PARC EOLIEN DE PAVELOTTE

Juillet 2023

Commune de Nomécourt (52)

Pièce 3.1a

Etude d'impact

Maël SONRIER
06.37.77.79.91
mael@calyce.dev

EOLE DE PAVELOTTE
42 rue de Champagne
51 240 Vitry-La-Ville

TTR energy

CALYCÉ
Parc éolien de Pavelotte

1. Check-list

2. Notice descriptive

3. Etude d'impact et Résumé non technique

- 3.1a Etude d'impact
- 3.1b Résumé non technique de l'étude d'impact
- 3.2 Etude paysagère
- 3.3a Etude écologique
- 3.3b Etude incidence N2000
- 3.4 Etude acoustique

4. Etude de danger et Résumé non technique

- 4.1 Etude de dangers
- 4.2 Résumé non technique de l'étude de dangers

5. Conformité urbanisme

6. Plans

7. Accords et avis consultatifs

8. Présentation non technique

9. Avis de la MRAe

- 9.1 Avis de la MRAe
- 9.2 Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe

EOLE DE PAVELOTTE

Dossier de demande d'autorisation environnementale pour l'exploitation du projet éolien de Pavelotte sur la commune de Nomécourt (52)

Projet CARP180295 - Rapport n°96402/B – 11 mai 2023

Projet suivi par Franck MALMASSON – 06.23.97.00.93 – franck.malmasson@icfenvironnement.com

www.groupeirhenvironnement.com/fr
www.anteagroup.fr

SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE 8

2. CONTEXTE ACTUEL DE L'ENERGIE EOLIENNE 11

2.1. CAPACITE DE PRODUCTION MONDIALE 11
2.2. CAPACITE DE PRODUCTION EUROPEENNE 11
2.3. L'EOLIEN EN FRANCE ET EN GRAND-EST 12

3. CARACTERISTIQUES GENERALES D'UN PARC EOLIEN 13

3.1. GENERALITES 13
3.2. EMPRISE AU SOL 14
3.3. ÉLEMENTS CONSTITUTIFS D'UN AEROGENERATEUR 15
3.4. CHEMINS D'ACCES 16

4. HISTORIQUE DU PROJET 17

5. SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET PROPOSE (JUSTIFICATION TECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTALE, SCENARIOS ENVISAGES) 18

5.1. CRITERES PAYSAGERS 18
5.2. CRITERES ENVIRONNEMENTAUX 21

6. DESCRIPTION DU PROJET 21

6.1. LOCALISATION DU PROJET 21
6.2. DEROULEMENT DU CHANTIER 25
6.3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS PROJETEES 28

7. METHODOLOGIE RETENUE POUR LA REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT 29

7.1. DEFINITION ET CHOIX DES AIRES D'ETUDE 29
7.2. METHODOLOGIE DE L'ETAT INITIAL 30
7.3. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DES IMPACTS 30

8. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET 32

8.1. MILIEU PHYSIQUE 32
8.2. ACTIVITES ENVIRONNANTES 54
8.3. MILIEU NATUREL 59
8.4. ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE 75
8.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE 86
8.6. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 98

9. SCENARIO DE REFERENCE ET EVALUATION DE L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET 104

10. ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS, POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET (PHASE DE TRAVAUX ET D'EXPLOITATION) 107

10.1. IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE 108
10.2. IMPACT SUR LA GESTION DES DECHETS 120
10.3. IMPACT SUR LES TRANSPORTS 122
10.4. IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL 123
10.5. IMPACT SUR LE PAYSAGE ET LES MONUMENTS HISTORIQUES 123
10.6. IMPACT SUR LES HABITATS ET LA FLORE (Y COMPRIS SUR LES ZONES HUMIDES) 144

10.7. Impact sur l'avifaune 144
10.8. Impact sur un site Natura 2000 147
10.9. Impact sur les chiropteres 148
10.10. Impact sur la faune terrestre 150
10.11. Impact sur les corridors ecologiques 151
10.12. Impact sur le milieu humain et l'environnement socio-economique 152
10.13. Impact sur la sante 154
10.14. Impact sur la securite publique 158

11. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE 162

12. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 164

12.1. Acoustique 165
12.2. Thematique ecologique 165
12.3. Paysage 166
12.4. Analyse des effets cumules sur les autres projets connus hors eolien 166

13. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET EOLIEN DE PAVELOTTE 166

14. RECAPITULATIF DES MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT PREVUES PAR LE PORTEUR DE PROJET 172

15. LES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD) 190

16. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 190

16.1. Demarche generale 190
16.2. Les sources de donnees et methodes d'evaluation interne et externe 190

17. DESCRIPTION DES DIFFICULTES RENCONTREES POUR REALISER CETTE ETUDE 193

18. CONCLUSION 193

Liste des tableaux

Tableau 1 : Puissance installee des 10 plus grands producteurs 11
Tableau 2 : Puissance raccordee par region au 30/06/2018 12
Tableau 3: Classes de vent des eoliennes 14
Tableau 4 : Localisation des equipements 24
Tableau 5 : Surfaces d'emprise au sol des equipements du projet eolien de Pavelotte 28
Tableau 6: Distance entre les eoliennes du parc de Pavelotte 28
Tableau 7 : Caracteristiques du modele d'eoliennes projetees sur le futur parc de Pavelotte 28
Tableau 8: Domaine de fonctionnement des eoliennes envisagees pour le parc eolien 29
Tableau 9 : Aires d'etudes et differents volets 30
Tableau 10 : Types de mesures pouvant etre proposees dans le cadre du projet 31
Tableau 11 : Objectifs qualite retenus pour les masses d'eau souterraines susceptibles d'etre rencontrees dans la zone d'etude 40
Tableau 12 : Liste des points d'eau souterraine recenses dans la BSS du BRGM sur la commune d'implantation du parc eolien .. 41
Tableau 13 : Tableau recapitulatif des emissions (hors bois) par departement (en kteq CO2 / an) 48
Tableau 14 : Seisme ressenti sur la commune d'implantation du parc eolien 51
Tableau 15 : Liste des arretes de catastrophe naturelle sur Nomecourt 53
Tableau 16 : Resultat des mesures de bruits residuels 56
Tableau 17 : Production de dechets non dangereux par les entreprises industrielles en 2008, France et region 58
Tableau 18 : Production de dechets dangereux par les entreprises industrielles en 2016, France et region 58
Tableau 19 : Surface Agricole utilisee en 2016 en France et region 59
Tableau 20 : Surface Agricole declaree a la PAC selon le type de culture en 2014-2015 sur le SCOT du Nord Haute-Marne 60
Tableau 21 : Aires d'etudes ecologiques 62
Tableau 22 : Espaces remarquables localises a proximite de l'aire rapprochee 62
Tableau 23 : Sites Natura 2000 se trouvant dans un rayon de 15 km autour du site d'etude 64
Tableau 24 : Vegetation observee sur l'aire d'etude immediate 65
Tableau 25 : Synthese des sensibilites par espece presente sur le secteur 71
Tableau 26 : Distances des aerogenerateurs vis-a-vis des radars portuaires 77
Tableau 27 : Distances des aerogenerateurs vis-a-vis des radars meteorologiques 78
Tableau 28 : Installations sensibles repertoriees dans les communes proches du projet 79
Tableau 29 : Etablissements recevant de public (ERP) repertories par le SDIS 52 sur les communes voisines du projet 79
Tableau 30 : Appellations sur la commune d'implantation et les communes voisines 80
Tableau 31 : Donnees populations legales de la commune d'implantation du projet eolien 81
Tableau 32 : Repartition des populations par sexe et par tranche d'age sur les communes d'implantation du projet eolien 82
Tableau 33 : Donnees emplois au lieu de travail au 31/12/2015 82
Tableau 34 : Nombre d'etablissements sur Nomecourt par secteur d'activite au 31 decembre 2015 82
Tableau 35 : Liste des voies routieres de circulation et trafic associe dans l'aire rapprochee 85
Tableau 36 : Analyse paysagere du perimetre d'etude 89
Tableau 37 : Tableau recapitulatif des monuments historiques situes dans l'aire d'etude intermediaire 97
Tableau 38 : Tableau recapitulatif des monuments historiques situes dans l'aire d'etude 97
Tableau 39 : Tableau de synthese des sensibilites environnementales associees au parc eolien 99
Tableau 40 : Evolution des thematiques environnementales en cas de non-realisation du projet 106
Tableau 41 : Types de mesures pouvant etre proposees dans le cadre du projet 107
Tableau 42 : Valeurs limites d'emissions des vehicules 112
Tableau 43 : Liste des polluants emis sur le site lors des travaux pouvant avoir un effet sur les changements climatiques 112
Tableau 44 : Liste des actions de preventions du changement climatiques appliquees aux travaux du projet de parc eolien de Pavelotte 113
Tableau 45 : Emergences admissibles fixees par l'arrete du 26 aout 2011 117
Tableau 46 : calculs en limite de perimetre de controle 119
Tableau 47 : Liste des dechets generes sur le parc lors de la phase de construction (sur la base du retour d'experience de la filiere eolienne) 120
Tableau 48 : Liste des dechets generes sur le parc en phase d'exploitation (sur la base du retour d'experience de la filiere eolienne) 121
Tableau 49 : Impacts paysagers suite a l'analyse des perceptions des eoliennes 124
Tableau 50 : Tableau de synthese de l'impact du projet eolien de Pavelotte vis-a-vis de son environnement paysager 143
Tableau 51 : Principaux impacts et impacts residuels sur l'Avifaune, apres application des mesures d'evitement et de reduction 146
Tableau 52 : Sites Natura 2000 se trouvant dans un rayon de 15 km autour du site d'etude 147
Tableau 53 : Liste des habitats et des especes ayant justifie la designation d'une zone Natura 2000 et justification de la prise en compte ou non dans l'evaluation d'incidences 147
Tableau 54 : Principaux secteurs a enjeux et/ou risquant d'etre impactes 147
Tableau 55 : Synthese des impacts residuels sur les Chiropteres en phase de travaux et d'exploitation apres application des mesures d'evitement et de reduction 149
Tableau 56 : Synthese des impacts residuels sur les mammiferes terrestres et la faune invertebree en phase de travaux et d'exploitation apres application des mesures d'evitement et de reduction 151
Tableau 57 : Synthese des impacts residuels sur les corridors ecologiques en phase de travaux et d'exploitation apres application des mesures d'evitement et de reduction 152
Tableau 58: Seuils d'audition et de perception dans le domaine de frequences des infrasons 155
Tableau 59: Effets lies a l'exposition prolongee au bruit, classification de l'evidence d'une relation de causalite et valeurs seuil observees 156
Tableau 60 : Recensement des polluants lies au trafic et effets sanitaires associes 157
Tableau 61 : Resultats de l'APR generique pouvant etre consideree comme representatif des scenarios d'accident pouvant potentiellement se produire sur les eoliennes 163

Tableau 62 : Consequences potentielles sur un parc eolien en cas d'accident 164
Tableau 63 : Synthese des impacts du projet 167
Tableau 64 : Synthese des mesures prevues par le porteur de projet pour le parc eolien de Pavelotte 173

