains (chemins, plateformes) conformément à la volonté des propriétaires et exploitants, et dans le respect de la configuration paysagère locale.

6.5.5 Mesure d'accompagnement

Les communes de Bussy-Lettrée et Dommartin-Lettrée, lors des échanges sur le projet, ont fait le souhait de mesures d'accompagnement particulières :

- Commune de Bussy-Lettrée : enveloppe de 50 000 €
 - Aménagement à la sortie du village en direction de Cernon, le long de la rivière et au pied de l'église classée, d'un parc au milieu d'un environnement de bord de rivière typique de Champagne. Ce parc se veut un espace aquatique (création d'un petit plan d'eau), un espace de repos (aménagement de tables et de bancs), un espace sportif et pédagogique (à préciser dans les choix à venir).
 - Création autour d'un grand terrain communal, à côté de la salle J.Prot, du tennis et du verger, d'une ceinture arborée et arbustive qui permettra de solutionner les contraintes à venir de voisinage direct entre les parcelles agricoles et un espace public à valoriser (éventuel groupement scolaire).
- Commune de Dommartin-Lettrée : enveloppe de 20 000 €
 - Mise en valeur de l'église de Lettrée, monument historiquement célèbre par le passage de Jeanne d'Arc en 1429.

6.6.1 Dans le contexte éolien proche

Ainsi, la géométrie du projet privilégie deux lignes, condensées par rapport à la ligne sud du parc proche. Il est facilement identifiable, limitant l'étalement et évitant la jonction des parcs entre eux.

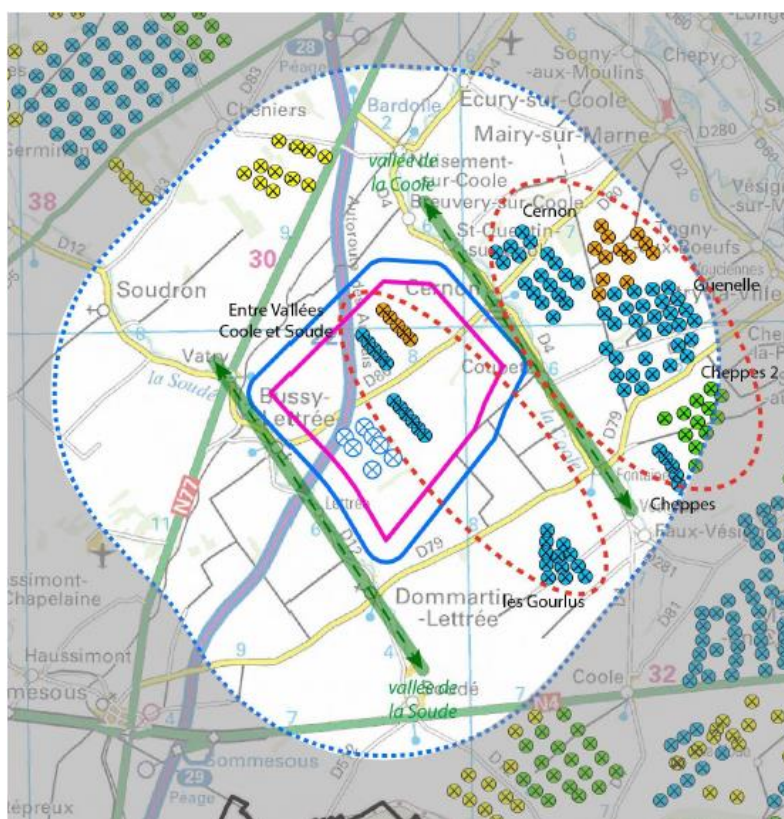


Figure 24. Cumul des parcs éoliens dans le périmètre rapproché

Carte 19 - Implantation du projet au regard du contexte éolien - p136

6.6.2 Dans le contexte éolien éloigné

Plusieurs ensembles éoliens sont identifiables. On peut ainsi nommer l'ensemble éolien autour des parcs des Quatre vallées (entre Coole et Songy), l'ensemble éolien à l'est de la vallée de la Marne, l'ensemble éolien au sud de la RN4 (le long de la vallée du Puits), l'ensemble éolien à l'ouest du camp de Mailly, et enfin l'ensemble éolien autour de Germinon (aux abords de la côte viticole).

La présence éolienne est importante sur le territoire et continue à se développer, dans un échelonnement des différents parcs sur une amplitude vaste, les éoliennes formant un chapelet de parcs quasi continu sur l'horizon selon le point d'observation.

Le projet envisagé s'inscrit en interaction directe avec le parc d'Entre Vallées Coole et Soude. Il vient prendre place dans un angle visuel déjà occupé par les éoliennes. La perception du projet est diluée parmi le contexte éolien plus proche, sans prégnance visuelle. Il densifie raisonnablement les éoliennes visibles, sans augmentation du front d'éoliennes.

Avec la distance d'éloignement, la perception du projet s'affaiblit. Il s'inscrit à l'arrière des parcs en exploitation denses, à une distance amenuisant sa visibilité sur le fond laiteux de l'horizon, ou à l'arrière des mouvements de terrain (comme depuis la partie sud du territoire).

Au final, le projet densifie le contexte éolien perçu, mais faiblement. L'implantation selon deux lignes condense les éoliennes dans une faible emprise spatiale et permet un regroupement limitant la présence du projet sur l'horizon. Le projet se dilue parmi le contexte éolien.

En ce qui concerne la côte viticole, le projet envisagé se dilue parmi le contexte éolien et la composition paysagère, sans aucune prégnance. Il est impossible de le situer précisément sur l'horizon, la distance d'éloignement le rendant difficilement perceptible.

6.6.3 Avec le projet éolien sur Bussy-Lettrée

La société porteuse de ce projet développe un autre projet à proximité, sur le territoire de Coupetz. Très proches, avec un chevauchement des deux secteurs, les deux implantations ont fait l'objet d'une définition commune, dans l'objectif d'un ensemble commun et visuellement cohérent.

En-dehors des contraintes techniques qui influent sur le positionnement des éoliennes (réseaux, routes, ...), les implantations présentent :

- une orientation similaire, dans le sens du parc en exploitation d'Entre Vallées Coole et Soude ;
- des implantations selon deux lignes parallèles ;
- un nombre restreint d'éoliennes.

Le projet de Coupetz se situe dans le prolongement du parc d'Entre Vallées Coole et Soude, tandis que le projet de Bussy s'inscrit dans sa largeur. Les photomontages réalisés mettent en avant un impact modéré, lié principalement à une densification du contexte éolien. Toutefois, leurs emprises restent cohérentes avec l'existant, limitant l'étalement des éoliennes et permettant une lecture claire des projets.

Il est à noter que le cumul des deux projets n'a aucun impact sur le village de Faux-Vésigneul, la configuration paysagère environnant ce site urbain ne permettant pas une perception conjointe des deux projets.

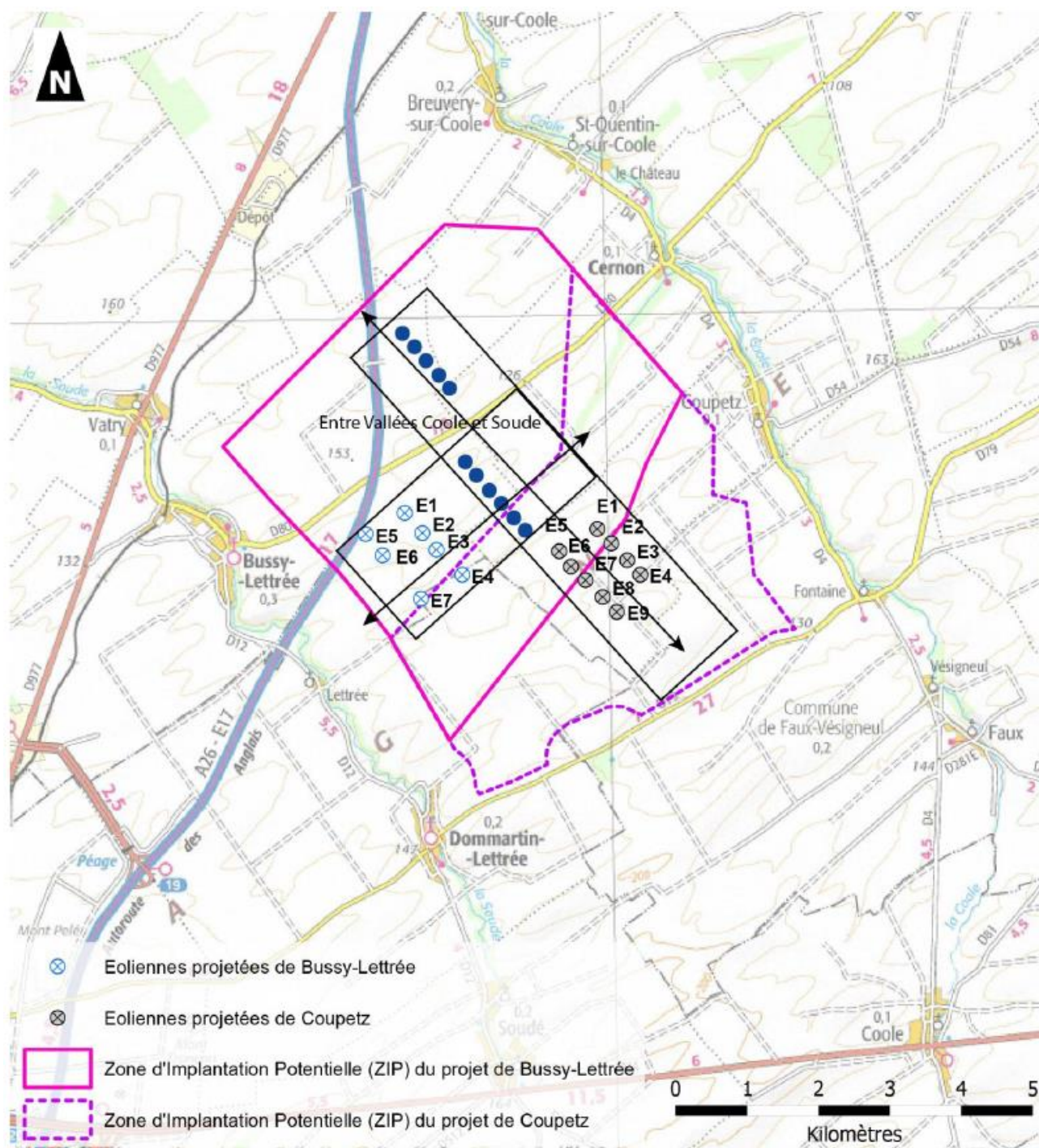


Figure 25. Cumul éolien avec le projet en développement sur Bussy-Lettrée

CHAPITRE 7. ANALYSE DES VARIANTES

7.1 Cadrage préalable

Au fil de l'élaboration du projet, plusieurs scénarios successifs ont été élaborés, chacun étant évalué et amélioré en fonction des enjeux déterminés tout au long de la phase d'analyse des composantes de l'environnement. Ces scénarios intègrent également les sensibilités locales mises en avant lors des phases de concertation.

Les variantes présentées doivent aboutir à une proposition finale qui réponde aux objectifs suivants :

- maximisation des implantations et optimisation du potentiel éolien : exprime le potentiel total de la ZIP par le nombre et la puissance des machines proposées ;
- inscription paysagère favorable (prise en compte des éléments structurants du paysage) ;
- adaptation au contexte écologique et plus particulièrement à la sensibilité de la faune volante ;
- respect des distances d'éloignement aux habitations (plus de 1 700 m), des contraintes aéronautiques et aux réseaux de transport d'énergie (entre autres contraintes techniques et réglementaires) ;
- conception intégrant la présence de parcs éoliens sur les territoires limitrophes ;
- recherche du moindre impact acoustique.

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.

7.2 Proposition d'implantation

Chaque proposition d'implantation a été établie à la lumière des connaissances du territoire acquises lors du développement du projet. Elles forment une suite logique retraçant les avancées du projet dans son entier.

3 scénarios d'implantation ont été étudiés afin de définir le projet éolien le plus adapté aux caractéristiques et aux différentes contraintes du site.

Dans le cadre de leur domaine d'expertise, les bureaux d'étude CALIDRIS (écologie), AUDDICE Environnement (paysage, technique et réglementation) et EREA Ingénierie (acoustique) ont réalisé une analyse critique de ces 3 propositions, dont la synthèse est présentée dans les paragraphes en pages suivantes.

Il est à noter que, dès le commencement de cette étude, l'implantation a été reculée de Bussy-Lettrée, afin de limiter les risques d'impacts importants sur le village.

7.2.1 Variante 1 : Ebauche du potentiel de développement sur site

7.2.1.1 Conception

La première variante étudiée a pour objectif d'optimiser l'espace disponible, par l'implantation de 14 éoliennes : 3 éoliennes en lignes unique à l'ouest de l'autoroute, 3 éoliennes en grappe à proximité de la RD80, et un groupe de 8 éoliennes au sud de la RD80.

■ Paysage

Cette implantation envisagée dans un premier temps se révèle inadaptée aux contraintes paysagères et patrimoniales relevées sur ce secteur :

- La ligne E1 à E3 amorce un développement de l'éolien à l'ouest de l'A26, et initie un étalement du contexte éolien important ;
- Le groupe E4 à E5 s'inscrit dans l'espace de respiration autour de la RD80, créé par le recul des éoliennes existantes d'Entre vallées Coole et Soude ;
- Ce groupe vient également combler l'espace visuel entre les deux lignes en exploitation, perceptible depuis la sortie de Cernon, dans l'axe de la RD80 ;
- Le groupe E7 à E14 marque une présence accrue des éoliennes par rapport à la vallée de la Soude et ses lieux de vie, notamment Bussy-Lettrée et Lettrée ;
- La densité d'éoliennes est importante, par comparaison avec les parcs proches d'Entre Vallées Coole et Soude et des Gourlus ;
- Les lignes d'implantation ne sont pas suffisamment homogènes pour leur bonne lisibilité ;
- Les horizons perçus sont saturés par cette densification.

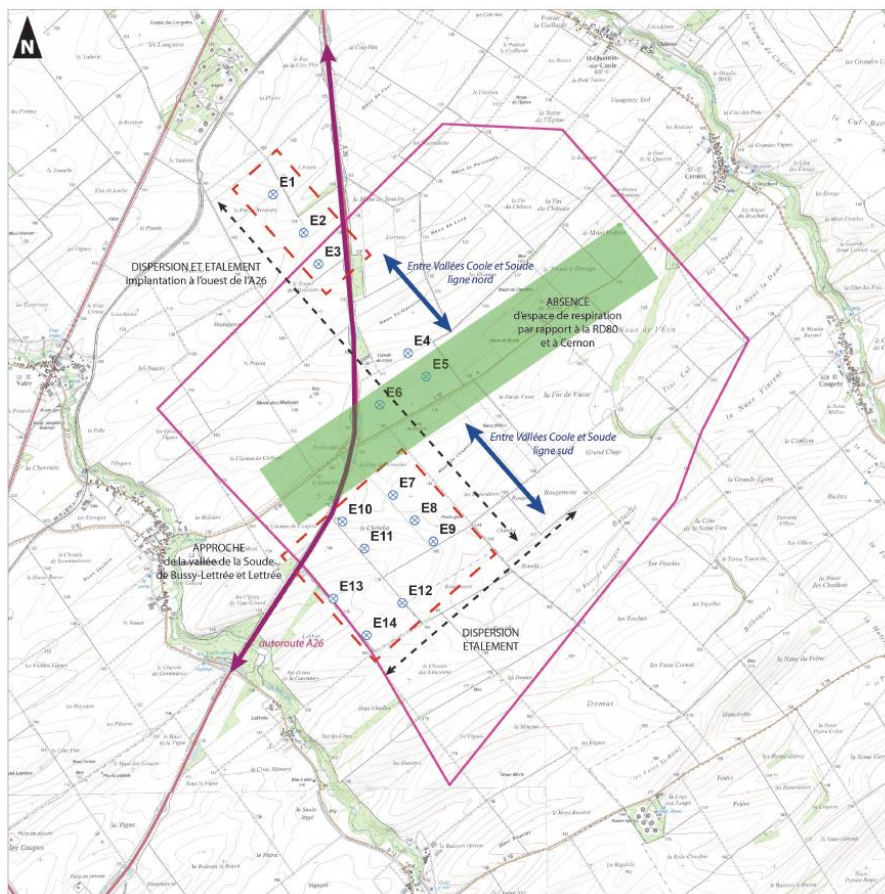


Figure 26. Variante 1

■ **Ecologie**

La variante n°1 du projet comporte 14 éoliennes réparties en cinq lignes ayant un axe nord-ouest/sud-est. Il s'agit de la variante qui comporte le plus grand nombre d'éoliennes, le risque de collision avec des espèces d'oiseaux et de chauves-souris est donc un peu plus important qu'avec les deux autres variantes.

Concernant la flore et les habitats, avec cette variante (hors création des accès et aires de grutage), toutes les éoliennes se situent dans des zones à enjeu faible. L'atteinte à la flore et aux habitats est donc faible pour cette variante.

Concernant l'avifaune nicheuse, toutes les éoliennes se situent dans des zones à enjeu faible. Les espèces patrimoniales observées sur le site sont peu sensibles aux éoliennes, hormis durant la phase travaux. L'impact de cette variante sur l'avifaune nicheuse est donc relativement faible.

Concernant l'avifaune migratrice, cette variante présente trois lignes d'éoliennes perpendiculaires à l'axe global de migration orienté nord-est / sud-ouest. Cette implantation n'est pas idéale pour les oiseaux migrateurs du fait d'une augmentation significative du risque d'effet barrière. De plus, les lignes d'éoliennes se succèdent, ce qui accroît le risque. A cela s'ajoute la présence d'autres parcs éoliens à proximité qui va engendrer un effet cumulé notable sur l'effet barrière. Le passage migratoire ne semble néanmoins pas très élevé sur le site, le risque est donc quelque peu amoindri.

Cette variante est celle qui présente le plus d'éoliennes, l'impact sera donc un peu plus important que pour les autres variantes.

Concernant l'avifaune hivernante, l'ensemble du site possède un enjeu modéré. Les espèces présentes pourront aisément se reporter sur des habitats similaires proches. Les impacts de cette variante en période hivernale sont donc faibles. Cette variante est celle qui présente le plus d'éoliennes, l'impact sera donc un peu plus important que pour les autres variantes.

Concernant les chiroptères, toutes les éoliennes sont situées dans des zones à enjeu faible. De plus, elles sont assez éloignées des boisements et haies. L'impact de cette variante sera donc faible sur les chiroptères.

Concernant l'autre faune, toutes les éoliennes sont situées dans des zones à enjeu faible. L'impact de cette variante sera donc faible sur l'autre faune.