Liste des figures

Figure 1 : Puissance installee en 2017 en Europe 11
Figure 2 : Puissance installee en 2017 en Europe 11
Figure 3 : Repartition de la puissance installee en France au 30 juin 2018 13
Figure 4: Schema descriptif d'un parc eolien terrestre (rapports d'echelle non representatifs) 13
Figure 5 : Illustration des emprises au sol d'une eolienne 15
Figure 6 : Schema simplifie d'un aerogenerateur 15
Figure 7: Raccordement electrique des installations 16
Figure 8 : Lignes de force du territoire 18
Figure 9 : Carte de reperage des eoliennes du scenario 1 19
Figure 10 : Carte de reperage des eoliennes du scenario 2 19
Figure 11 : Presentation du projet eolien de Pavelotte 20
Figure 12 : Localisation du parc eolien dans son contexte geographique national, regional et local 22
Figure 13 : Vue generale du projet avec les communes concernees par le rayon d'affichage de l'enquete publique 23
Figure 14: Vue generale d'une fondation pour eolienne VESTAS 25
Figure 15 : Localisation des plates-formes et acces aux eoliennes du projet 27
Figure 16 : schema d'analyse des impacts bruts, residuels et finaux 32
Figure 17 : Carte du relief des differentes aires d'etude du projet eolien 35
Figure 18 : Coupe schematique du Bassin de Paris (d'apres C. Cavelier & al., 1979) 37
Figure 19 : Extrait de la carte geologique de la France a 1 / 1 000 000 37
Figure 20 : Contexte geologique local du projet de Pavelotte 38
Figure 21 : Log geologique du sondage BSS000UNCN 38
Figure 22 : Extrait de la carte des masses d'eau BDLisa 40
Figure 23 : Plan de localisation des points d'eau recenses par le BRGM dans l'aire d'etude rapprochee (5 km) 41
Figure 24 : Plan de localisation des points d'eau recenses par le BRGM sur la commune de Nomecourt 41
Figure 25 : Carte du Bassin versant de la Marne 42
Figure 26 : Carte du reseau hydrographique 43
Figure 27 : Repartition des emissions de gaz a effet de serre en 2016 en Grand Est 46
Figure 28 : Repartition des emissions de gaz a effet de serre en 2016 en Grand Est liees aux installations de production d'electricite et de chaleur 47
Figure 29 : Repartition des emissions de gaz a effet de serre en 2012 par departement en Grand--Est 47
Figure 30 : Jours de gel a la station de de Saint-Dizier 49
Figure 31 : Normales de rose de vent 1991 a 2010 sur la station de Saint-Dizier 49
Figure 32 : Jours de neige a la station de Saint-Dizier 50
Figure 33 : Niveau keraunique en France 50
Figure 34 : Zonage sismique de la France et de la zone d'etude 51
Figure 35 : Intensite du seisme ressenti par localite au niveau de la zone d'etude 52
Figure 36 : Localisation des cavites a proximite du futur parc eolien 52
Figure 37 : Localisation des zones qui sont a priori sujettes au phenomene de retrait-gonflement a proximite des futurs parcs eoliens 53
Figure 38 : Localisation des sites BASIAS et BASOL a proximite du projet 54
Figure 39 : Carte de reperage des parcs eoliens existants 55
Figure 40 : Localisation des points de mesure acoustique 56
Figure 41 : Repartition des tonnages de DMA collectes en Haute-Marne en 2015 58
Figure 42 : Tonnages et repartition des dechets du BTP en Haute-Marne 58
Figure 43 : Evolution du tonnage de dechets dangereux de type DEEE collectes en France 59
Figure 44 : Repartition du gisement 2011 d'huiles usagees moteurs par categorie de detenteurs 59
Figure 45 : Carte de localisation des dechetteries acceptant les dechets des entreprises a proximite du futur parc eolien 59
Figure 46 : Carte des zones de culture declarees par les exploitants en 2016 60
Figure 47 : Carte des zones de culture declarees par les exploitants en 2016 61
Figure 48 : Extrait de photographie aerienne de la zone d'etude (ZIP) 61
Figure 49 : Carte des espaces remarquables 63
Figure 50 : Localisation de l'ensemble des habitats identifies sur l'aire d'etude immediate 65
Figure 51 : Synthese de la sensibilite de l'avifaune sur le perimetre d'etude 68
Figure 52 : Localisation des releves de terrain 70
Figure 53 : Localisation des habitats favorables aux Chiropteres et des axes de deplacements sur l'aire rapprochee et ses abords 70
Figure 54 : Activite globale des Chiropteres sur la zone d'etude 72
Figure 55 : Carte des composantes et objectifs de la trame verte et bleue de Champagne-Ardenne (Source : Projet SRCE soumis a consultation) 74
Figure 56 : Continuites ecologiques a l'echelle locale du projet 75
Figure 57 : Localisation de la canalisation de gaz de GRT Gaz a proximite du parc eolien 76
Figure 58 : Carte des servitudes aeronautiques 77
Figure 59 : Carte des faisceaux hertziens a proximite de l'aire d'etude 78
Figure 60 : Territoire des communautes de communes de l'aire d'etude rapprochee 81
Figure 61 : Histogramme de l'evolution demographique sur Nomecourt 81
Figure 62 : Principaux sites touristiques en Haute-Marne 84
Figure 63 : Localisation des aires d'etudes retenues dans l'etude paysagere 87
Figure 64 : Carte Atlas des paysages 88
Figure 65 : Les paysages des plateaux Barrois 88
Figure 66 : Carte des entites paysageres 89
Figure 67 : Vue panoramique des espaces de plateaux, entre Nomecourt et Morancourt 90
Figure 68 : Vue panoramique de la vallee de la Marne, a Breuil-sur-Marne 91
Figure 69 : Vue panoramique de la vallee de la Blaise, entre Dommartin-le-Franc et Courcelles-sur-Blaise 92
Figure 70 : Vue panoramique de la vallee du Blaiseron, a Brachay 93
Figure 71 : Reseau routier a proximite du projet eolien 94
Figure 72 : Vue panoramique des espaces de plateaux de la foret de Mathons 95
Figure 73 : Carte des enjeux paysagers 95
Figure 74 : Carte des monuments historiques 96
Figure 75 : Comparaison de la zone d'etude entre 1958 et 2016 104
Figure 76 : Schema de principe de la gestion des terres dans le cadre des travaux 108
Figure 77 : Émissions de CO_2 evitees en France grace a l'energie eolienne pour la periode 2000 - 2020 (millions de tonnes de CO_2) 113
Figure 78 : Emission de CO2 par kilowattheure des differentes energies (IPCC) 113
Figure 79 : Echelle du bruit (dB) 117
Figure 80 : Carte isophones – Puissance acoustique maximum 119
Figure 81 : Impact visuel du projet sur la population 125
Figure 82 : Carte des zones de visibilite principale de la zone 127
Figure 83 : Carte de reperages des prises de vues photographiques 129
Figure 84 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA ROUTE COMMUNALE, AU NORD-EST DE NOMÉCOURT (PHOTOMONTAGE 8) 130
Figure 85 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LE VILLAGE DE SOMMERMONT (PHOTOMONTAGE 11) 133
Figure 86 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA ROUTE COMMUNALE, AU NORD-EST DU VILLAGE DE NOMÉCOURT (PHOTOMONTAGE 13) 134
Figure 87 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LE CHÂTEAU DE JOINVILLE (PHOTOMONTAGE 20) 135
Figure 88 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA RD9, ENTRE LES VILLAGES DE RACHECOURT-SUR-MARNE ET MAGNEUX (PHOTOMONTAGE 25) 136
Figure 89 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA RD181, A L'EST DU VILLAGE DE MUSSEY-SUR-MARNE (PHOTOMONTAGE 28) 137

FIGURE 90 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA RD229, AU SUD-EST DU VILLAGE DE SOMMEVOIRE (PHOTOMONTAGE 31) 138
FIGURE 91 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA RD2, AU NORD-OUEST DE WASSY (PHOTOMONTAGE 33) 139
FIGURE 92 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA RD60, AU NORD-EST DU VILLAGE DE PANCEY (PHOTOMONTAGE 37) 140
FIGURE 93 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA ROUTE COMMUNALE, À L'OUEST DE FRONCLES (PHOTOMONTAGE 40) 141
FIGURE 94 : NIVEAU INFRASONORE A UNE DISTANCE DE 250 METRES D'UNE EOLIENNE POUR DIFFERENTES VITESSES DU VENT 155
FIGURE 95 : CARTE DE REPERAGE DES PARCS EOLIENS EXISTANTS 165

Liste des annexes

ANNEXE 1 : FICHES CLIMATOLOGIQUES 195
ANNEXE 2 : ATTESTATION DE SOUTIEN DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DU BASSIN DE JOINVILLE EN CHAMPAGNE 197

La circulaire n°93-73 du 27/09/93 prise pour l'application du décret n° 93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impact et au champ d'application des enquêtes publiques et modifiant le décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 et l'annexe au décret n° 85-453 du 23 avril 1985 précise que la dénomination précise et complète du ou des auteurs de l'étude doit figurer sur le document final.

Chez EDPR France (EDPR), le responsable de projet est l'interlocuteur principal auprès des services internes et externes. Il supervise les expertises environnementales, paysagères et techniques, et coordonne toutes les étapes du projet et de construction du parc.
L'équipe constituée pour travailler sur ce projet de parc éolien de Bersac-sur-Rivalier outre la maîtrise d'œuvre, s'appuie sur des spécialistes reconnus.

PARTICIPANTS AUX ETUDES

Rédacteur du document final
Franck MALMASSON, Superviseur
ICF ENVIRONNEMENT
Parc Napollon - Bât. C
400, avenue du Passe-Temps
13676 AUBAGNE Cedex
Tél : +33 4 42 08 70 80
Port: +33 6 23 97 00 93

Chef de projet EOLE DE PAVELOTTE
Valentin LECLERCQ
Tél : 07 51 67 32 90
valentin@ttrenergy.com

Bureau d'étude spécialisé en charge de la réalisation de l'étude « Evaluation des incidences Natura 2000 » et « Expertise faune – flore – milieux naturels – étude écologique » :

Le CERE
40 rue d'Epargnemailles
02100 SAINT-QUENTIN
Tél : 03.23.67.28.4510200

Bureau d'étude spécialisé en charge de la partie acoustique (en charge des mesures de bruits résiduels et les simulations) :

ECHOPSY SARL
16, Chemin du Haut Mesnil
76660 MESNIL FOLLEMPRISE
Tél : 02 35 17 42 24
Fax : 02 35 17 42 25

Bureau d'étude spécialisé en charge de la partie paysagère :

LIONEL JACQUEY, architecte paysagiste DPLG
01, rue du tour du village
88220 RAON AUX BOIS

Bureau d'étude spécialisé en charge de la partie photomontage, graphisme et plans :

ASTECA
Ecoparc Océanis 1A
35 rue Haroun Tazieff
54 320 MAXEVILLE

Cette étude synthétise ainsi l'ensemble des études réalisées par chaque spécialiste intégré au projet

ABREVIATIONS

AEP	Alimentation en Eau Potable
AOC :	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
APPB :	Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope
ARS :	Agence Régionale de Santé
AZI :	Atlas des Zones Inondables
BASIAS :	Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL :	Base de données des « sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif »
BRGM	Bureau de Recherches géologiques et Minières
DDAE :	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
DDRM :	Dossier Départemental Des Risques Majeurs
DDT :	Direction Départementale des Territoires
DDTM :	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DRAC :	Direction Régionale Des Affaires Culturelles
DRAC :	Direction Régionale de l'Aviation Civile
DREAL :	Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
DT :	Demande de Travaux
ERP :	Etablissement Recevant du Public
FEE :	France Energie Eolienne
GES :	Gaz à Effets de Serre
GRP :	Grandes Randonnées de Pays
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN :	Institut National de l'information Géographique et forestière
IGP :	Indication Géographique Protégée
INAO :	Institut National de l'Origine et de la Qualité
INB :	Installation Nucléaire de Base
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des RISques
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INSEE :	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
ONF :	Office National des Forêts
PCET	Plan Climat-Air-Energie Territorial
PLU :	Plan Local d'Urbanisme
PPA :	Plan de Protection de l'Atmosphère
PPRN :	Plan de Prévention des Risques Naturels
PRQA :	Plan Régional pour la Qualité de l'Air
RNN :	Réserve Naturelle Nationale
SAGE :	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SER :	Syndicat des Energies Renouvelables
SIC :	Sites d'Importance Communautaire
SRCAE :	Schéma Régional Climat Air Energie
SRCE :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRE :	Schéma Régional Eolien
TMD :	Transport de Matières Dangereuses
ZICO :	Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ZIP :	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF :	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique, Floristique
ZPPAUP :	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysage
ZPS :	Zone de Protection Spéciale
ZSC :	Zone Spéciale de Conservation

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA DEMANDE

La Société EOLE DE PAVELOTTE souhaite modifier le projet éolien de Pavelotte initialement déposé en 2016 pour 9 éoliennes et qui a été retiré de l'instruction. Elle souhaite aujourd'hui déposer un nouveau dossier avec un projet sur la commune de Nomécourt dans le département de la Haute-Marne (52).

Le parc éolien sera ainsi composé :

- de trois aérogénérateurs de modèle Vestas V126, de 3,6 MW de puissance unitaire et de hauteur totale maximale en bout de pale de 150 m,
- d'un poste de livraison électrique.

Il offrira une puissance nominale de 10,8 MW.

Ce projet est soumis à une Demande d'Autorisation Environnementale.

L'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement, modifiée notamment, par 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 indique que toute ICPE classée en autorisation est soumise à une étude d'impact.

L'étude d'impact

A titre préliminaire, il est rappelé ci-dessous les dispositions législatives et réglementaires qui justifient le présent document et en circonscrivent son champ d'étude :

- article L122-1 du Code de l'Environnement prévoyant que les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact ;
- article L214-2 du Code de l'Environnement : Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L. 214-1 sont définis dans une nomenclature, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques compte tenu notamment de l'existence des zones et périmètres institués pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques. Les ouvrages constitutifs de ces aménagements rentrent dans la nomenclature des opérations soumises à déclaration au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement.

Le cadre général de l'étude d'impact est fixé réglementairement par l'article R.181-13 du code de l'environnement ;

- article L. 214-7 du code de l'environnement prévoyant que les règles applicables aux installations classées ayant un impact sur le milieu aquatique seront exclusivement fixées dans le cadre de la législation des ICPE.
- L'étude d'impact relative à l'information et la participation des citoyens a été réalisée conformément à l'article R 122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui précise son contenu :

« I. – 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.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ».

<u>La réglementation relative aux éoliennes en tant qu'ICPE</u>

- Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées

- 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

- 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

- Circulaire du 29 août 2011 relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées. Ainsi tout parc éolien « dont le plus haut des aérogénérateurs à une hauteur de mât supérieure à 50 mètres ainsi que les parcs éoliens d'une puissance supérieure à 20 MW » sont soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

- Arrêté du 06 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 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

<u>La réglementation relative au programme énergétique</u>

Le projet s'insère dans le nouveau programme énergétique français, dont les objectifs sont notamment fixés par :

- l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité en France fixant des objectifs de développement de la production

électrique à partir d'énergies renouvelables en France. Pour les énergies éolienne et marine, en termes de puissance installée, les objectifs sont les suivants :

- 11 500 MW au 31 décembre 2012, dont 10 500 à partir de l'énergie éolienne à terre et 1 000 MW à partir de l'énergie éolienne en mer et des autres énergies marines ;
- 25 000 MW au 31 décembre 2020, dont 19 000 à partir de l'énergie éolienne à terre et 6 000 MW à partir de l'énergie éolienne en mer et des autres énergies marines.