■ **Technique et réglementation**

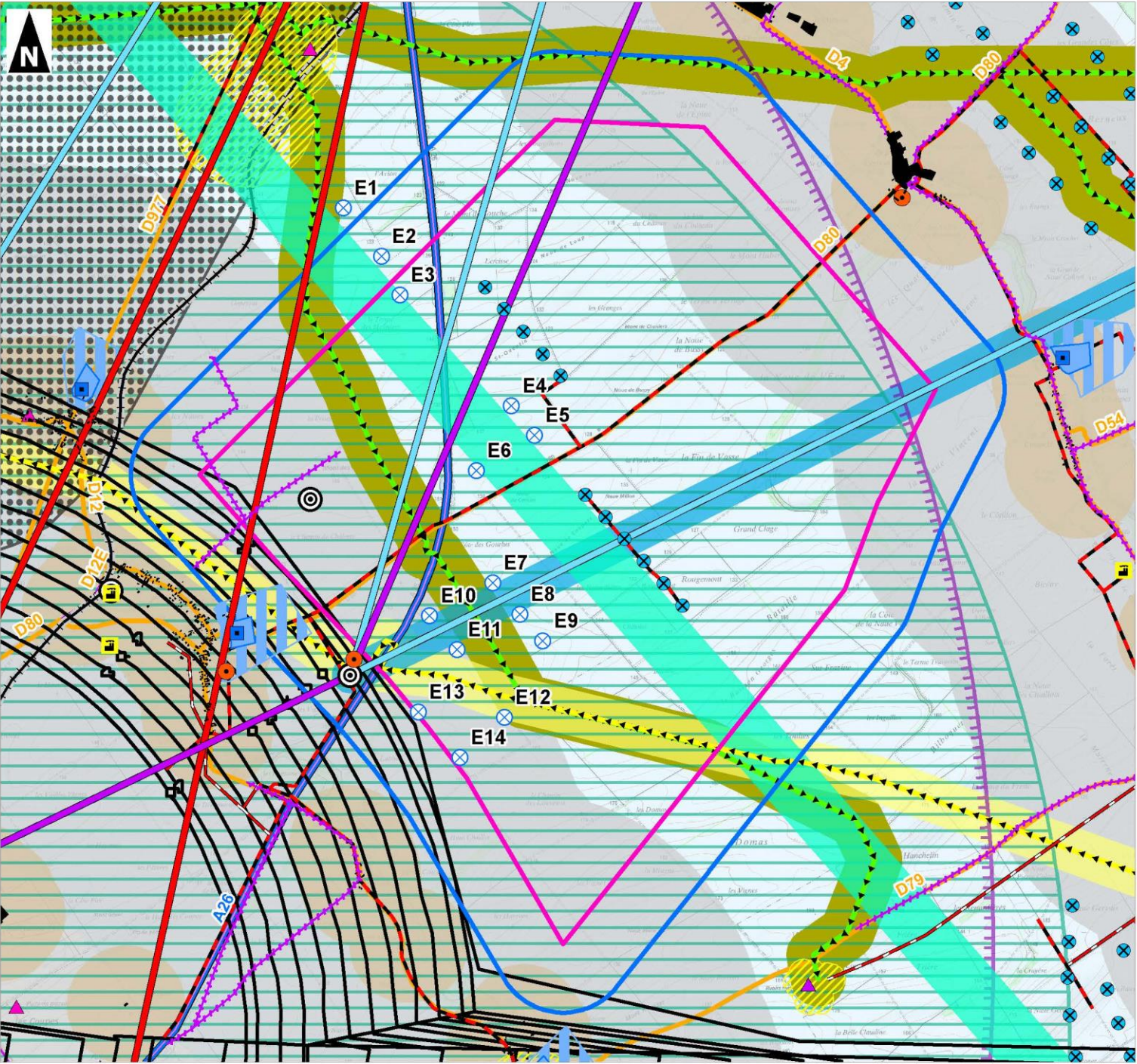
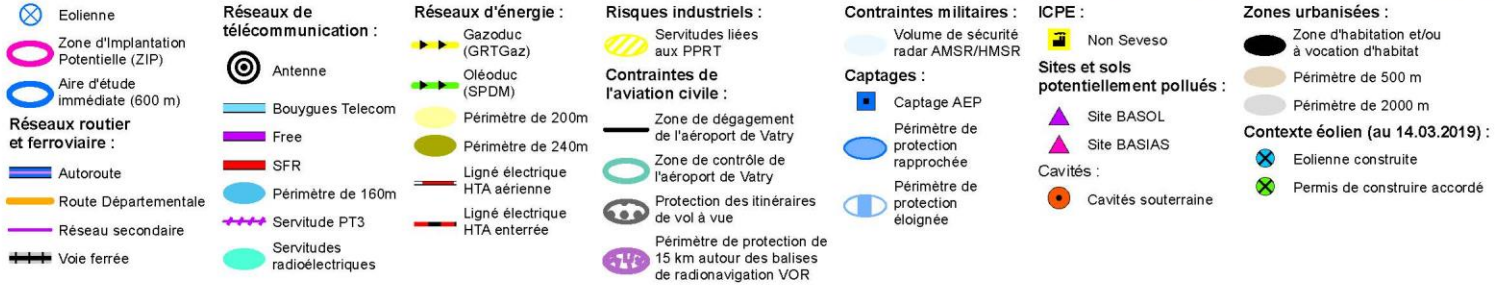
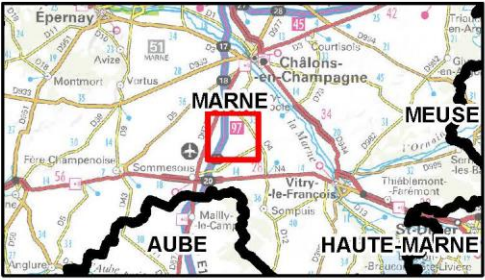
Les critères réglementaires et techniques sont respectés :

- Un éloignement de 500 m aux habitations ou à toutes zones destinées à l'habitat,
- Un éloignement de 300 m des ICPE SEVESO et aux INB (installations nucléaires de base) ;
- Eloignement des éoliennes aux routes ;
- Servitudes de réseaux (faisceaux hertziens, gazoduc et oléoduc) ;
- Les contraintes aéronautiques (présence de l'aéroport de Vatry).

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Variante n°1
au regard de la synthèse des contraintes



1:50 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

7.2.1.2 Analyse

VARIANTE 1 12 éoliennes	Enjeux	Analyse
Milieu naturel	Avifaune	Nicheurs : impact faible Migrateurs : effet barrière à considérer Hivernants : impact faible
	Chiroptères	Impact faible
Volet paysager	/	Développement de l'éolien à l'ouest de l'A26 Etalement du contexte éolien important Occupation de l'espace de respiration autour de la RD80 et entre les lignes du parc existant d'Entre Vallées Coole et Soude Présence accrue des éoliennes par rapport à la vallée de la Soude et ses lieux de vie, notamment Bussy-Lettrée et Lettrée Densité d'éoliennes importante Lignes d'implantation peu homogènes pour leur bonne lisibilité
Technique et réglementation	/	Respect des obligations réglementaires Non-respect des accords locaux de recul de 2 000 m à Bussy-Lettrée

7.2.2 Variante 2 : Réduction des impacts

7.2.2.1 Conception

A l'analyse de la variante n°1, il a été décidé de supprimer les 6 éoliennes implantées à l'ouest de l'A26 et au nord de la RD80, afin de retrouver plus de cohérence avec le parc en exploitation d'Entre Vallées Coole et Soude. L'alignement des éoliennes restantes a été travaillé, afin d'offrir trois lignes parallèles cohérentes avec le parc existant.

■ Paysage

L'abandon des éoliennes les plus au nord permet d'alléger la présence éolienne, de limiter l'étalement sur l'horizon perceptible et de conserver l'espace de respiration autour de la RD80 et par rapport au village de Cernon.

Les éoliennes sont concentrées à l'est de l'autoroute, évitant de ce fait une présence lisible de chaque côté des abords de cet axe primaire de circulation, et de découverte du paysage champenois.

L'alignement des lignes est plus strict, permettant une meilleure lisibilité de l'ensemble et avec le parc proche d'Entre Vallées Coole et Soude.

Cette implantation présente toutefois encore quelques inconvénients :

- Les éoliennes E8 et E9 marquent toujours une approche de la vallée de la Soude et des lieux de vie de Bussy-Lettrée et Lettrée ;
- L'emprise spatiale de ces 3 lignes est en incohérence visuelle avec l'emprise du parc proche d'Entre Vallées Coole et Soude ;
- Le degré de densité perceptible reste important.

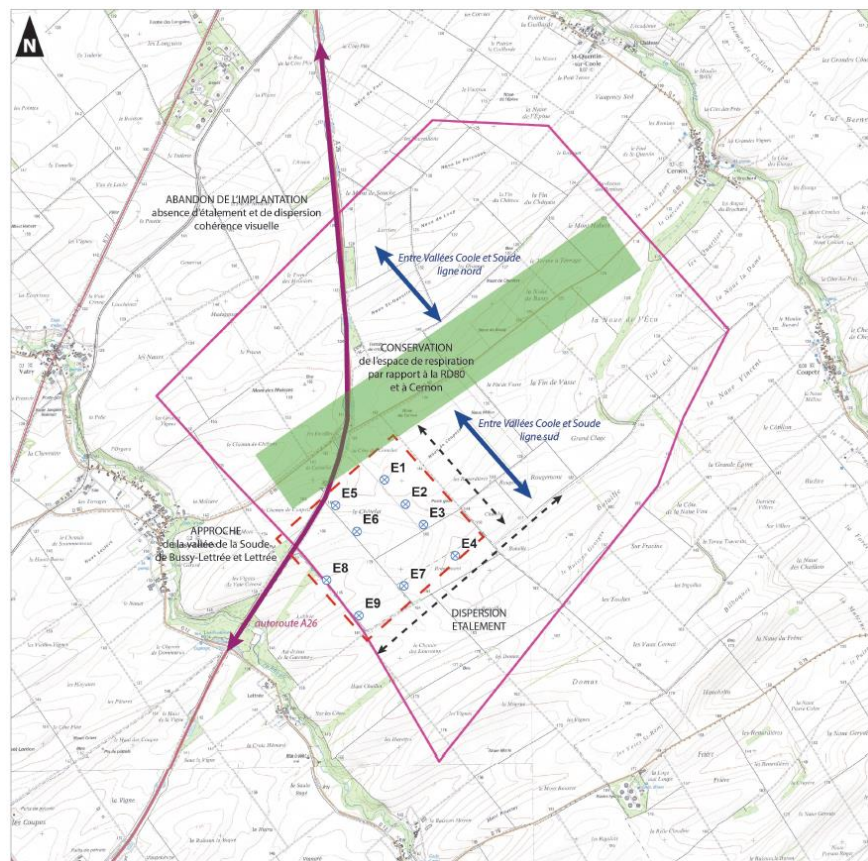


Figure 27. Variante 2

■ **Ecologie**

La variante n°2 du projet comporte 9 éoliennes réparties en trois lignes ayant un axe nord-ouest / sud-est. Cette variante comporte moins d'éoliennes que la variante n°1, le risque de collision avec des espèces d'oiseaux et de chauves-souris est donc un peu moins important qu'avec la variante n°1.