- l'article 90 de la Loi 2010-788 du 12 juillet 2010 (loi dite « Grenelle II ») portant engagement national pour l'environnement. Il indique que Le Gouvernement remet au Parlement, au plus tard trois ans après la date de publication de la présente loi, un rapport d'évaluation de la progression de la puissance des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, afin de vérifier la bonne atteinte des objectifs de la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité par l'installation d'au moins 500 machines électrogènes par an.
- l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des EnR (mise à jour de la PPI 2009)
- la loi n° 2013-312 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. Le texte supprime "deux freins règlementaires importants à l'installation d'éoliennes terrestres, les zones de développement de l'éolien (ZDE) où devaient être construites les éoliennes pour bénéficier des tarifs bonifiés de vente de l'électricité à EDF, et la règle dite « des cinq mâts », qui obligeait jusqu'alors tout projet d'implantation à prévoir cinq éoliennes au moins et réduisait de fait le nombre de parcs installés." ;
- la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle contient 215 articles ayant trait à la transition énergétique avec des volets sur l'indépendance énergétique, le développement des énergies renouvelables, les transports propres, la simplification des procédures du code de l'environnement, la recherche, la formation et la gestion des actifs financiers. Concernant le volet éolien, cette loi permet notamment :
  - la simplification des procédures pour l'implantation de parcs éoliens terrestres sur le territoire de communes soumises à la Loi Littoral et la réduction des délais de recours ;
  - la généralisation de l'expérimentation du permis environnemental unique.

Le Schéma Régional Eolien (SRE)

L'article L.222-1 du code de l'environnement modifié par la Loi 2010-788 du 12 juillet 2010 (loi dite « Grenelle II ») portant engagement national pour l'environnement, remanié par la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance, définit le Schéma Régional Eolien qui constitue un volet du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie(SRCAE), élaboré par le préfet de région et le président du conseil régional après consultation des collectivités territoriales concernées et de leurs groupements et par l'ordonnance n°2016-1028 du 27 juillet 2016.

Le Schéma Régional Eolien définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.

Les Schémas de Raccordement des Energies Renouvelables au Réseau (SR3ENR) :

Définis par l'article L 321-7 du Code de l'Energie 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 gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE. Ils comportent essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement;
- la capacité d'accueil globale du SR3ENR, 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.

2. CONTEXTE ACTUEL DE L'ENERGIE EOLIENNE

2.1. Capacité de production mondiale

Avec une augmentation de 11,3 % par rapport à 2016, la puissance totale installée atteint 540 MW en 2017. Les plus grands producteurs d'énergie éolienne sont la Chine, avec une puissance installée d'environ 188 GW et les Etats-Unis, avec une puissance installée d'environ 89 GW à fin 2017.

Les capacités cumulées des 10 plus grands producteurs d'énergie éolienne fin 2017 sont présentées dans le tableau suivant :

Pays	Puissance installée Décembre 2017 (MW)	Part de la capacité de production mondiale (%)
Chine	188 232	34,88
Etats-Unis	89 077	16,51
Allemagne	56 132	10,40
Inde	32 848	6,09
Espagne	23 170	4,29
Royaume-Uni	18 872	3,50
France	13 759	2,55
Brésil	12 763	2,37
Canada	12 239	2,27
Italie	9 479	1,76
Reste du monde	83 280	15,43
Total 10	**456 571**	**84,62**
Total mondial	**539 581**	**100**

Tableau 1 : Puissance installée des 10 plus grands producteurs

[Source : http://gwec.net – Mise à jour 2017 du marché édité en avril 2018]

2.2. Capacité de production européenne

La puissance cumulée installée en Europe est de 168,7 GW en 2017, avec une augmentation de 10% par rapport à 2016.

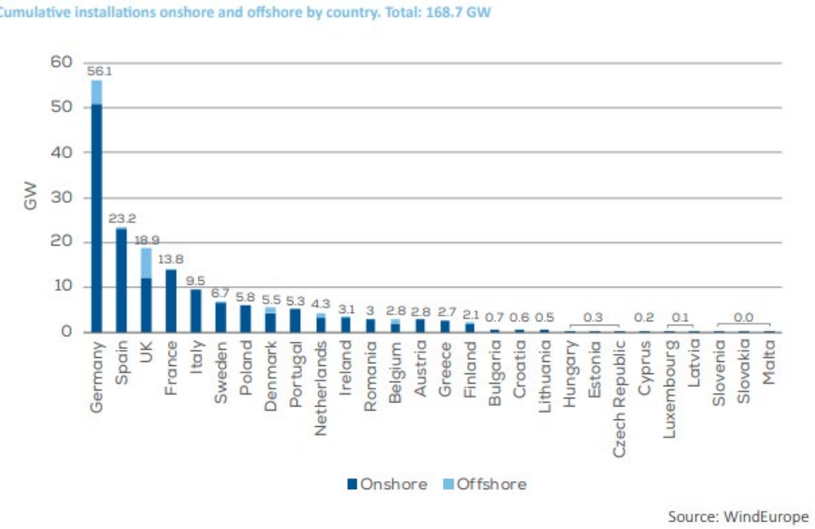


Figure 1 : Puissance installée en 2017 en Europe

[Source : http://www.ewea.org - Wind in power 2017 European statistics February 2018]

Pour ce qui est de l'évolution, une puissance cumulée en Europe de 15 638 MW a été installée en 2017 (dont 12484 MW en terrestre), ce qui représente une augmentation de 25 % par rapport à l'année 2016. L'énergie éolienne représente 55,2 % des nouvelles capacités installées en 2017 en Europe, technologie la plus installée.

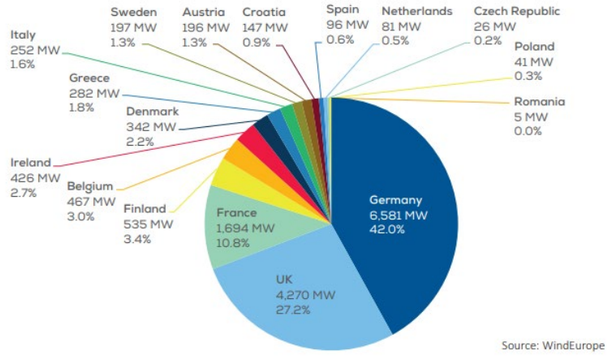


Figure 2 : Puissance installée en 2017 en Europe

[Source : http://www.ewea.org - Wind in power 2017 European statistics February 2018]

2.3. L'éolien en France et en Grand-est

2.3.1. La politique énergétique en France et les objectifs en matière d'éolien

La stratégie française pour l'énergie et le climat, reposant sur la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) et la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), a été présentée par le président de la République mardi 27 novembre 2018. Ce PPE réaffirme l'objectif de 40 % de la production électrique renouvelable à l'horizon 2030 (contre 17 % en 2017). Le parc éolien terrestre sera multiplié par trois pour atteindre entre 34,1 et 35,6 GW en 2028, avec un objectif intermédiaire de 24,6 GW en 2023, se situant dans la fourchette de l'objectif fixé dans la PPE actuelle.

Le projet éolien porté par la société EOLE DE PAVELOTTE s'inscrit dans le cadre de la promotion des énergies renouvelables et de l'amélioration de la sécurité d'approvisionnement français, deux des priorités de la politique énergétique actuelle. Il satisfait donc à cet objectif national.

2.3.2. Capacité de production en France

La puissance du parc éolien français avoisine les 14 GW au 30 juin 2018. La puissance raccordée au cours du premier semestre[1] s'élève à 400 MW.
La puissance des projets en cours d'instruction s'élève à 12 GW au 30 juin 2018.
La production d'électricité éolienne s'élève à 14,2 TWh sur le premier semestre 2018 et représente 5,7 % de la consommation électrique française.

Installations raccordées par région

	Éolien : parc au 30 juin 2018				Nouvelle puissance raccordée en 2018
	Nombre d'installations	Puissance			
		En MW	répartition (en %)	évolution[1] (en %)	En MW
Auvergne-Rhône-Alpes	102	530	4	6	30
Bourgogne-Franche-Comté	67	640	5	-	-
Bretagne	166	1 007	7	3	27
Centre-Val de Loire	101	1 040	7	5	47
Corse	3	18	0	-	-
Grand Est	332	3 167	23	2	68
Hauts-de-France	371	3 494	26	3	109
Île-de-France	9	70	0	-	-
Normandie	110	733	5	1	7
Nouvelle-Aquitaine	107	907	6	4	31
Occitanie	177	1 460	11	4	63
Pays de la Loire	122	840	6	2	18
Provence-Alpes-Côte d'Azur	18	50	0	-	-
France métropolitaine	**1 685**	**13 956**	**100**	**3**	**400**
Guadeloupe	11	26	0	-	-
Martinique	1	1	0	-	-
Guyane	-	-	-	-	-
La Réunion	2	15	0	-	-
Mayotte	-	-	-	-	-
Total DOM	**14**	**42**	**0**	**0**	**0**
France entière	**1 699**	**13 998**	**100**	**3**	**400**

[1] *Évolution de la puissance raccordée par rapport au 31/12/2017*
Champ : métropole et DOM
***Source** : SDES d'après Enedis, RTE, EDF–SEI, CRE et les principales ELD*

Tableau 2 : Puissance raccordée par région au 30/06/2018

[Source : developpement-durable.gouv.fr]

[1] Source : « Tableau de bord éolien-photovoltaïque – Deuxième trimestre 2018 » – Commissariat Général au Développement Durable

Cette puissance est répartie sur 1 685 parcs éoliens, dont la distribution est présentée en figure ci-après.

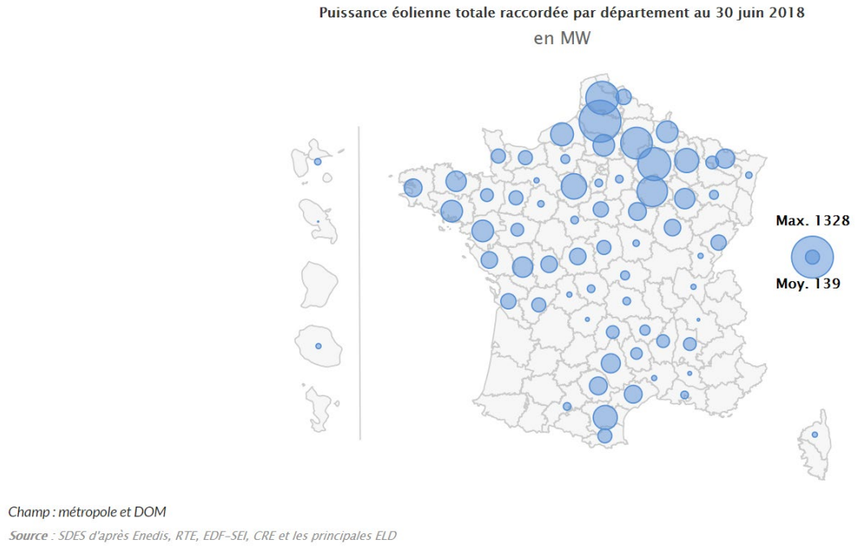


Figure 3 : Répartition de la puissance installée en France au 30 juin 2018

[Source : developpement-durable.gouv.fr]

Les départements dominants en matière de production énergétique d'origine éolienne sont les départements de la Somme (1 328 MW), le Nord-Pas-de-Calais (867 MW) et la Marne (834 MW).

2.3.3. L'éolien en région Grand-est

D'après le site Observatoire et Statistiques du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, au 30 juin 2018, la puissance des installations raccordées au réseau dans la région Grand-est atteignait 3167 MW répartie sur 332 parcs éoliens en exploitation. La région se situe au 2ème rang national en termes de puissance raccordée avec 23 % de la puissance totale éolienne.

3. CARACTERISTIQUES GENERALES D'UN PARC EOLIEN

Les informations présentées ci-dessous sont en partie extraites du guide technique INERIS « Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens » de Mai 2012.

3.1. Généralités

Une éolienne transforme l'énergie cinétique du vent en énergie électrique par une génératrice : elle est associée dans la réglementation ICPE au terme « aérogénérateur ».
Les éoliennes peuvent être connectées au réseau électrique ou fournir de l'énergie à des sites isolés. Il existe deux types d'éoliennes : l'éolienne à axe horizontal et l'éolienne à axe vertical.
Le schéma ci-après illustre le fonctionnement d'un parc éolien et la distribution électrique sur le réseau.

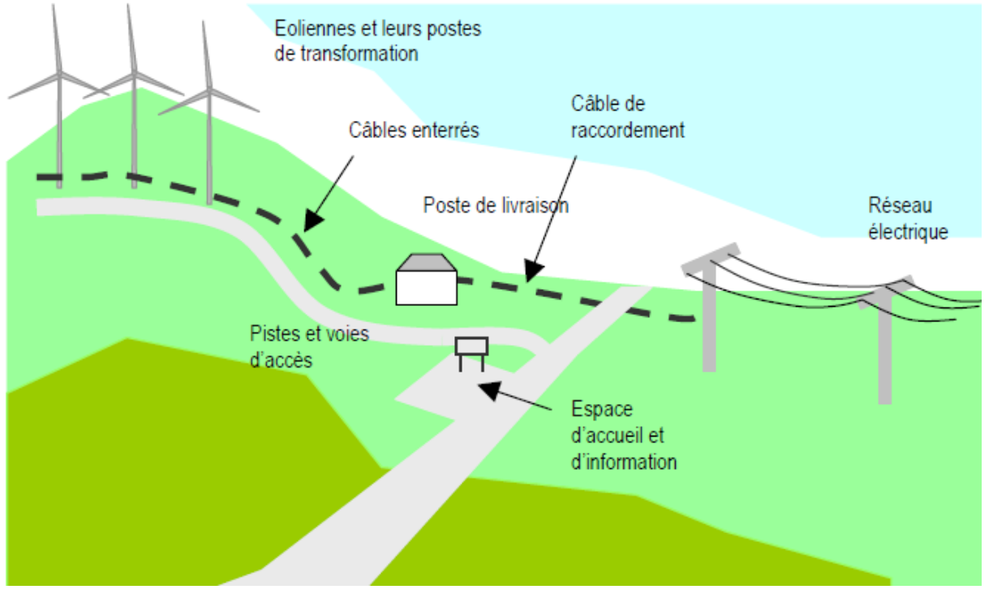


Figure 4: Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (rapports d'échelle non représentatifs)

[Source guide éolien version 2010]

Les différentes étapes de transformation sont synthétisées ci-après (Source : Syndicat des Energies Renouvelables France Énergie Éolienne).

❖ **Transformation de l'énergie par les pales**

La différence de pression entre les deux faces de la pale crée une force aérodynamique, mettant en mouvement le rotor par la transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. L'accélération du mouvement de rotation est réalisée grâce au **multiplicateur**.

❖ **Production d'électricité par le générateur**

L'énergie mécanique transmise par le multiplicateur est transformée en énergie électrique par le **générateur**. Le rotor du générateur tourne à grande vitesse et produit de l'électricité à une tension d'environ 690 volts.

❖ **Traitement de l'électricité par le convertisseur et le transformateur**

Cette électricité ne peut pas être utilisée directement. Elle est donc traitée grâce à un **convertisseur**, puis sa tension est augmentée à 20 000 Volts par un **transformateur**. L'électricité est alors acheminée à travers un câble enterré jusqu'à un **poste de transformation**, pour être injectée sur le réseau électrique, puis distribuée aux consommateurs.

❖ **Classification des éoliennes**

La production électrique d'une éolienne dépend de plusieurs paramètres :

- la longueur des pales ;
- la génératrice ;
- la vitesse du vent ;
- la hauteur de la nacelle ;
- la densité de l'air.

La puissance produite par une éolienne augmente avec le carré de la longueur des pales, et avec le cube de la vitesse du vent. Les caractéristiques du vent (vitesse moyenne, turbulence, etc…) sont donc des critères importants lors du choix d'un site. Deux paramètres permettent de classifier un site :

- la vitesse du vent (« Moyenne » et « Maximale sur 50 ans ») ;
- la turbulence du vent.

En France, la classification fait référence à la norme « IEC 61400-1 ». Cette classification est résumée ci-dessous :

			Vitesse de vent [m/s]		
Moyenne			[10 : 8.5]	] 8.5 : 7.5]	inférieur à 7.5
Maximum / 50 ans			[50 : 42.5]	] 42.5 : 37.5]	inférieur à 37.5
			I	II	III
Turbulence [%]	[16% : 14%]	A	IEC IA	IEC IIA	IEC IIIA
	[14% : 12%]	B	IEC IB	IEC IIB	IEC IIIB
	Inférieur à 12%	C	IEC IC	IEC IIC	IEC IIIC
			Classe de vent de l'éolienne		

Tableau 3: Classes de vent des éoliennes

Les éoliennes industrielles sont dimensionnées pour chacune de ces classes. Il est donc important de faire correspondre la classe du site avec la classe de la turbine. A titre indicatif :

- les éoliennes de « classe IA » sont dimensionnées pour des sites avec beaucoup de vent et assez turbulent ;
- les éoliennes de « classe IIIC » sont dimensionnées pour des sites avec peu de vent et très peu de turbulence.

Les éoliennes ne pouvant être classifiées de manière simple dans l'une des classes précédentes sont classifiées comme classe « S » (Spécial), à définir selon le cas.

❖ **Domaine et paramètres de fonctionnement**

Quatre « périodes » de fonctionnement d'une éolienne sont à considérer :

- dès que le vent se lève (à partir de 3 m/s), 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 le vent est suffisant (3 m/s), l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor tourne alors à sa vitesse nominale ;
- la génératrice délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 690 volts, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accentue et la puissance délivrée par la génératrice augmente ;
- quand le vent atteint une soixantaine de km/h, l'éolienne fournit sa puissance maximale, qui est maintenue constante grâce à une réduction progressive de la portance des pales (un système hydraulique régule cette portance en modifiant l'angle de calage des pales par pivotement sur leurs roulements ; chaque pale tourne sur elle-même).

Quand le vent atteint une centaine de km/h, l'éolienne est programmée de se mettre à l'arrêt pour des raisons de sécurité.

3.2. Emprise au sol

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens :

- La surface de chantier est une surface temporaire, durant la phase de construction, destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes ;
- La fondation de l'éolienne est recouverte de terre végétale. Ses dimensions exactes sont calculées en fonction des aérogénérateurs et des propriétés du sol ;
- La zone de surplomb ou de survol correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation à 360° du rotor par rapport à l'axe du mât ;
- 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.

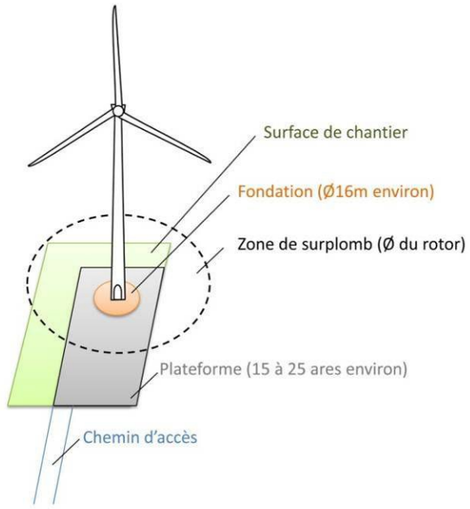


Figure 5 : Illustration des emprises au sol d'une éolienne

(Les dimensions sont données à titre d'illustration)

3.3. Éléments constitutifs d'un aérogénérateur

Au sens du l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les aérogénérateurs (ou éoliennes) sont définis comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.
Les aérogénérateurs se composent de trois principaux éléments :

- 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 3 à 4 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.
- La nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :
  - le générateur qui 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.

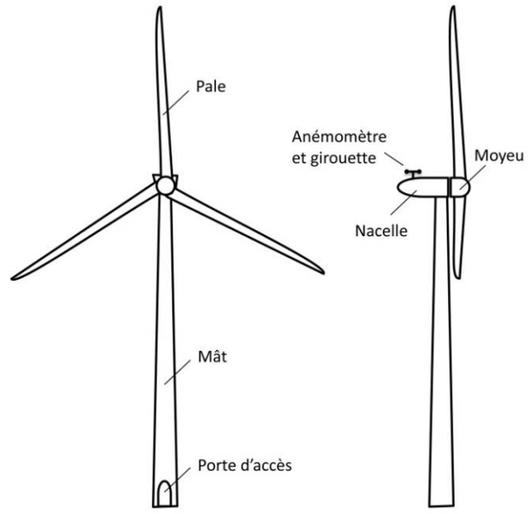


Figure 6 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur

❖ **Fondations**

Le massif de fondation des éoliennes en béton armé assure l'ancrage de l'éolienne au sol.
Globalement, la fondation est composée d'une semelle en béton armé dans laquelle est coulée une virole en acier. La partie haute émerge du massif et comporte un système de fixation du mât de l'éolienne. La partie basse de cette virole coulée dans le béton est traversée par un maillage dense de ferraillage.

❖ **Rotor et pales**

Le rotor de l'éolienne est équipé de trois pales en matière synthétique (résine époxy) renforcée de fibres de verre qui jouent un rôle important dans le rendement de l'éolienne et dans son comportement sonore.
À l'extérieur, les pales du rotor sont protégées des intempéries par un revêtement de surface. Ce revêtement à base de polyuréthane est robuste et très résistant à l'abrasion, aux facteurs chimiques et aux rayons du soleil.
Les pales de l'éolienne sont conçues pour fonctionner à angle et à vitesse variables. Le réglage d'angle individuel de chaque pale du rotor est assuré par trois systèmes indépendants et commandés par microprocesseurs. L'angle de chaque pale est surveillé en continu par une mesure d'angle des pales, et les trois angles sont synchronisés

entre eux. Ce principe permet d'ajuster rapidement et avec précision l'angle des pales aux conditions du vent (ce qui limite la vitesse du rotor et la force engendrée par le vent). La puissance fournie par l'éolienne est ainsi limitée exactement à la puissance nominale, même pour des courtes durées.
L'inclinaison des pales du rotor en position dite de drapeau stoppe le rotor sans que l'arbre d'entraînement ne subisse les effets occasionnés par un frein mécanique.

❖ **Nacelle**

La nacelle est constituée d'un habillage aérodynamique. Elle contient :

- Une plateforme de travail et de montage ;
- Un générateur ;
- Un moyeu.

❖ **Système d'orientation de la nacelle**

Le palier d'orientation de la nacelle, muni d'une couronne, est monté directement sur la connexion supérieure de la tour. Il permet la rotation de l'éolienne et ainsi son orientation face au vent. Les moteurs équipés de roues dentées (« moteurs d'orientation » ou moteurs de « Yaw ») s'engagent dans la couronne pour faire tourner la nacelle et l'orienter en fonction du vent.

❖ **Le multiplicateur (GearBox)**

Le rotor est directement relié à un arbre de transmission appelé « arbre lent » qui tourne à la vitesse du rotor, connecté au multiplicateur. Ce dernier permet de multiplier la vitesse de rotation d'un facteur de l'ordre de 100, de telle sorte que la vitesse de sortie (« arbre rapide ») est d'environ 1200 à 1700 tours par minute.

❖ **Générateur et transformateur**

Les éoliennes sont équipées d'un système générateur/transformateur fonctionnant à vitesse variable. Le générateur convertit l'énergie mécanique en énergie électrique. Il délivre une tension de 690 V en courant alternatif, dirigée vers le transformateur élévateur de tension **sec** (localisé dans une pièce fermée à l'arrière de la nacelle) pour être élevée jusqu'à 20 000 V.

Le courant de sortie est régulé par des dispositifs électroniques de façon à pouvoir être compatible avec le réseau public.

L'énergie produite par le générateur est acheminée dans le réseau de l'exploitant par le système de connexion au réseau.

Ce concept de raccordement au réseau par le biais d'un transformateur permet d'exploiter le rotor de l'éolienne à une vitesse de rotation variable. Le rotor tourne lentement en présence de vents lents, et à grande vitesse si les vents sont forts. Cela assure un flux optimal de l'air sur les pales du rotor. La vitesse variable réduit aussi les sollicitations produites par des rafales de vent.

❖ **Tour / mât**

La tour des éoliennes (également appelée mât), autoportante en acier, supporte la nacelle et le rotor. Ses caractéristiques sont adaptées au diamètre du rotor, à la classe des vents, à la topologie du site et à la puissance recherchée.

❖ **Raccordement électrique**

Les éoliennes d'un même champ éolien sont raccordées au réseau électrique de distribution (ERDF ou régies) et/ou de transport (RTE) via un ou plusieurs postes de livraison. Ces postes font ainsi l'interface entre les installations et le réseau électrique. Chaque poste est équipé d'appareils de comptage d'énergie indiquant l'énergie injectée au réseau mais également celle soutirée. Il comporte aussi la protection générale dont le but est de protéger les éoliennes et le réseau inter-éolien en cas de défaut sur le réseau électrique amont. Les liaisons électriques entre éoliennes et poste(s) de livraison sont assurées par des **câbles souterrains.**

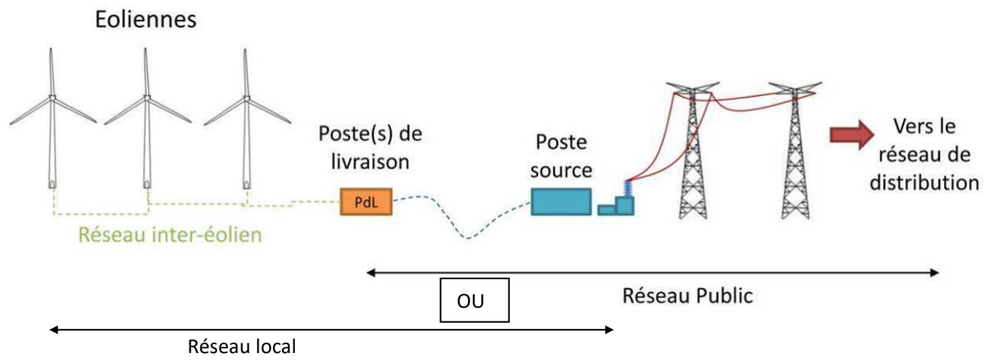


Figure 7: Raccordement électrique des installations

❖ **Poste de livraison**

Le poste de livraison établit la liaison électrique entre l'ensemble des éoliennes jusqu'au poste source par voie souterraine. Il accueille également les équipements de sécurité et de contrôle du parc.

❖ **Local technique**

Il a pour fonction d'abriter l'ensemble des équipements nécessaires au personnel de maintenance (sanitaires, point d'eau, salle de vie) ainsi qu'un local à déchets avec plusieurs bacs de tri.

3.4. Chemins d'accès

Pour accéder à chaque aérogénérateur, des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de constructions du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien :

- L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins existants ;
- Si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles forestières.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituants les éoliennes et leurs annexes.

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).

4. HISTORIQUE DU PROJET

L'historique du projet est repris ci-après.