Concernant la flore et les habitats, avec cette variante (hors création des accès et aires de grutage), toutes les éoliennes se situent dans des zones à enjeu faible. L'atteinte à la flore et aux habitats est donc faible pour cette variante.

Concernant l'avifaune nicheuse, toutes les éoliennes se situent dans des zones à enjeu faible. Les espèces patrimoniales observées sur le site sont peu sensibles aux éoliennes, hormis durant la phase travaux. L'impact de cette variante sur l'avifaune nicheuse est donc relativement faible.

Concernant l'avifaune migratrice, cette variante présente trois lignes d'éoliennes perpendiculaires à l'axe global de migration orienté nord-est / sud-ouest. Cette implantation n'est pas idéale pour les oiseaux migrateurs du fait d'une augmentation significative du risque d'effet barrière. De plus, les trois lignes d'éoliennes se succèdent, ce qui accroît le risque. A cela s'ajoute la présence d'autres parcs éoliens à proximité qui va engendrer un effet cumulé notable sur l'effet barrière. Le passage migratoire ne semble néanmoins pas très élevé sur le site, le risque est donc quelque peu amoindri. Cette variante présente moins d'éoliennes que la variante n°1, l'impact sera donc un peu moins important que pour la variante n°1.

Concernant l'avifaune hivernante, l'ensemble du site possède un enjeu modéré. Les espèces présentes pourront aisément se reporter sur des habitats similaires proches. Les impacts de cette variante en période hivernale sont donc faibles. Cette variante présente moins d'éoliennes que la variante n°1, l'impact sera donc un peu moins important que pour la variante n°1.

Concernant les chiroptères, toutes les éoliennes sont situées dans des zones à enjeu faible. De plus, elles sont assez éloignées des boisements et haies. L'impact de cette variante sera donc faible sur les chiroptères.

Concernant l'autre faune, toutes les éoliennes sont situées dans des zones à enjeu faible. L'impact de cette variante sera donc faible sur l'autre faune.

■ **Technique et réglementation**

Les critères réglementaires et techniques sont respectés :

- Un éloignement de 500 m aux habitations ou à toutes zones destinées à l'habitat,
- Un éloignement de 300 m des ICPE SEVESO et aux INB (installations nucléaires de base) ;
- Eloignement des éoliennes aux routes ;
- Servitudes de réseaux (faisceaux hertziens, gazoduc et oléoduc) ;
- Les contraintes aéronautiques (présence de l'aéroport de Vatry).

Variante n°2 **au regard de la synthèse des contraintes**

7.2.2.2 Analyse

VARIANTE 2 9 éoliennes	Enjeux	Analyse
Milieu naturel	Avifaune	<p>Nicheurs : impact faible, moindre que la variante 1</p> <p>Migrateurs : effet barrière augmenté, cependant l'impact est moindre que la variante 1</p> <p>Hivernants : impact faible</p>
	Chiroptères	Impact faible, moindre que la variante 1
Volet paysager	/	<p>Allègement de la densité éolienne</p> <p>Concentration des éoliennes à l'est de l'autoroute, sans franchissement</p> <p>Conservation des espaces de respiration existants</p> <p>Meilleure lisibilité des lignes d'implantation</p> <p>Première ligne proche de la vallée de la Soude et des lieux de vie de Bussy-Lettrée et Lettrée</p> <p>Emprise spatiale incohérente avec celle du parc existant</p>
Technique et réglementation	/	<p>Respect des obligations réglementaires</p> <p>Non-Respect des accords locaux de recul de 2 000 m à Bussy-Lettrée</p>

7.2.3 Variante 3 : Optimisation du projet selon toutes les expertises connues

7.2.3.1 Conception

La variante d'implantation retenue voit l'abandon des éoliennes E8 et E9, permettant de se reculer de l'axe de la vallée de la Soude et des lieux de vie de Bussy-Lettrée et Lettrée. Ce recul permet également de respecter une distance d'éloignement de plus de 2 000 mètres depuis les premières habitations.

■ Paysage

L'implantation retenue présente le meilleur parti pris pour le développement du projet sur ce secteur :

- Recul par rapport aux lieux de vie, et notamment les villages de la vallée de la Soude ;
- Création de deux lignes parallèles, en accord avec l'implantation du parc en exploitation proche d'Entre Vallée Coole et Soude ;
- Respect d'espaces de respiration entre les parcs éoliens, évitant la création d'un front continu d'éoliennes sur l'horizon perçu ;
- Regroupement des éoliennes et minimisation de leur nombre.

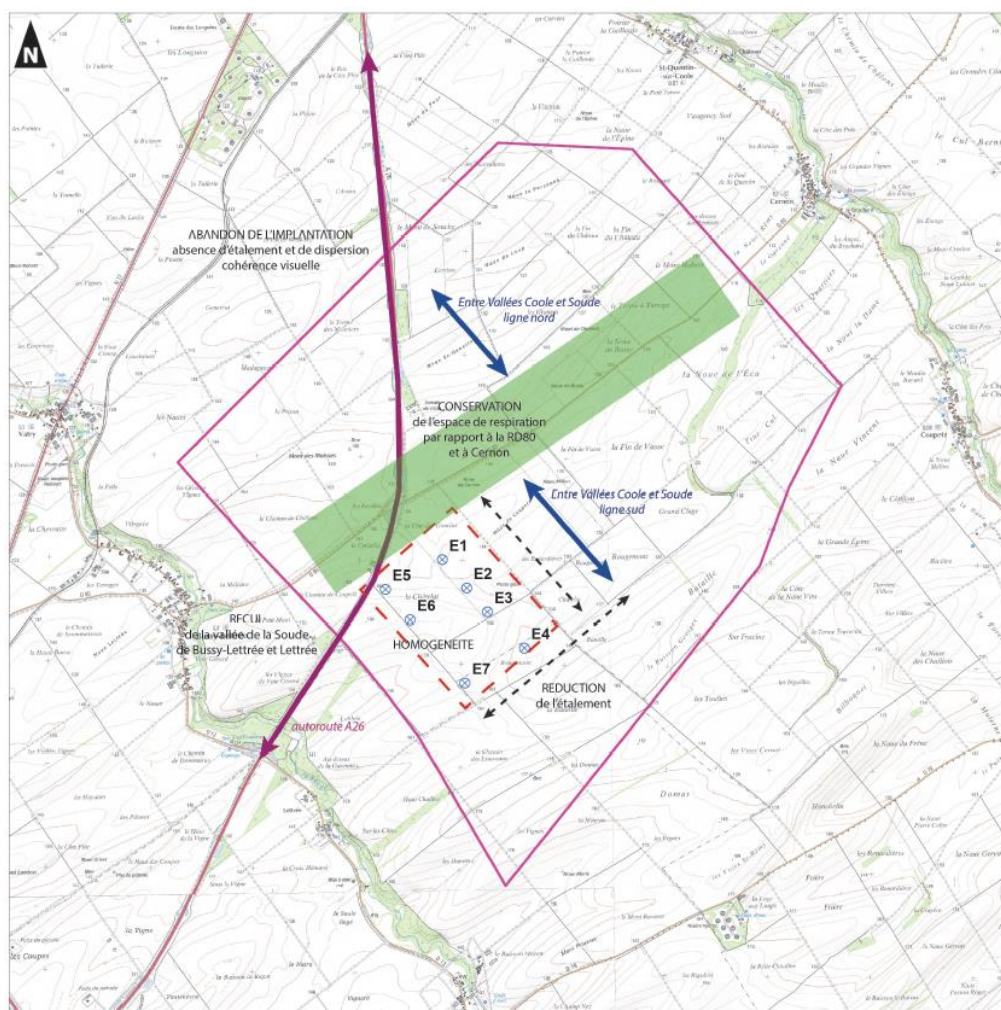


Figure 28. Variante 3

■ Ecologie

La variante n°3 du projet comporte 7 éoliennes réparties en deux lignes ayant un axe nord-ouest / sud-est. Cette variante comporte moins d'éoliennes que les autres variantes, le risque de collision avec des espèces d'oiseaux et de chauves-souris est donc un peu moins important qu'avec les autres variantes.

Concernant la flore et les habitats, avec cette variante (hors création des accès et aires de grutage), toutes les éoliennes se situent dans des zones à enjeu faible. L'atteinte à la flore et aux habitats est donc faible pour cette variante.

Concernant l'avifaune nicheuse, toutes les éoliennes se situent dans des zones à enjeu faible. Les espèces patrimoniales observées sur le site sont peu sensibles aux éoliennes, hormis durant la phase travaux. L'impact de cette variante sur l'avifaune nicheuse est donc relativement faible.

Concernant l'avifaune migratrice, cette variante présente deux lignes d'éoliennes perpendiculaires à l'axe global de migration orienté nord-est / sud-ouest. Cette implantation n'est pas idéale pour les oiseaux migrateurs du fait d'une augmentation significative du risque d'effet barrière. De plus, les deux lignes d'éoliennes se succèdent, ce qui accroît le risque. A cela s'ajoute la présence d'autres parcs éoliens à proximité qui va engendrer un effet cumulé notable sur l'effet barrière. Le passage migratoire ne semble néanmoins pas très élevé sur le site, le risque est donc quelque peu amoindri. Cette variante présente moins d'éoliennes que les autres variantes, l'impact sera donc un peu moins important que pour les variantes n°1 et n°2.