2011 : démarrage du projet, identification d'une zone potentiellement favorable à l'implantation d'éoliennes.

2012 : validation de la zone par le schéma régional climat air énergie de Champagne Ardenne, qui la qualifie de « zone favorable » à l'éolien. D'après les données régionales, la zone d'étude est située sur une zone exempte de contrainte forte à priori.

2012 : démarrage des études techniques et environnementales : étude sur l'avifaune, sur le paysage et sur l'acoustique.

20 mars 2012 : le conseil municipal de Nomécourt donne un avis favorable au projet éolien

8 février 2013 : le conseil municipal de Sommermont donne à son tour un avis favorable au projet.

26 septembre 2013 : Le conseil municipal de Mathons donne également un avis favorable.

2012 à 2015 : contact avec les propriétaires, exploitants et sécurisation foncière. Les propriétaires fonciers et agriculteurs de la zone donnent leur accord pour accueillir une éolienne dans leur champ. Des contrats de promesses de bail sont signés avec chaque personne ayant donné son accord.

2013 : la zone d'étude se précise au regard des contraintes militaires fournies par l'armée. La présence d'un radar militaire à la base aérienne de St Dizier oblige le porteur de projet à inscrire son projet selon des alignements stricts. Chaque groupe d'éolienne doit s'inscrire dans un faisceau de largeur angulaire maximale de 1,5°, tandis que les différents groupes seront éloignés de 5° d'écart.

2014-2015 : finalisation des études techniques et environnementales. L'étude avifaune révèle notamment l'existence d'un couloir de migration à l'ouest de la zone. Au regard des contraintes militaires et des sensibilités du site, le porteur de projet concentre son projet sur deux zones distinctes : Mathons et Sommermont. Le secteur de Mathons, situé à l'Est du village permet d'envisager le projet comme un prolongement du parc éolien des Eparmonts.

Sur les quatre éoliennes prévues initialement à Sommermont, le porteur de projet décide de supprimer une éolienne afin de limiter l'impact sur le paysage.

2 avril 2015 : Soutien de la communauté de Commune de Joinville en Champagne

16 avril 2015: présentation du projet éolien de Pavelotte dans le cadre de permanences en mairie de Mathons et de Sommermont. Des flyers sont distribués dans toutes les boites aux lettres des villages afin de convier l'ensemble des habitants.

Avril à novembre 2015 : Finalisation du dossier d'étude d'impact et de demande d'autorisation unique (DAU).

4 Mai 2016 : La Direction de la Sécurité Aéronautique de l'Etat (DSAE) informe le pétitionnaire qu'une partie du projet se trouve sous un tronçon du réseau de vol à très basse altitude de la défense dénommé LF-R 69. Que par conséquent les éoliennes de la zone de Mathons ne peuvent être reçues. Suite à ce courrier, Eole de Pavelotte retire son projet de l'instruction.

Septembre à Octobre 2016 : le bureau d'étude "Hydrogétechnique Est" réalise une étude de sol sur la zone des 3 éoliennes de Sommermont. Le bureau d'étude détermine que les éoliennes sont implantées dans la zone de protection du captage d'alimentation en eau potable du SIAEP de Maizières – Guindrecourt – Sommermont.

Année 2017 : Eole de Pavelotte revoit l'implantation de la zone de Sommermont afin de soustraire les éoliennes au périmètre de protection du captage d'alimentation en eau potable, une version à 4 éoliennes est étudiée. Afin de réduire l'impact environnementale, le projet est arrêté à 3 éoliennes en dehors de toute servitude technique et contrainte environnementale.

Janvier 2019 :
Eole de Pavelotte présente son projet composé de 3 éoliennes d'une hauteur totale de 150 m à la commune de Nomécourt qui renouvelle son soutien au projet.

La SARL Eole de Pavelotte est engagée dans la prise en compte de l'environnement dans toutes ses activités. D'un point de vue général, une grande partie des mesures préventives, réductrices ou compensatoires proposées n'impliquent pas de surcoût particulier car il s'agit de précautions pendant les travaux essentiellement ou de mesures qui ont été prises en compte dans le projet lui-même.
Le montant des investissements et des mesures en faveur de l'environnement sont détaillés dans l'étude d'impact du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

5. SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET PROPOSE (JUSTIFICATION TECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTALE, SCENARIOS ENVISAGES)

Le choix d'une implantation de parc éolien est généralement un compromis entre différentes contraintes ou obligations :

- les critères paysagers ;
- les critères environnementaux (en particulier oiseaux et chauves-souris) ;
- les contraintes et obligations réglementaires (distances de sécurité, distances aux habitations) ;
- les contraintes techniques (faisceaux hertziens, interdistances entre éoliennes) ;
- la disponibilité foncière.

5.1. Critères paysagers

L'étude des contraintes liées au milieu naturel, au bâti, au patrimoine culturel et au paysage, a permis de localiser les secteurs propices à l'implantation des éoliennes du projet éolien de Pavelotte.

Les sites classés, protégés, les Monuments Historiques, les villages et les espaces paysagers sensibles sont des éléments qui contraignent également la création de parcs éoliens.

Les éléments appliqués aux contraintes d'implantation des éoliennes concernent essentiellement :

- zone de recul minimale de 500 m par rapport aux habitations ;
- zone de recul minimale de 150 m, autour des lignes électriques THT ;
- zone de recul minimale de 150 m, autour des principaux axes routiers ;
- périmètre de protection minimale de 2 000 m, autour des Monuments Historiques ;
- périmètre de protection de 150 m, autour des espaces boisés ;
- contraintes aéronautiques et exclusion des zones de faisceaux Hertziens ;
- la prise en compte des parcs éoliens existants à proximité.

L'objectif principal est de rechercher une forme d'harmonie visuelle pour l'ensemble du site éolien. Ainsi, le parc éolien doit apparaître comme cohérent dans son ensemble, notamment dans l'organisation rationnelle des aérogénérateurs entre eux. Le choix de positionnement des éoliennes par secteurs géométriques et continus permet de créer un ensemble équilibré ; une entité qui vient se positionner en s'adaptant au paysage du plateau.

Le site d'implantation répond à une logique de développement s'appuyant sur la topographie du territoire, sur l'exclusion des principaux boisements et sur la préservation du cœur des vallées et des villages.

L'implantation des éoliennes en ligne sur les zones sommitales du plateau, répartis en fonction de l'axe majeur du territoire et des variations du relief apparait comme parfaitement adaptée à la réalité du territoire.

Ce concept d'implantation répond aux souhaits du porteur de projet en matière de réduction des impacts visuels depuis le village Nomécourt et de préservation du paysage et des principaux enjeux environnementaux.

Les lignes de forces du territoire sont présentées dans la figure ci-dessous.

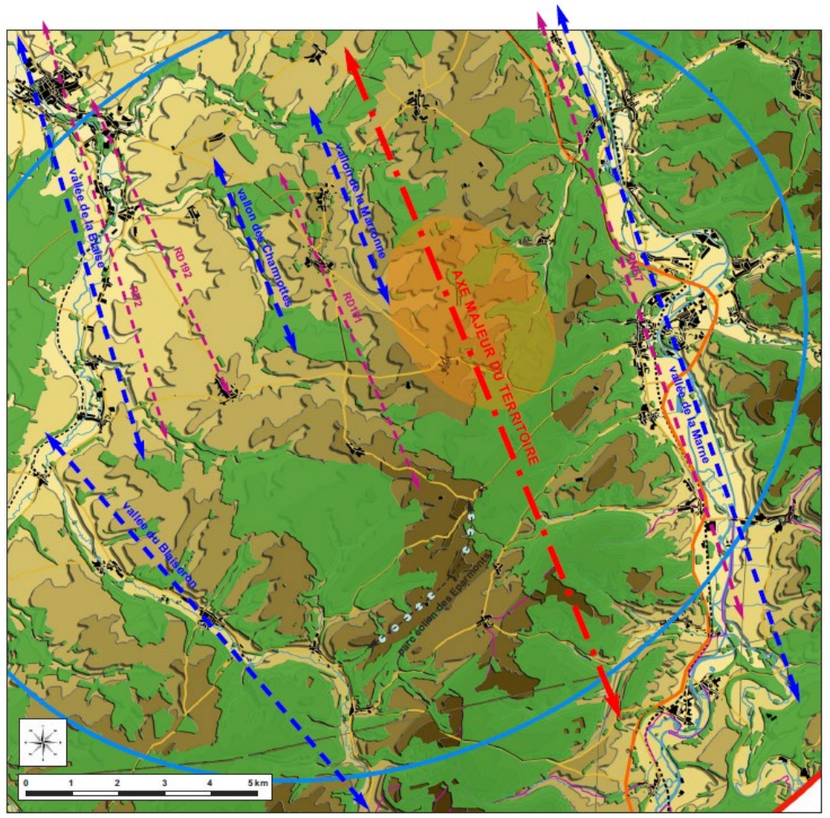


Figure 8 : Lignes de force du territoire

Source : rapport d'analyse paysagère de janvier 2019 de Lionel JACQUEY

Plusieurs scénarios d'implantation des aérogénérateurs ont été étudiés en fonction des caractéristiques territoriales et paysagères du périmètre d'étude et des contraintes répertoriées au sein du territoire d'accueil du projet éolien.

1ére VARIANTE D'IMPLANTATION

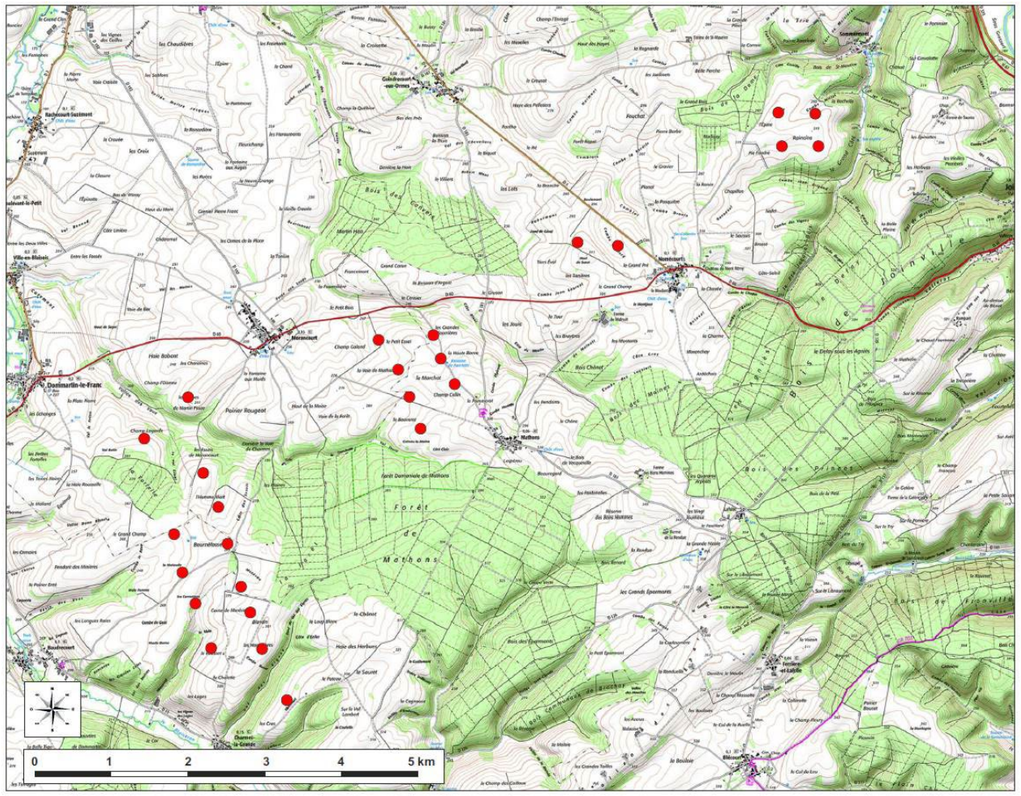


Figure 9 : Carte de repérage des éoliennes du scénario 1

La variante d'implantation 1 du projet éolien de Pavelotte compte 26 éoliennes réparties sur 4 zones distinctes.

La logique d'implantation de la variante d'implantation 1 s'appuie sur les analyses environnementales et paysagères du territoire et sur les critères techniques, réglementaires et fonciers.
Les différentes études environnementales et paysagères ont confirmé l'importance de prendre en compte l'orientation majeure du territoire (Nord-Ouest/Sud-Est) dans la réflexion du concept d'implantation des éoliennes.
La répartition des éoliennes de la variante d'implantation 1 a pour but de maximaliser le potentiel éolien. Elle est dictée par les critères de l'armée en matière de contrainte aéronautique et d'exclusion des zones de faisceaux Hertziens. Les 4 zones d'implantation des éoliennes sont séparées par une distance réglementaire équivalente à la largeur angulaire d'un faisceau de 5° par rapport au radar de Saint-Dizier. Ainsi, chacun des 4 projets d'implantation des éoliennes doit s'inscrire à l'intérieur d'un faisceau de 1.5°.