Concernant l'avifaune hivernante, l'ensemble du site possède un enjeu modéré. Les espèces présentes pourront aisément se reporter sur des habitats similaires proches. Les impacts de cette variante en période hivernale sont donc faibles. Cette variante présente moins d'éoliennes que les autres variantes, l'impact sera donc un peu moins important que pour les autres variantes.

Concernant les chiroptères, toutes les éoliennes sont situées dans des zones à enjeu faible. De plus, elles sont assez éloignées des boisements et haies. L'impact de cette variante sera donc faible sur les chiroptères.

Concernant l'autre faune, toutes les éoliennes sont situées dans des zones à enjeu faible. L'impact de cette variante sera donc faible sur l'autre faune.

■ Technique et réglementation

Les critères réglementaires et techniques sont respectés :

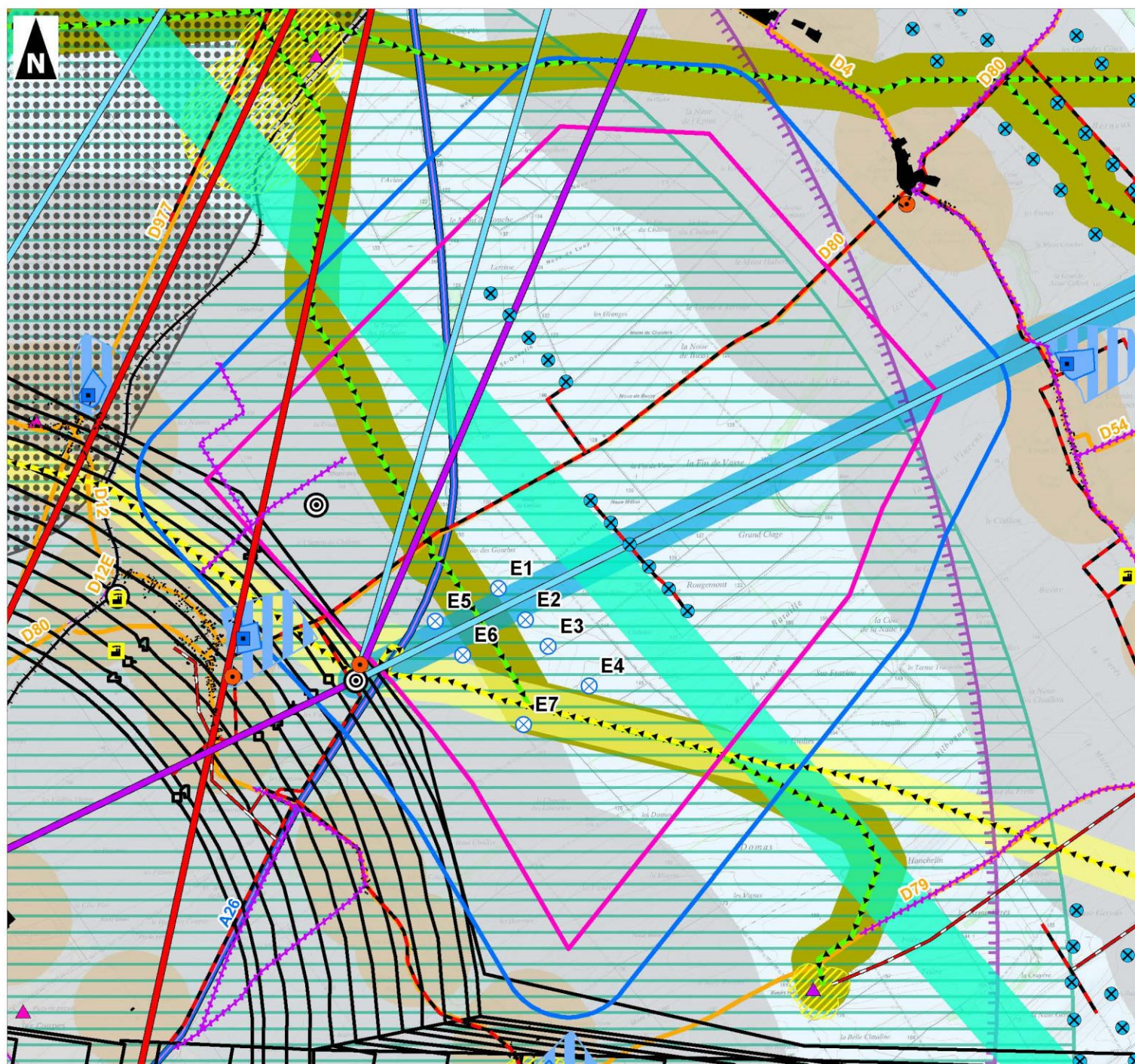
- Un éloignement de 500 m aux habitations ou à toutes zones destinées à l'habitat,
- Un éloignement de 300 m des ICPE SEVESO et aux INB (installations nucléaires de base) ;
- Eloignement des éoliennes aux routes ;
- Servitudes de réseaux (faisceaux hertziens, gazoduc et oléoduc) ;
- Les contraintes aéronautiques (présence de l'aéroport de Vatry).

Le maintien d'une distance de recul de 2 000 m de la commune de Bussy-Lettrée est respecté pour l'ensemble des éoliennes E1 à E4. Pour les éoliennes E5 à E7, la distance minimum est de 1750 m, ce principe a été validé lors de sa proposition devant le comité de pilotage.

Projet de parc éolien de Bussy-Lettrée (51)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet au regard de la synthèse des contraintes



1:50 000

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

Réalisation : AUDDICE - 2019

Source de fond de carte : IGN SCAN 25® et SCAN 1000®

Sources de données : IGN BD CARTO® - ROUTE 500® - DDT51 - BRGM

SPDM - GRTGaz - ANFR - ARS - Cartoradio - QUADRAN - AUDDICE, 2019

7.2.3.2 Analyse

VARIANTE 3 : 7 éoliennes	Enjeux	Analyse
Milieu naturel	Avifaune	<p>Nicheurs : impact faible, moindre que les variantes 1 et 2</p> <p>Migrateurs : effet barrière augmenté, cependant l'impact est moindre que les variantes 1 et 2</p> <p>Hivernants : impact faible, moindre que les variantes 1 et 2</p>
	Chiroptères	Impact faible
Volet paysager		<p>Recul par rapport aux lieux de vie et à la vallée de la Soude</p> <p>Création de deux lignes parallèles, en accord avec l'implantation du parc d'Entre Vallée Coole et Soude</p> <p>Respect d'espaces de respiration entre les parcs éoliens, évitant la création d'un front continu d'éoliennes sur l'horizon perçu</p> <p>Regroupement des éoliennes et minimisation de leur nombre</p> <p>Condensation dans l'angle visuel de la ligne sud du parc existant d'Entre Vallées Coole et Soude</p>
Technique et réglementation		<p>Respect des obligations réglementaires</p> <p>Respect des accords locaux de recul de 2 000 m à Bussy-Lettrée, et validation par le comité de pilotage pour les éoliennes situées entre 1 750 et 2 000 m</p>

7.2.4 Conclusion

L'analyse des variantes est détaillée dans chacune des expertises (paysagère et écologique) publiée dans ce dossier. Nous reprenons ici les points principaux de jugement des différentes variantes qui ont permis de d'aboutir à l'implantation de moindre impact environnemental (au sens large), qui soit techniquement et économiquement réalisable.

		V1 14 éoliennes	V2 9 éoliennes	V3 7 éoliennes
PAYSAGE	Appréciation principale	Horizons perçus saturés, avec une perte de lisibilité / Etalement visuel	Meilleure lisibilité, mais degré de densité encore important	Minimisation des impacts et lisibilité cohérente
ECOLOGIE	Note globale	13	11	9
	Facteur discriminant	→ → Diminution du nombre d'éoliennes et donc de l'effet sur l'avifaune migratrice → →		
TECHNIQUE	Respect des contraintes	OUI	OUI	OUI
	Respect des recommandations locales	NON	NON	OUI
SYNTHESE		/	/	Variante retenue

Le lecteur se réfèrera à l'étude paysagère (en annexe 3) aux pages 92 à 94, avec les photomontages 9, 17 et 35, pour illustrer et comprendre les effets des différentes variantes d'implantation.

CHAPITRE 8. SCENARIO DE REFERENCE

« Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. »

8.1 Evolution(s) probable(s) de l'environnement

La qualification de l'état de l'environnement (milieux humain, physique, naturel et paysager/patrimonial/touristique) et son évolution probable en cas de mise en œuvre ou non du projet (ici éolien) implique une confrontation de ce projet (et des zones d'implantations potentielles dans lequel il s'inscrit) avec les évolutions des terrains et/ou paysages de demain en référence aux activités/exploitations actuelles et en projection avec les documents de planification (plans, schémas, programmes) existants et/ou en cours de réalisation/validation.

■ En cas de mise en œuvre du projet éolien

La présente étude d'impacts répond pleinement aux attendus en matière d'évolution des environnements : physique, naturel, humain et paysager/patrimonial & touristique. Le lecteur est donc invité à s'y reporter/référencer.

■ En cas de non mise en œuvre du projet éolien

A ce jour, après s'être intéressé aux politiques et dispositifs mis en œuvre aux échelles régionale, départementale, intercommunale et enfin communale(s) en lien avec l'aménagement et le développement durable des territoires, **aucune perspective de projets structurants majeurs n'est répertoriée sur les communes concernées par la zone d'implantation potentielle (ZIP) et/ou le projet éolien.**

Par ailleurs, après confrontation avec les documents de planification (plans, schémas, programmes) existants et/ou en cours de réalisation/validation, **aucune évolution significative des terrains et/ou paysages n'est attendue.**

La vocation 'agricole' ou 'forestière' des terrains actuels restera 'agricole' ou 'forestière' avec des usages de terrains tels que ceux connus à ce jour.

Dans leur projet de territoire, les communes concernées par la zone d'implantation potentielle et/ou le projet éolien entendent assurer et conforter, dans la même logique que celle de la communauté de communes, une offre de services durable sur son territoire pour répondre aux besoins de la population et anticiper l'avenir. Cet avenir (et donc évolution probable du territoire et non uniquement de la zone d'implantation potentielle et/ou du projet éolien) se construira par le biais d'actions visant un aménagement du territoire pensé collectivement avec pour principale référence : le futur « SRADDET » de la région Grand Est.

Le lecteur est donc invité à se projeter en attendant les futures propositions d'actions pour un aménagement du territoire pensé collectivement par les habitants et la collectivité. **Pour le moment, l'état des milieux (physique, humain, naturel et paysager/patrimonial/touristique) est par lui-même « naturellement » et « progressivement » évolutif et la démonstration de comparaison entre l'évolution de cet état avec et sans réalisation du projet démontre que les 'inconvenients' du projet sont limités.**

En outre, 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.

Enfin, l'État et la région réaffirment d'ici 2050 leur ambition et la poursuite de leurs actions en matière de transition énergétique, de développement des énergies renouvelables, dont l'éolien.

CHAPITRE 9. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCES

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 SCoT du Pays de Châlons-en-Champagne

Le territoire du Schéma de Cohérence Territoriale de Châlons-en-Champagne recouvre 3 EPCI correspondant à 90 communes et 97 422 habitants.

Le document d'orientation et d'objectifs, arrêté en date du 11 juillet 2018, se décline ainsi pour les énergies renouvelables :

- *Chapitre 6 : La préservation des ressources naturelles et la prévention des risques*
 - 3. Relever les défis de la lutte et de l'adaptation au changement climatique
 - ✓ 3.2 Valoriser les ressources locales en énergies renouvelables

« Les politiques publiques mobilisent, de manière complémentaire et en fonction des spécificités et contraintes propres aux différents secteurs du territoire, les principales ressources telles que : l'éolien, le solaire thermique et photovoltaïque, la biomasse, le bois énergie et les énergies de récupération. [...] S'agissant de l'éolien, les politiques publiques prennent en compte la proximité des habitations dans le choix des sites d'implantation des parcs éoliens notamment au regard de la topographie et des vents dominants. Elles structurent le développement des parcs existants en harmonie avec les géométries des installations existantes. »

Le projet répond donc bien à cet objectif de développement des énergies renouvelables dans le respect des spécificités du territoire.

9.2 SDAGE Seine Normandie

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) 2016-2021 a été adopté le 5 novembre 2015. Il est applicable depuis le 1er janvier 2016. Le Comité de bassin Seine-Normandie réuni le 5 novembre 2015 sous la présidence de François SAUVADET, a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) 2016-2021 et émis un avis favorable sur le programme de mesures.

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 ; priorités ambitieuses mais qui restent réalistes.

Le SDAGE vise l'atteinte du bon état écologique pour 62% des rivières (contre 39% actuellement) et 28% de bon état chimique pour les eaux souterraines.

Le projet de parc éolien de Bussy s'inscrit pleinement dans le respect des dispositions du nouveau SDAGE 2016-2021 et des actions prioritaires pour la période 2013-2018 sur la partie Seine-Amont dans laquelle le projet se référence :

- Respect du projet avec les actions prioritaires sur l'alimentation en eau potable ;
- Respect du projet avec les actions prioritaires sur le rétablissement de la continuité écologique ;
- Respect du projet avec les actions prioritaires sur la restauration de cours d'eau ;
- Respect des priorités sur la maîtrise de l'érosion et du ruissellement.

N.B. : Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) réglementairement en vigueur est le SDAGE 2010-2015 suite à l'annulation de l'arrêté du 1er décembre 2015 adoptant le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-2021 et arrêtant le programme de mesures (PDM) 2016-2021. L'annulation a été prononcée par jugements en date des 19 et 26 décembre 2018 du Tribunal administratif de Paris. Pour ne pas laisser un vide juridique, le Tribunal de Paris avait indiqué que c'était le SDAGE précédent, de la période 2010-2015 qui s'appliquait.

9.3 Dossier 'CNPN'

L'intégralité de la réponse sur la question de la nécessité de sollicitation d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées est abordée dans la Pièce AE 2.2 Annexe 1.

9.4 Evaluation des incidences Natura 2000

L'intégralité des éléments de réponse figure dans la Pièce AE 2.2 Annexe 1.

9.5 Compatibilité avec les autres documents de référence

PLAN, SCHÉMA, PROGRAMME, document de planification	Compatibilité du parc éolien
I. Les plans et programmes faisant l'objet d'une évaluation environnementale	
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Non concerné
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non concerné
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Prise en compte du poste source le plus adapté pour le raccordement - Compatible
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands - Compatible avec les dispositions
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Non concerné
Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Côtes à plus de 200 km - Non concerné
Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Côtes à plus de 200 km - Non concerné
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	Compatible
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Compatible
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	Non concerné
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non concerné
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non concerné
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	Compatible
Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Compatible
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Compatible
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Pas de carrière sur le site - Non concerné
Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier, exploitation et démantèlement - Compatible
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Non concerné
Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non concerné
Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non concerné
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Non concerné
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier	Non concerné
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non concerné
4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	Non concerné

Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Compatible
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Compatible
Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non concerné
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non concerné
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	Non publié à ce jour
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme	Non concerné
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non concerné
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales ;	Non concerné
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	Non concerné
Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	Non concerné
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non concerné
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Non concerné
Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	Non concerné
Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme	Non concerné
II. Les plans et programmes susceptibles faisant l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas	
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement	Non concerné
Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Non concerné
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier	Non concerné
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier	Non concerné
Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier	Non concerné
Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier	Non concerné
Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Non concerné
Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports	Non concerné
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme	Non concerné

CHAPITRE 10. SYNTHÈSE DES IMPACTS, DES MESURES ET DES COUTS ASSOCIÉS

10.1 Synthèse des mesures et des impacts résiduels

Le tableau suivant reprend la synthèse des impacts et mesures des quatre volets de l'étude d'impact : Volet « Milieu physique », volet « Milieu naturel », volet « Milieu humain » et volet « Paysage et patrimoine ».

Les abréviations suivantes sont utilisées : / : aucune mesure envisagée E : mesures d'évitement R : mesures de réduction C : mesures de compensation A : Accompagnement
T : temporaire P : permanent D : Direct I : Indirect

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
MILIEU PHYSIQUE	géomorphologie, sols et géologie	Protection des sols et sous-sols	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles Perte de surface d'infiltration de l'eau de ruissellement	T/P	D	Faible	Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier (coûts intégrés au projet)	Faible	Réutilisation des terres excavées ; matériaux utilisés inertes (coûts intégrés au projet) Démantèlement complet des fondations (coût provisionné dans les garanties financières)	Faible à Négligeable	/	/	/	Faible à Négligeable
	Hydrogéologie	Protection de la ressource en eau souterraine	Imperméabilisation	T	D	Faible	Engins de chantier entretenus et zone de maintenance dédiée ou hors chantier Mise en place de bacs de rétention (coûts intégrés au projet)	Faible	Dimensionnement des fondations adapté (coûts intégrés au projet)	Faible à Négligeable	/	/	Une charte type « Chantier vert », sera co-signée par toutes les entreprises intervenantes et une information sera dispensée concernant les réflexes à avoir si une pollution accidentelle est constatée (coûts intégrés au projet)	Faible à Négligeable
			Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe Dégradation de la qualité des eaux et pollutions accidentelles	P	D	Faible	Utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes Interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables (coûts intégrés au projet)	Nul	Contrôle informatisé en cas de fuite d'huile Présence de kits absorbants en permanence sur le site Présence de bacs de rétention sous les postes électriques (coûts intégrés au projet)	Nul	/	/		Nul

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
	Hydrologie	Protection de la ressource en eau superficielle	Dégradation de la qualité des eaux	T/P	D	Faible	Les mesures appliquées pour l'évitement des impacts sur l'hydrogéologie bénéficient également à l'hydrologie	Nul	Les mesures appliquées pour la réduction des impacts sur l'hydrogéologie bénéficient également à l'hydrologie	Nul	/	/	Une charte type « Chantier vert », sera co-signée par toutes les entreprises intervenantes et une information sera dispensée concernant les réflexes à avoir si une pollution accidentelle est constatée (coûts intégrés au projet)	Nul
	Climat	Lutte contre le réchauffement climatique	Participation à la réduction des émissions de gaz à effet de serre	P	I	Positif	/	/	/	/	/	/	/	Positif
	Qualité de l'air	Préservation de la qualité de l'air	Soulèvement de poussières, consommation d'hydrocarbures par les engins de chantier	T	D	Faible	Inadéquation entre la recherche d'une proposition de ce type de mesure et la nature du projet considéré	/	Limitation de la vitesse de circulation des engins sur les pistes de chantier Arrosage des pistes par temps sec (coûts intégrés au projet)	Faible	/	/	/	Faible
			Participation à la réduction des émissions de gaz à effet de serre	P	I	Positif	/	/	/	/	/	/	/	Positif
	Risques naturels	Effets d'occurrences & amplificateurs des risques	Risque sismique, tempête, foudroiement	P	D/I	Faible	Equipement des éoliennes avec des organes de sécurité adaptés (coûts intégrés au projet)	Nul	/	/	/	/	/	Nul

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
			Mouvements de terrain et risques géotechniques	P	D/I	Faible	Etude géotechnique et de dimensionnement (fondations) préalable à la phase chantier (coûts intégrés au projet)	Nul	/	/	/	/	/	Nul
			Risque d’inondation(s)	P	I	Faible	Etude géotechnique et de dimensionnement (fondations) préalable à la phase chantier (coûts intégrés au projet)	Nul	/	/	/	/	/	Nul
	Effets cumulés avec les autres projets connus	Cumul des enjeux et impacts associés	Tous les impacts des thématiques du milieu physique	T/P	D/I	Nul	/	/	/	/	/	/	/	Nul