2nde VARIANTE D'IMPLANTATION

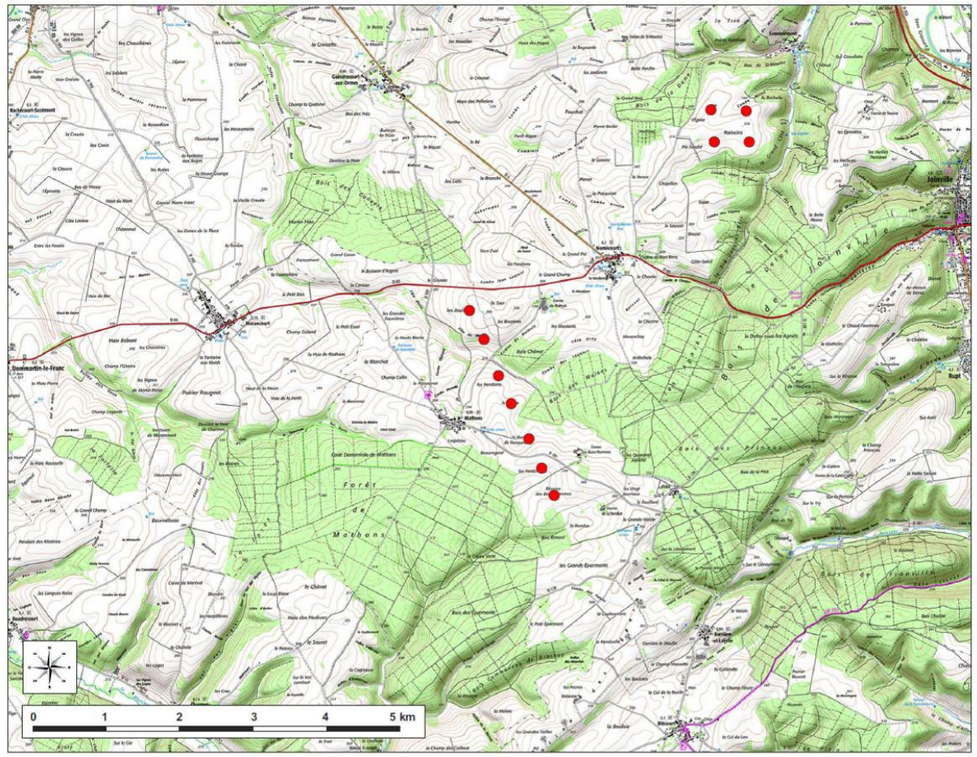


Figure 10 : Carte de repérage des éoliennes du scénario 2

La variante d'implantation 2 du projet éolien de Pavelotte compte 11 éoliennes réparties sur 2 zones distinctes.

L'implantation initiale du projet éolien a été fortement modifiée.
1 - Un projet éolien concurrent a été déposé sur la zone de Baudrecourt et Charmes-la-Grande, aussi les Vents Champenois ont décidé de suspendre leur projet sur cette même zone, dans l'attente de déposer un projet éolien compatible avec le projet éolien déposé.
2 - Le projet éolien sur la zone de Mathons est décalé de l'Ouest vers l'Est du village, afin de pouvoir former un linéaire stricte.
3 - Abandon des 2 éoliennes de Nomécourt, afin de rechercher une harmonie paysagère dans la répartition des éoliennes et éviter un mitage du territoire en dispersant les machines.
Le choix de positionnement des éoliennes par secteurs géométriques et continus permet de créer un ensemble équilibré.

3ème VARIANTE D'IMPLANTATION

La variante d'implantation 3 du projet éolien de Pavelotte compte 9 éoliennes réparties sur 2 zones distinctes.

- Parc de Sommermont : 3 éoliennes (une éolienne a été supprimée et les 3 autres éoliennes ont été alignées de manière à renforcer l'harmonie paysagère par rapport au parc de Mathons) ;
- Parc de Mathons : 6 éoliennes (une éolienne a été supprimée afin de respecter les distances d'éloignement par rapport aux boisements, de manière à être en cohérence avec les critères d'implantation du SRE Champagne-Ardenne).

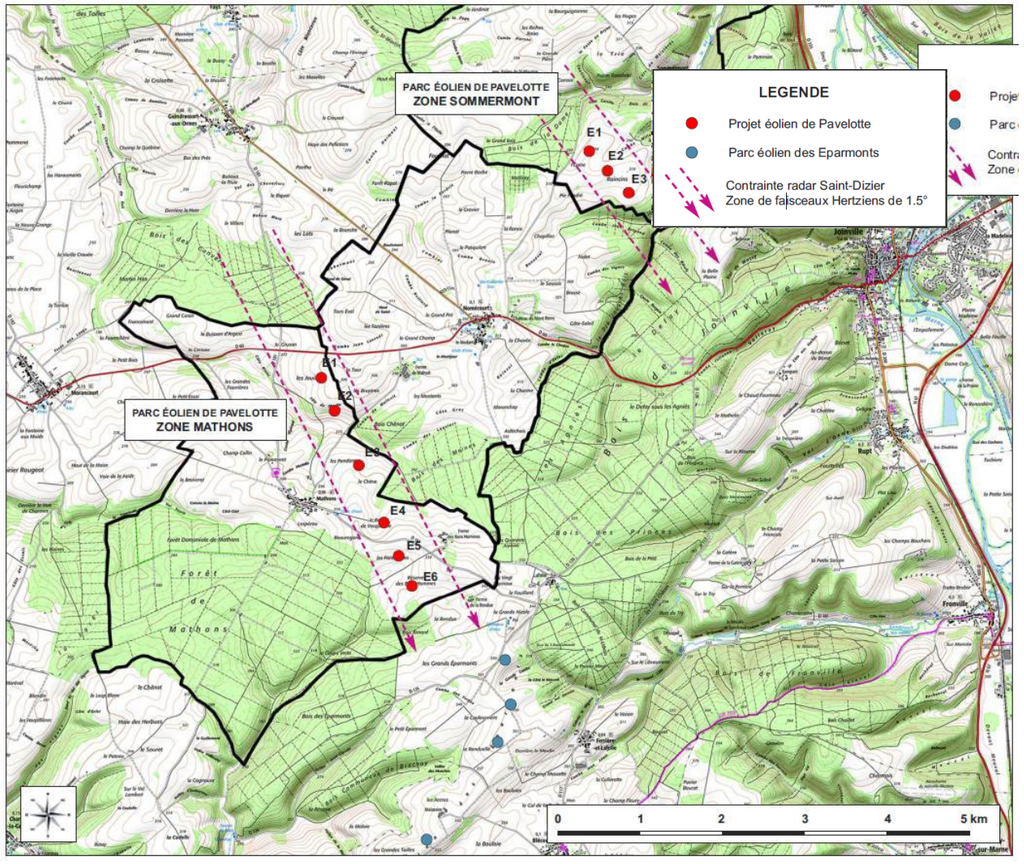


Figure 11 : Présentation du projet éolien de Pavelotte

La situation géographique du projet éolien va générer une relation visuelle de proximité plus une moins importante avec les villages implantés en périphérie mais les variations du relief et la présence des massifs forestiers sont des facteurs permettant d'atténuer l'impact visuel du projet éolien.
Le projet éolien est bordé par un réseau de routes départementales *(RD60, RD4, RD181…)*, leurs tracés alternent des passages au sein d'espaces ouverts agricoles et d'espaces boisés. Ces axes routiers sont les principaux vecteurs de perceptions du projet éolien.
Les secteurs d'implantation des éoliennes ont été délimités en tenant compte des servitudes et des contraintes répertoriées dans l'analyse paysagère et auprès des autorités compétentes.
Le positionnement des éoliennes a été choisi en concertation avec les collectivités locales et les propriétaires fonciers tout en respectant la réglementation et les règles de sécurité en vigueur.

SCENARIO RETENU

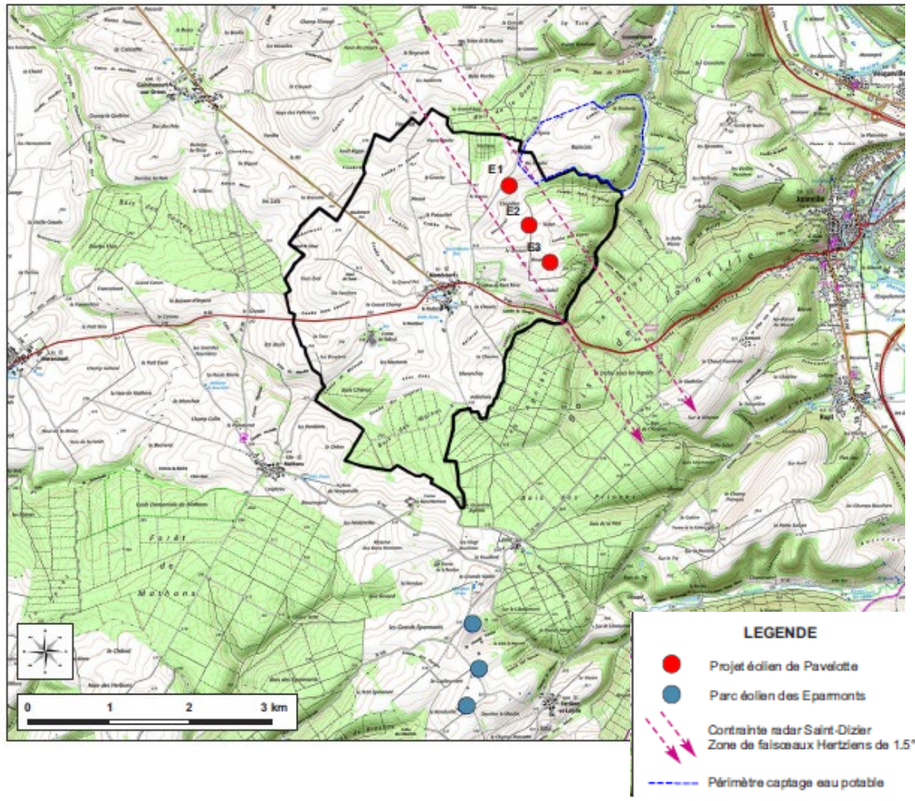
Le scénario retenu est composé de 3 aérogénérateurs répartis en un seul parc sur la commune de Nomécourt.
L'implantation initiale du projet éolien a été fortement modifiée.

La logique d'implantation du projet éolien de Pavelotte se caractérise par une implantation "raisonnée" des éoliennes en ligne sur le plateau central, organisée en fonction de l'orientation majeure du territoire (Nord-Ouest/Sud-Est), des points hauts du relief et de la répartition des lisières forestières des massifs forestiers situés en périphérie du projet éolien.
Les éoliennes sont réparties sur une ligne, en respectant l'inter-distance entre les machines, ainsi que les contraintes d'implantation (axes routiers, bâtis, espaces boisés…).
Le projet éolien de Pavelotte relève également d'une logique d'aménagement et de développement basée sur la création d'un pôle de densification des éoliennes, autours de parcs éoliens existants et en fonctionnement, afin d'éviter un mitage du territoire.
Ce concept de regroupement basé sur la continuité (avec le parc éolien des Eparmonts, au Sud) permet de former un ensemble équilibré adapté à la réalité du paysage.

La logique d'implantation est fonction :

- de l'orientation majeure du territoire (Nord-Ouest/Sud-Est) marquée par la vallée de la Marne et de la Blaise ;
- des ondulations et variations du relief (répartition des éoliennes sur les zones sommitales du plateau) ;
- de l'occupation au sol, des massifs forestiers et des zones agricoles ;
- de la présence des chemins d'exploitation agricoles ;
- de la présence des parcs éoliens existants à proximité (parc éolien des Eparmonts) ;
- des contraintes d'implantation (zones de recul, captage eau potable, contrainte faisceaux Hertziens du radar de Saint-Dizier).

REPRÉSENTATION DU PROJET ÉOLIEN DE PAVELOTTE



5.2. Critères environnementaux

Le projet retenu est composé de 3 éoliennes à la place de 26 initialement puis de 11, puis de 9. En effet, le projet d'implantation a été modifié au cours du suivi afin d'éviter les secteurs de Baudrécourt et de Charmes-la-Grande où la sensibilité avifaunistique était la plus forte.

En effet, en plus de la réduction des impacts directement liés à la réduction du nombre de machines, la variante 2 (à 11 éoliennes) évitait déjà l'implantation de turbines dans des secteurs à enjeux :

- les 5km autour du nid de Milan royal de Charmes-en-l'Angle (SRE),
- le territoire de chasse de ce couple de Milan royal (prospections de terrain),
- le couloir migratoire de Milans royaux observé au nord de l'aire d'étude immédiate.

La variante intermédiaire 3 (à 9 éoliennes) permettait de maximiser la distance vis-à-vis des boisements et des haies dans le secteur de Mathons et de réduire l'impact global sur le secteur de Sommermont.

La variante finale 4 (à 3 éoliennes) permet de s'éloigner à 9,9 km du site de nidification du Milan Royal et de la cigogne noire (SRE), de s'éloigner de la vallée de la Marne et du secteur de Sommermont, et de préserver les boisements de la zone d'étude. Cette diminution du nombre d'éoliennes permet de réduire considérablement l'impact global du parc éolien sur les milieux et les espèces présentes.

6. DESCRIPTION DU PROJET

Conformément à l'article R122-5 II 2° du code de l'environnement, le présent chapitre établie une description du projet.
Remarque : La description des consommations de ressources naturelles, des rejets et émissions (bruit, lumière) en phase travaux et en phase d'exploitation est traitée dans le cadre de l'analyse des impacts au chapitre 10, thématique par thématique.

6.1. Localisation du projet

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Grand-Est, dans le département de la Haute-Marne, sur la commune de Nomécourt. Les renseignements suivants présentent la localisation de l'installation ainsi que les coordonnées des éoliennes et les parcelles concernées.
L'enquête publique a lieu sur la ou les communes concernées par le projet, ainsi que sur les communes voisines (dans un rayon de 6 km autour des éoliennes). Les communes concernées totalement ou partiellement par le rayon d'affichage sont situées dans le département de la Haute-Marne (52), à environ 25 km au Sud-Sud-Est de Saint-Dizier. Elles sont au nombre de 24 :

- Nomécourt (commune d'implantation) ;
- Chatonrupt-Sommermont (Nord)
- Chevillon (Nord) ;

- Maizières (Nord) ;
- Curel (Nord-est) ;
- Autigny-le-Petit (Nord-est) ;
- Autigny-le-Grand (Nord-est) ;
- Vecqueville (Nord-est) ;
- Thonnances-lès-Joinville (Nord-est) ;
- Joinville (Est) ;
- Suzannecourt (Est) ;
- Rupt (Sud-est) ;
- Saint-Urbain-Maconcourt (Sud-est) ;
- Fronville (Sud-est) ;
- Mussey-sur-Marne (Sud) ;
- Ferrière-et-Lafolie (Sud) ;
- Blécourt (Sud) ;
- Brachay (Sud) ;
- Mathons (Sud-ouest) ;
- Morancourt (Sud-est) ;
- Domblain (Ouest) ;
- Guindrecourt-aux-Ormes (Ouest) ;
- Fays (Nors-ouest) ;
- Valleret (Nord-ouest) ;
- Sommancourt (Nord-ouest).

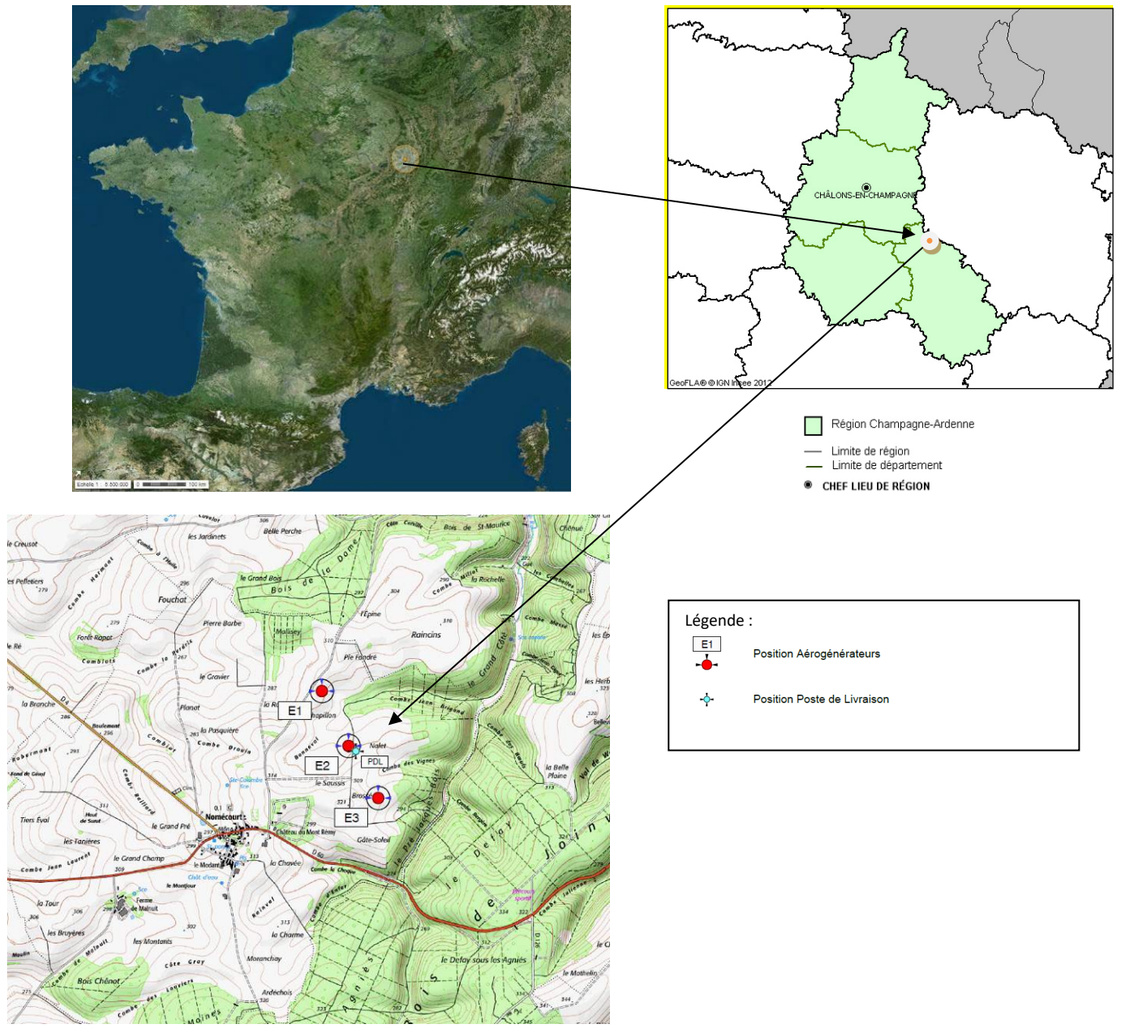
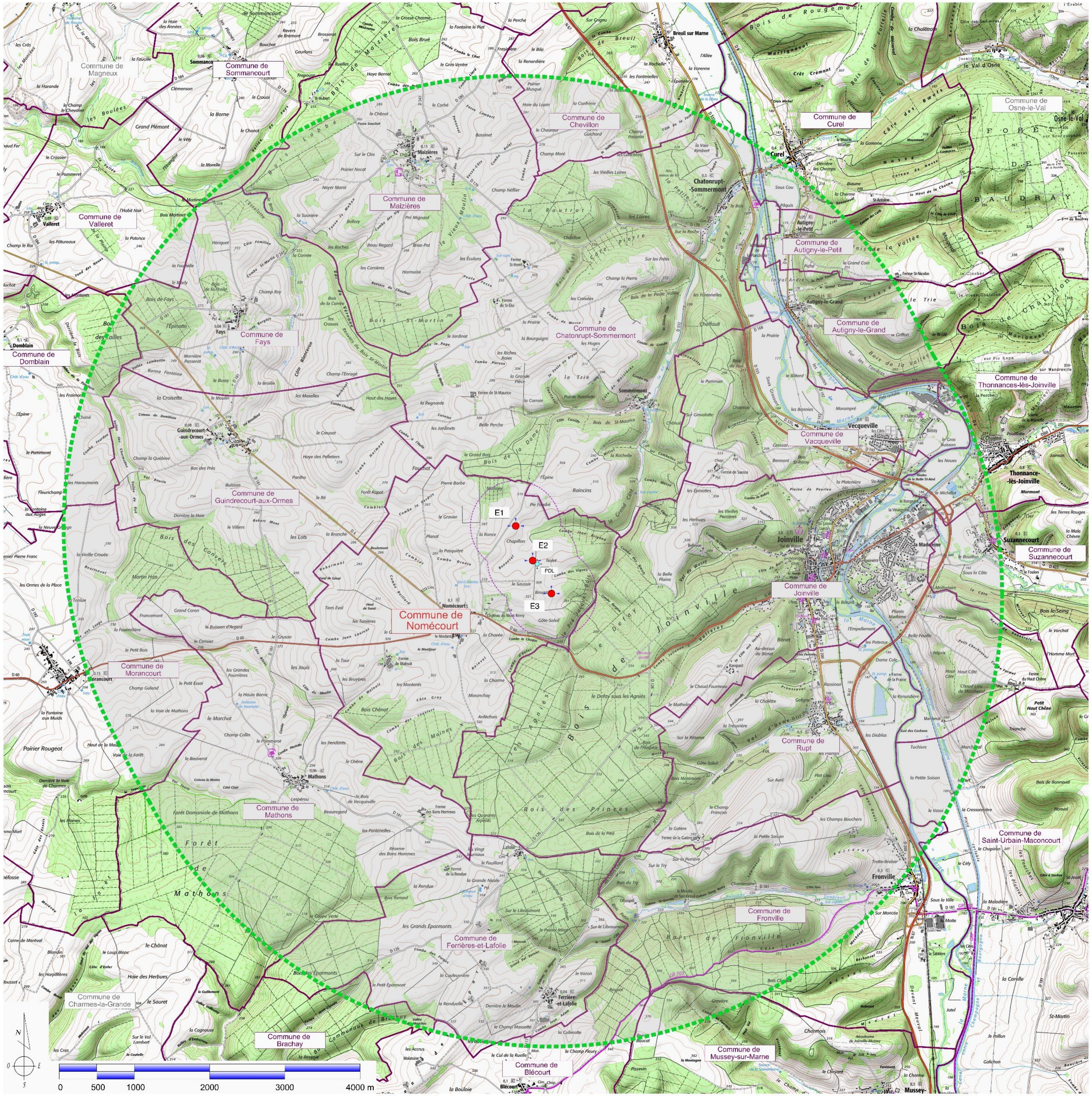


Figure 12 : Localisation du parc éolien dans son contexte géographique national, régional et local

La commune de Nomécourt appartient au canton de Joinville et adhère à la Communauté de communes de Joinville en Champagne. Les installations se situent à environ 1,3 km au nord-est du centre du village.
L'environnement immédiat du futur parc est composé de champs cultivés, de forêts et de voies de circulation secondaires de type voies communales et chemins ruraux. L'implantation prévisionnelle est limitée par des parcelles agricoles et chemins vicinaux, et par la route départementale D60 au Sud.
La carte ci-après détaille l'implantation du projet global avec le rayon d'enquête publique.



LEGENDE :

- Rayon d'affichage réglementaire de 6 km Autour des installations
- Rayon généralisé de 600 m Autour des Aérogénérateurs
- Limites de Communes
- E1 Position Aérogénérateurs
- Position Poste de Livraison
- Communes d'implantation du projet
- Communes limitrophes du parc

Plan réalisé en RGF CC48

PROJET EOLIEN DE PAVELOTTE

Commune de NOMECOURT

Maître d'Ouvrage

EOLE DE PAVELOTTE
42 rue de Champagne
51240 VITRY-LA-VILLE

CALYCÉ DÉVELOPPEMENT

energy

Ce document est la propriété de la société ASTECA SAS et ne peut être reproduit sans son autorisation préalable

SITUATION

P.Rglt.

02

Echelle : 1/25 000°

Première diffusion : NOVEMBRE 2018

Indice	Commentaires	Date	Signature	Vérifié

BUREAU D'ETUDES

ASTECA SAS
Zone Ecoparc Océanis - Bâtiment 1B
35 Rue Haroun TAZIEFF
54320 MAXEVILLE
Tél : 03 83 54 04 69 - Fax : 03 83 28 51 45

Dossier N° : 2018 57

2018 57 - DAE - 14 02 2019.dwg

Tableau 4 : Localisation des équipements

Installation	Commune	Département	Référence parcelle cadastrale (section et numéro)	Coordonnées en Lambert 93		Coordonnées en Lambert II étendu		Coordonnées en WGS 84 / UTM 30		Altitude (en m NGF)
				X	Y	X	Y	Longitude	Latitude	Z
E1	Nomécourt	Haute-Marne	ZC 9	854138.381	6818483.221	803316.221	2386828.752	5°05'09.01944''	48°26'57.19467''	300.8
E2	Nomécourt	Haute-Marne	ZC 5	854364.043	6818023.090	803545.971	2386370.256	5°05'19.40888''	48°26'42.10496''	295.9
E3	Nomécourt	Haute-Marne	ZC 21	854613.409	6817584.909	803799.252	2385933.926	5°05'30.97830''	48°26'27.70521''	308.8
Poste de Livraison	Nomécourt	Haute-Marne	ZC 17	854407.9167	6817986.6495	803590.185	2386334.167	5°05'21.49688''	48°26'40.88761''	300.09

6.2. **Déroulement du chantier**

Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi (Source : FEE) pour une éolienne :

- Travaux de terrassement = 1 mois ;
- Fondations en béton = 2 mois ;
- Raccordements électriques = 3 mois ;
- Montage des éoliennes = 1 mois ;
- Essais de mise en service = 1 mois ;
- Démarrage de la production = 1 mois.

La durée du chantier pour le parc de Pavelotte est évaluée à 6 mois.

Les travaux de terrassement comprendront :

- la création des plateformes de montage planes ;
- l'aménagement des accès aux éoliennes ;
- la création d'une nouvelle piste de chantier représentant un linéaire d'environ 180 m. Leur largeur des voies d'accès sera de 5 m minimum ;
- la création des assises des fondations ;
- la création des fosses de réception des câbles électriques.

Les accès

Un itinéraire sera retenu par EOLE DE PAVELOTTE dans l'optique du passage d'un convoi exceptionnel pour l'approvisionnement des éléments des éoliennes.

L'accès aux éoliennes se fera par la route départementale D60 au sud. Les chemins ruraux existants seront utilisés de manière privilégiée, et renforcés, afin d'éviter la création de nouveaux chemins qui consommeraient de l'espace agricole. Ainsi, de la D60, les chemins empruntés sont les suivants :

- Pour accéder à l'éolienne E1 : voie communale de Nomécourt à Sommermont ;
- Pour accéder aux éoliennes E2 et E3 : chemin d'exploitation du Château puis chemin d'exploitation du Brossé. Un seul nouveau chemin sera créé afin de desservir l'éolienne E3 depuis ce chemin.