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
MILIEU NATUREL	Flore/Habitats naturels	Enjeux faibles sur site hors Hêtraie- Charmaie à enjeux modérés	Dégradation	T	D	Faible	ME-1 : Localisation des implantations selon enjeux environnementaux (coûts intégrés au projet)	Faible	/	/	/	/	/	Faible
			Pollution				ME-3 : Coordinateur environnemental des travaux							
			Destruction				ME-5 : Remise en état du site							
	Avifaune	Avifaune nicheuse : Enjeux modérés sur les boisements et haies	Collision Perturbation (dont Perte d'habitat) Effet barrière	T/P	D/I	Nul à Fort selon toutes les espèces	ME-1 : Localisation des implantations selon enjeux environnementaux (coûts intégrés au projet)	Modéré à fort sur certaines espèces	MR-1 : Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt situés à proximité des travaux MR-4 : Bridage en période de fenaison	Faible	/	/	MSm : Suivi de mortalité mesure obligatoire (12 000€)	Faible
		Avifaune migratrice : Enjeux faible sur la ZIP					ME-2 : Phasage de commencement des travaux hors printemps /été (février à août) (coûts intégrés au projet)				/	/		
		Avifaune hivernante Enjeux modérés sur la totalité de la ZIP					ME-3 : Coordinateur environnemental des travaux ME-4 : Eviter d'attirer la faune vers les éoliennes				/	/		

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
	Chiroptères	Espèces à enjeux faibles à modérés Pipistrelle commune à enjeu fort	Dérangement Perte d'habitat/Corridor de chasse Destruction de gîtes, d'individus Effet barrière Collision	T/P	D/I	Trois espèces au risque de collision modéré à fort	ME-1 : Localisation des implantations selon enjeux environnementaux (coûts intégrés au projet) ME-2 : Phasage de commencement des travaux hors printemps /été (février à août) (coûts intégrés au projet) ME-3 : Coordinateur environnemental des travaux ME-4 : Eviter d'attirer la faune vers les éoliennes ME-5 : Remise en état du site	Modéré à fort	MR-1 : Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt situés à proximité des travaux MR-2 : Eclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères MR-3 : Bridage des éoliennes pour les chiroptères	Faible	/	/	MSa : Suivi d'activités (12 000 €)	Faible
	Autre faune	Deux papillons patrimoniaux	Perte d'habitat Destruction d'individus	T/P	D	Faible	ME-1 : Localisation des implantations selon enjeux environnementaux (coûts intégrés au projet)	Faible	MR-1 : Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt situés à proximité des travaux	Faible	/	/	/	Faible
	Effets cumulés	/	Cumul des enjeux et impacts associés	P	D	Nul à Fort (Chiroptères)	/	Nul à Fort (Chiroptères)	/	Nul à Fort (Chiroptères)	/	/	/	Nul à Fort (Chiroptères)

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE		RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
								EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
MILIEU HUMAIN	Droit et occupation de l' espace	Urbanisme	Compatibilité du projet avec les règles d'urbanisme (RNU) Respect d'un recul de 500 m des habitations et zones à vocation d'habitat Respect d'un recul de 2 000 m aux zones habitées sauf pour E5, E6, E7 situées au plus proche à 1 755m, comme validé par le comité de pilotage	Compatibilité du projet éolien	P	D	Nul	/	/	/	/	/	/	/	Nul
		Agriculture	Destruction de cultures en phase travaux Consommation foncière des terres agricoles	Contraintes d'exploitations et pertes de surfaces exploitables	P	D	Faible	/	Faible	Conception des accès pour une emprise minimale du projet Restriction de circulation pendant travaux Démantèlement total des fondations après exploitation	Faible	Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Faible à Négligeable		Faible à Négligeable
	Réseaux et servitudes	Activités industrielles	Respect d'un recul de 300 m par d'une installation nucléaire de base ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000	Effets d'occurrences & amplificateurs des risques industriels majeurs	P	D	Nul	/	/	/	/	/	/	/	Nul
		Autres activités économiques	Développement économique local	Retombées économiques locales	P	D	Positif	/	/	/	/	/	/	/	Positif

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE		RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
								EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
		Espace aérien civil et militaire	Préservation des espaces aériens	Collision avec un aéronef	P	D	Modéré	Choix de gabarits d'éoliennes adaptés ne dépassant pas les côtes NGF limites fixées	Nul	/	/	/	/	Balisage lumineux (coûts intégrés au projet)	Nul
		Radars	Préservation des espaces dédiés aux missions de surveillance	Perturbation de leur fonctionnement	P	D	Nul	Eloignement de tous les radars identifiés et interagissant avec le projet	Nul	/	/	/	/	/	Nul
		Réseaux de télécommunication	Préservation de la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres radioélectriques	Perturbation de propagation des ondes radioélectriques	P	D	Modéré	Eloignement des emprises des centres et servitudes radioélectriques (zones de vigilance comprises) interagissant avec le projet	Nul	/	/	/	/	/	Nul
		Télévision	Préservation du réseau de réception TV	Perturbation de la réception hertzienne	P	D	Faible	Eloignement des emprises des centres et servitudes radioélectriques (zones de vigilance comprises) interagissant avec le projet	Faible à Négligéable	/	/	Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée (300 € à 500 € / poste)	Nul	/	Nul
		Autres réseaux	Préservation des réseaux identifiés	Perturbation de leur fonctionnement	P	D	Faible à Modéré	Eloignement des réseaux (dont gazoduc et oléoduc) interagissant avec le projet par un respect des distances préconisées par les gestionnaires	Nul	/	/	/	/	/	Nul

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE		RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L’IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
								EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
	Santé publique	Ambiance sonore	Préservation des populations locales (riverains) aux risques identifiés	Respect des émergences réglementaires (jour et nuit) Tonalité marquée Niveaux de bruit sur le périmètre de l’installation	P	D	Faible	Eloignement de plus de 1 700 m de toute zone habitée ou destinée à l'habitation	Faible		Nul	/	/	Mesures acoustiques après mise en exploitation pour vérifier l’absence d’impact	Nul
		Santé publique (hors acoustique)		Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons	P	D	Faible	Eloignement de plus de 1 700m de toute zone habitée ou destinée à l'habitation	Nul	/	/	/	/		Nul
		Ombres portées		Effets d’ombres portées sur les habitations proches du projet	P	D	Nul	Eloignement de plus de 1 700 m de toute zone habitée ou destinée à l'habitation	Nul	/	/	/	/	/	Nul
		Vibrations		Perception et inconfort	T/P	D	Faible	Eloignement de plus de 1 700m de toute zone habitée ou destinée à l'habitation	Faible	Travaux diurnes, dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité	Faible	/	/	/	Faible
		Sécurité		Effondrement, bris et projection de pales	P	D	Faible	Choix d’éoliennes adaptés	Faible (risque acceptable)	Se reporter aux dispositions détaillées dans l’étude de dangers	/	/	/	/	Faible (risque acceptable)

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE		RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
								EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
	Chantier	Transport du matériel	Hausse du trafic routier et gêne occasionnée Mise en suspension des poussières du sol	Incidences sur le trafic, bruit et emprise des chemins d'accès	T	D	Modéré	Inadéquation entre la recherche d'une proposition de ce type de mesure et la nature du projet considéré	/	Organisation des convois exceptionnels (suivant la réglementation en vigueur) Mise en place de restriction de circulation Respect des règles d'hygiène et de sécurité	Faible	/	/	/	Faible
	Effets cumulés avec les autres projets connus		Cumul des enjeux et impacts associés	Tous les impacts des thématiques du milieu humain	T/P	D/I	Nul	/	/	/	/	/	/	/	Nul

Tableau 51. Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduel, milieu humain

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)						
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)							
PAYSAGE et PATRIMOINE	Grand Paysage	Plaine agricole	Contact visuel prégnant	P	D	Modéré		/	Minimisation du nombre d'éoliennes	Faible à nul				Faible à nul						
		Vallée de la Coole		P	D	Modéré		/		Faible à nul			Faible à nul							
		Valée de la Soude		P	D	Modéré		/		Faible			Faible à nul							
		Côte viticole	P	D	Faible	/		Faible				Nul								
	Urbanisation	Breuvery-sur- Coole	Fortes perceptions	P	D	Fort	Retrait des vallées et villages Respect des lignes d'implantation des parcs proches Regroupement des éoliennes	/	Intégration des structures physiques (éoliennes et PDL) Garantie de démantèlement et remise en état du site Maîtrise de la phase chantier Minimisation du nombre d'éoliennes	/	Plantation de filtres visuels en fond de parcelles privées	Faible	Aménagement d'un parc et d'un espace aquatique, création d'un grand terrain communal à Bussy- Lettrée	Faible						
		Saint-Quentin- sur-Coole																		
		Cernon																		
		Perception depuis les villages	Coupetz									Covisibilités	Faible à nul	Faible à nul						
			Perception dans le contexte éolien									Bussy-Lettrée	Saturation	Faible à modéré (accès)	Mise en valeur de l'église de Dommartin- Lettrée	Faible à modéré (accès)				
		Cheniers											Nul à modéré (accès)		Nul à modéré (accès)					
		Faux-Vésigneul				Faible						Nul	Nul							
	Axe de communication	Perception depuis les routes Sensibilité de l'A26	Fortes perceptions			P						D	Faible à fort	/	Conservation d'une distance d'éloignement du parc existant d'Entre Vallée Coole et Soude	Faible à nul				Faible à nul
	Patrimoine	Eglises de Dommartin- Lettrée et Bussy-Lettrée	Covisibilités			P						D	Faible à modéré	/		Modéré				Modéré (depuis l'accès au village par l'ouest)

VOLET	THEMATIQUE CONSIDEREE	RAPPEL ENJEU(X) - ETAT INITIAL	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT (AVANT MESURES)	SEQUENCAGE ERC & COUT(S) ASSOCIE(S)						AUTRE(S) MESURE(S)	IMPACT* RESIDUEL (E,R,C,A)
							EVITEMENT	IMPACT* RESIDUEL (E)	REDUCTION	IMPACT* RESIDUEL (R)	COMPENSATION	IMPACT* RESIDUEL (C)	ACCOMPAGNEMENT (A)	
	Effets cumulés	Parcs connus du contexte éolien	Cumul des enjeux et impacts associés	P	D	Faible	/	/	/	/	/	/	/	/
		Parc en développement de Coupetz (autre parc du porteur de projet)	Cumul des enjeux et impacts associés	P	D	Nul à modéré	/	/	/	/	/	/	/	/

Tableau 52. Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduel, paysage et patrimoine

10.2 Synthèse des mesures et coûts associés

Le pétitionnaire s’engage à mettre en œuvre les mesures suivantes :

Type de mesure	Thématique	Mesures	Caractéristiques			
			Description	Intensité	Durée	Coût
Milieu Physique						
Evitement	Géologie sol et érosion	Réutilisation sur le chantier des terres excavées	-	Durée du chantier		Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation
		Utilisation des pistes créées et existantes et aires de grutage pour la circulation des engins	-	Durée du chantier		
	Hydrogéologie et hydrographie	Prévention des fuites d'huiles et hydrocarbures	kits absorbants en permanence sur le site Présence de bacs de rétention sous les transformateurs du poste électrique	Durée de l'exploitation		
		Proscrire toute utilisation de pesticide lors des opérations de maintenance	-	Durée de l'exploitation		
Milieu naturel						
Evitement	Phase de conception	ME-1 : Localisation des implantations selon enjeux environnementaux (coûts intégrés au projet)	-	Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation		
		ME-4 : Eviter d'attirer la faune vers les éoliennes		500€ par passage		
	Phase de travaux	ME-2 : Phasage de commencement des travaux hors printemps /été (février à août)		Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation		
		ME-3 : Coordinateur environnemental des travaux	-	6 700 €		
ME-5 : Remise en état du site			Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation			
Réduction	Phase chantier	MR-1 : Mise en défens des éléments écologiques d'intérêt situés à proximité des travaux	-	Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation		
	Phase d'exploitation	MR-2 : Eclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères MR-3 : Bridage des éoliennes pour les chiroptères MR-4 : Bridage en période de fenaïson		Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation (perte de productivité)		
Suivi	Oiseaux et chiroptères	Suivi de mortalité		12 000 €		
		Suivi d'activité		12 000 €		
Milieu humain						
Evitement	Activité agricole	Emprise minimale des voies d'accès et des aires de grutage – Au plus près des voies de circulation ou limite parcellaire	-	Durée du chantier		Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation
		Enterrer les câbles de raccordement dans l'emprise des chemins d'accès pour circonscrire les emprises au sol	-	Durée du chantier		
	Réseaux et servitudes	Balisage conforme à l'instruction du 23/04/2018	-	Durée de l'exploitation		15 à 20 000 € par éolienne
	Réseaux et servitudes	Implantation des éoliennes en respectant l'éloignement aux différents réseaux	-	Durée du Chantier Durée de l'exploitation		Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation
Compensation	Activité agricole	Indemnisation des propriétaires et exploitant agricole pour la perte de surfaces cultivables	-	Durée de l'exploitation		
	Réseaux et servitude	Compenser la perturbation de la réception hertzienne	En cas de perturbation, réorientation de l'antenne sur un autre émetteur Télévision de France Eventuellement passage en réception satellitaire	Durée de l'exploitation		300 à 500 € par poste de télévision

Type de mesure	Thématique	Mesures	Caractéristiques			
			Description	Intensité	Durée	Coût
Santé						
Evitement	Qualité de l’air	Adapter le chantier	limiter la vitesse de circulation des engins sur les pistes de chantier ; arroser ces pistes par temps sec pas de transfert de matériaux par vent fort ; aménagement des aires de transvasement avec notamment la mise en place d'une zone de dépoussiérage, confinée par un géotextile.			Inclus dans les coûts de chantier et d’exploitation
	Acoustique	Eloignement suffisant des habitations		Durée de l’exploitation		
	Effet stroboscopique	Eloignement suffisant des habitations et aux bureaux		Durée de l’exploitation		
Paysage et patrimoine						
Evitement		Retrait des vallées et villages Respect des lignes d’implantation des parcs proches Regroupement des éoliennes				Inclus dans les coûts de chantier et d’exploitation
Réduction		Minimisation du nombre d’éoliennes Intégration des structures physiques (éoliennes et PDL) Garantie de démantèlement et remise en état du site Maîtrise de la phase chantier Minimisation du nombre d’éoliennes Conservation d’une distance d’éloignement du parc existant d’Entre Vallées Coole et Soude				
Compensation		Plantation de filtres visuels en fond de parcelles privées				Cout global à estimer selon les sujets, leur taille et leur nombre ; et la demande réelle des habitants

Tableau 53. Synthèse des mesures

CHAPITRE 11. AUTEURS DES ETUDES

Organisme		Nom	Qualité / Spécialité	Document
	TOTALENERGIES Châlons-en-Champagne (51) <i>Porteur du projet</i>	Margaux DUPREZ	Cheffe de projet EnR	Coordination DAE et Pièces administratives
	AUDDICE Environnement Est Châlons-en-Champagne (51) <i>Bureau d'études en environnement</i>	Sandrine DE SA	Paysagiste	Etude paysagère et Carnet de Photomontage
		Jean-Marie PLESSIS	SIGiste, Cartographe,	Cartographies, Photomontages
		Aurélie COFFRAND	Ingénieur environnement	Etude d'impact
	CALIDRIS Créancey (21) <i>Bureau d'études en écologie</i>	Marie DE NARDI	Coordination et rédaction de l'étude	Etude écologique
		Marie DE NARDI	Inventaire réglementaire	
		Marie DE NARDI	Expertise ornithologique et autre faune	
		Apolline GIRAULT	Expertise chiroptérologique	
		Olivier MAUCHARD	Expertise botanique	
	EREA Ingénierie Azay-le-Rideau (37) <i>Bureau d'études en acoustique</i>	Aurélie HOUSSIER	Ingénieure en acoustique	Expertise acoustique

CHAPITRE 12. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES

12.1 Méthodologie

12.1.1 Milieux physique et humain

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

12.1.1.1 Rédaction de l'état initial

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

■ Organismes consultés

Certaines informations ont été recueillies auprès des administrations et services compétents suivants (consultation par le maître d'ouvrage) :

- la DGAC et l'Armée de l'Air,
- la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) de la région Grand-Est pour connaître les aménagements susceptibles d'interférer avec le projet,
- le SRA (Service Régional de l'Archéologie) pour le patrimoine archéologique,
- l'ARS (Agence Régionale de Santé) Grand-Est pour les captages d'alimentation en eau potable,
- les concessionnaires de réseaux et acteurs clés (Météo France, Orange, GRTgaz, RTE, ERDF...)

■ Bibliographie

Les cartes suivantes ont notamment été consultées :

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

■ Sites internet

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

- www.georisques.gouv.fr pour les risques,
- www.insee.fr, www.geoportail.fr, pour les données démographiques et administratives,
- www.infoterre.brgm.fr, www.installationsclassees.ecologie.gouv.fr, pour les données industrielles et risques technologiques
- www.anfr.fr (Site internet de l'Agence Nationale des Fréquences)
- <http://www.gand-est.developpement-durable.gouv.fr/> (Site internet de la DREAL)
- <http://www.suivi-eolien.com>, fee.asso.fr, www.thewindpower.net pour les données générales relatives à l'éolien

■ 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),
- Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Marne (DDRM 51),
- Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (SR3EnR),

12.1.1.2 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.

12.1.1.3 L'étude acoustique

La méthodologie de la réalisation de l'étude acoustique et des calculs de niveaux sonores figure dans le Dossier de demande d'autorisation environnementale, en Pièce AE 2.2 Annexe 2.

12.1.1.4 L'étude d'ombre

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

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

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

12.1.2 Milieu naturel

La méthodologie de la réalisation des inventaires du milieu naturel et de la réalisation de l'étude figure dans la Pièce AE 2.2 Annexe 1 du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

12.1.3 L'analyse du paysage

La méthodologie de la réalisation de l'étude paysagère est détaillée dans le rapport qui figure dans la Pièce AE 2.2 Annexe 3 du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

12.1.4 Méthodologie de l'étude des effets cumulés

12.1.4.1 Cadre légal

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

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

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

12.1.4.2 Projets identifiés à proximité

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

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

12.2 Difficultés rencontrées et limites des études

12.2.1 Etude des volets milieu physique et milieu humain

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour la réalisation spécifique de ces volets.

12.2.2 Etude du volet habitats naturels, flore et faune

Les difficultés rencontrées et les limites des études sont décrites dans les rapports d'étude écologiques, qui figurent dans la Pièce AE 2.2 Annexe 1 du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

12.2.3 Etude paysagère

Les difficultés rencontrées et les limites des études sont décrites dans les rapports d'étude paysagère, qui figurent dans la Pièce AE 2.2 Annexe 3 du Dossier de demande d'autorisation environnementale.

CHAPITRE 13. ANNEXES

13.1 Expertise écologique

Cf. Pièce AE 2.2 Annexe 1

13.2 Expertise acoustique

Cf. Pièce AE 2.2 Annexe 2

13.3 Expertise paysagère

Cf. Pièce AE 2.2 Annexe 3

13.4 Carnet de Photomontages

Cf. Pièce AE 2.2 Annexe 4