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de finaliser l'accès au site :

- la charge des convois durant la phase de travaux. Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles. Chacune pèse une centaine de tonnes. La charge de ce véhicule sera portée par un nombre d'essieux, permettant une répartition de la charge d'environ 10 tonnes par essieu. La longueur totale de l'ensemble, y compris la charge, atteindra 35 mètres. Les différentes sections du mât sont généralement transportées à l'aide de semi-remorque à 8 essieux ou plus. La longueur totale de l'ensemble et son poids sont variables selon la section transportée ;
- l'encombrement des éléments à transporter : tours, nacelles et pales. Ces dernières représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque). La longueur totale de l'ensemble (camion et pale) atteindra environ 60 mètres.

Pour répondre à la charge des véhicules de transport, certains chemins existants seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier. La pente maximale des pistes d'accès est limitée à 10 % par le constructeur d'éoliennes.

Pour chaque éolienne, environ 130 camions, grues ou bétonnières sont nécessaires à sa construction :

- Composants aérogénérateur : environ 10 camions
- Grue : environ 5 camions
- Ferraillage : 2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation ;
- Fondation béton : environ 50 camions toupies
- Terrassement Plateforme : 60 camions benne par machine
- Câbles : 4 poids lourds par machine

A cela se rajoute les 15 camions benne par 100m de piste à créer environ, soit 30 camions dans le cas présent.

Les plates-formes de montage

Une plate-forme de montage ou aire de levage sera créée au droit de chacune des éoliennes du parc éolien, afin de permettre le stationnement des grues de levage, des engins de chantier et l'assemblage des différentes composantes de l'éolienne (éléments du mât, pales, moyen et nacelle).

Ces aires de levage devant être planes, un décapage des sols est souvent réalisé afin de débarrasser le sol de son couvert végétal. Le niveau altimétrique de l'aire de levage doit être supérieur à celui du sol pour permettre l'évacuation des eaux superficielles.

Elles sont très souvent constituées d'une couche de cailloux béton concassé compacté, posées sur une couche de sable et un géotextile de protection. L'aménagement des plateformes de montage débute dès que les chemins d'accès le permettent.

Les fondations

Le type et le dimensionnement exacts des fondations seront déterminés suite aux résultats de l'expertise géotechnique. Ces fondations devraient être similaires à celles ci-dessous, avec une semelle enfouie entre 3 et 5 mètres sous terre.

A titre d'exemple, la figure suivante présente la vue générale d'une fondation pour une éolienne VESTAS, constructeur envisagé pour le parc de Pavelotte.

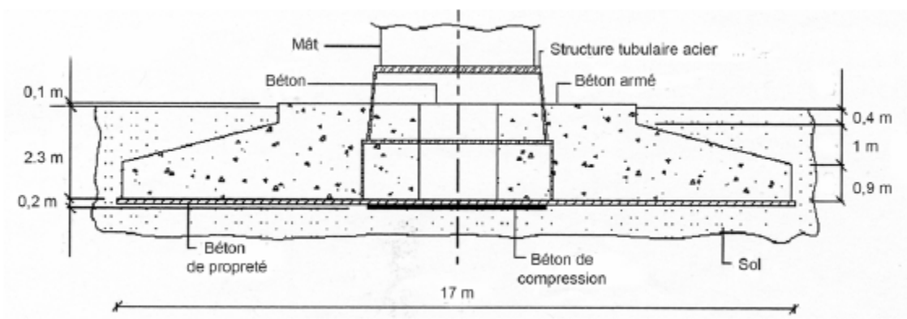


Figure 14: Vue générale d'une fondation pour éolienne VESTAS

[Source : VESTAS]

Le massif de fondation des éoliennes sera conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2 (qui définit les principes généraux de calcul des structures en béton).

Remarque : la construction du parc éolien sera consécutive aux sondages géotechniques au droit de chaque implantation projetée afin de concevoir la fondation adaptée au contexte stationnel.

Autres installations
Une base vie sera installée sur le chantier composée de locaux sanitaires mobiles, d'un bâtiment préfabriqué pour les vestiaires, d'un bureau, d'un local servant de salle à manger et d'un parking. Une zone pour le tri et le stockage des déchets sera également définie sur le chantier. La mise en place de ces installations ne nécessitera pas de travaux de terrassement.

Le réseau électrique
Les câbles électriques permettant l'acheminement de l'électricité produite par chaque éolienne à son poste de livraison dédié seront enterrés dans des tranchées.

Les travaux se dérouleront en dehors des zones habitées. La présence des chemins d'exploitation permettra de limiter les travaux de tranchée dans les champs.

Le raccordement du poste de livraison du parc éolien au réseau régional sera réalisé par le gestionnaire de réseau (ERDF, RTE ou régies), mais sera à la charge financière du Maître d'Ouvrage.

Le choix du poste source sera effectué par ERDF au regard de la distance du projet avec les postes de raccordement existants et de la capacité disponible dans ces postes.

Au vu de la capacité disponible actuellement, et des données des schémas de raccordement S3RENR de Champagne Ardenne et Lorraine, le parc éolien de Pavelotte sera raccordé au poste source de Brousseval, disposant d'une capacité de 28 MW et localisé à une distance d'environ 9 km du parc.

Il est rappelé que ces données sont issues des capacités réservées fournies par les S3RENR et qu'elles sont susceptibles d'évoluer en cas de transfert de puissance de postes à d'autres, et notamment dans le cadre de révision de ces schémas. Ainsi, le potentiel de raccordement du projet ne peut être détaillé dans l'immédiat et sera étudié en cas d'acceptation du dossier.

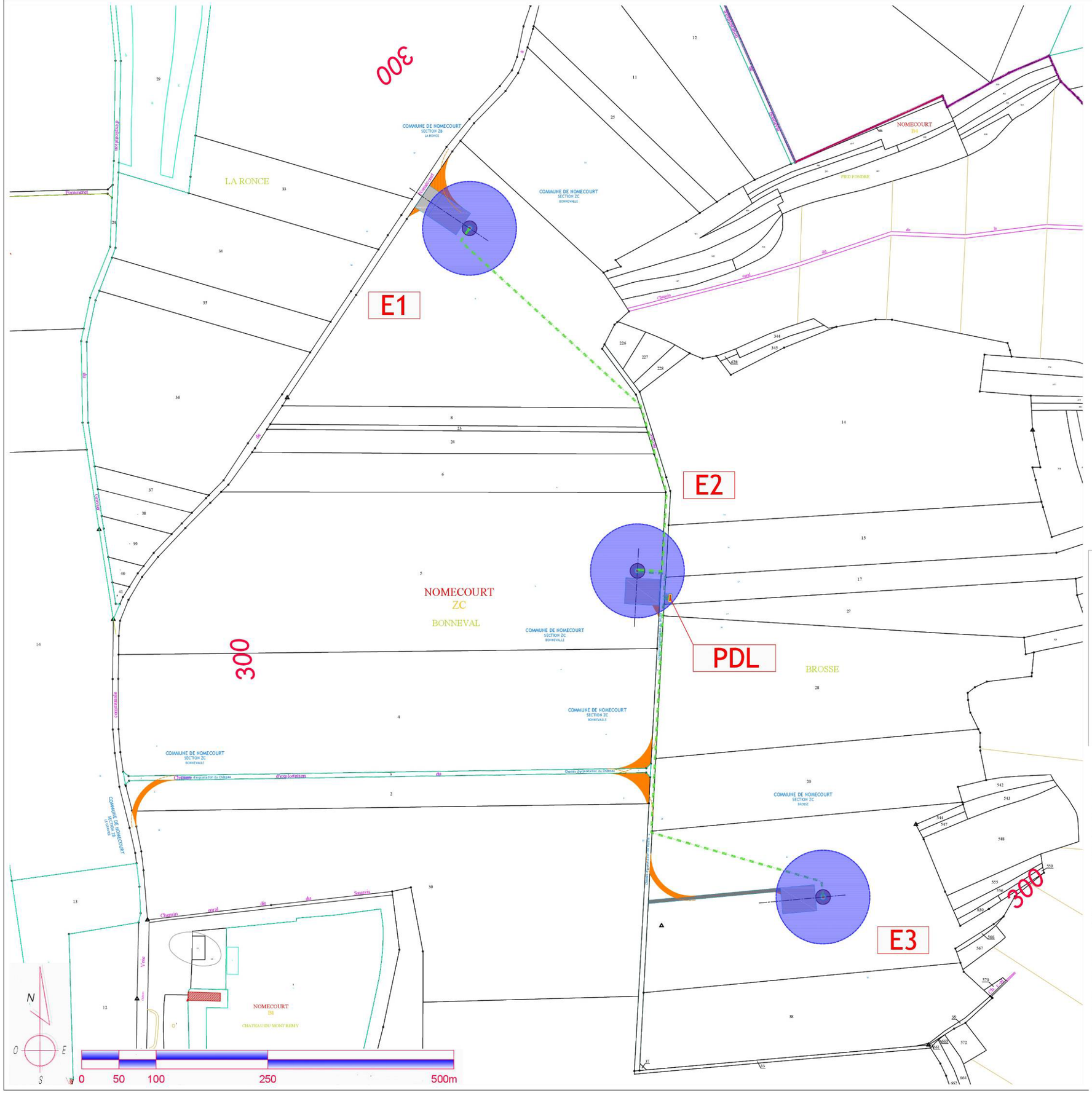
L'assemblage des pièces et la mise en service
L'éolienne sera transportée en pièces par convoi exceptionnel et assemblée sur place à l'aide d'une grue secondaire.
Le montage du rotor (assemblage des trois pales) sera fait au sol, lorsque les parcelles ne sont pas plantées et n'ont pas de sensibilité écologique particulière, et selon la technique dite « pale par pale », lorsque les parcelles sont plantées, ceci afin de minimiser l'impact sur l'exploitation agricole ou sur l'environnement.
Les 3 pales seront montées en haut du mât également par l'intermédiaire d'une grue.

La durée de l'opération de montage d'une éolienne est de l'ordre de 2 à 4 jours en moyenne (en fonction des conditions météorologiques).

Une fois l'éolienne assemblée, des travaux à l'intérieur de celle-ci sont nécessaires avant de la mettre en service. Ces travaux sont essentiellement d'ordre électrique, mécanique et informatique.

Les systèmes informatiques (automates) sont configurés afin d'adapter les réglages de la machine aux conditions du site.

Une fois l'éolienne prête à fonctionner, un essai en production sera réalisé avant la mise en service effective.



LEGENDE :

- Limites de Communes
- Position et emprise du rotor de l'éolienne (Ø 126 m)
- Position Poste de Livraison
- Câblage électrique enterré (Liaisons inter-éoliennes)
- Chemin d'accès à créer
- Aire de grutage (plate-forme)
- Zone de giration provisoire (plate-forme et accès)
  Rayon intérieur de giration : 54 m
- Bâtimens durs (ex : habitations, commerces, etc ...)
- Bâtiments légers (ex : hangars, garages, etc ...)

Plan réalisé en Lambert 93

PROJET EOLIEN DE PAVELOTTE

Commune de NOMECOURT

Maître d'Ouvrage

EOLE DE PAVELOTTE
42 rue de Champagne
51240 VITRY-LA-VILLE

Ce document est la propriété de la société ASTECA SAS et ne peut être reproduit sans son autorisation préalable.

Abords et Installations	P.Rglt.
Echelle 1/2 500e — Première diffusion NOVEMBRE 2018	03

Indice	Commentaires	Date	Signature	Vérifié

BUREAU D'ETUDES

ASTECA SAS
Zone Ecoparc Océanis – Bâtiment 1B
35 Rue Haroun TAZIEFF
54320 MAXEVILLE
Tél : 03 83 54 04 69 – Fax : 03 83 28 51 45

Asteca

Dossier N° : 2018 57

icf PAV_2018 57 – DAE – 22 11 2018–v2010.dwg

6.3. **Description des installations projetées**

Le parc éolien de Pavelotte est composé de :

- 3 aérogénérateurs de modèle Vestas V126, de 3,6 MégaWatt (MW) de puissance unitaire. Ces éoliennes ont une hauteur de moyeu de 87 m et un rotor (pales assemblées autour du moyeu) de 126 m, soit des installations de 150 m de hauteur en bout de pale ;
- 1 poste de livraison électrique à proximité de l'éolienne E2, de longueur 9,2 m, de largeur 2,8 m et de 3,39 m de hauteur hors sol.

Ce parc offrira une puissance nominale de 10,8 MW, pour une production attendue de 22 680 MWh/an.

Le parc nécessite la réalisation de chemins d'une longueur totale de 180 m et emprunte des chemins existant pour une longueur de 1140 m.

Le projet dans sa globalité occupera environ 9000 m² répartis ainsi :

Tableau 5 : Surfaces d'emprise au sol des équipements du projet éolien de Pavelotte

Installations		Surfaces d'emprise au sol (m²)				
		Plateforme	**Chemins d'accès créés**	**Aménagement provisoire**	**Fondations**	**Total**
Commune de Nomécourt	E1	2338	/	646	416	3400
	E2	1652	/	69	416	2137
	E3	1610	900	390	416	3316
Total Eoliennes		**5600**	**900**	**1105**	**1248**	**8853**
PDL1		138	*Sans objet*			**138**
Total parc		**5738**	**900**	**1105**	**1248**	**8991**

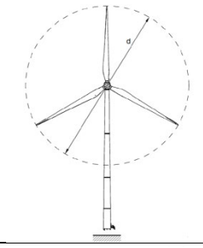
La distance inter- éolienne sera la suivante (éoliennes les plus proches) :

Tableau 6: Distance entre les éoliennes du parc de Pavelotte

	E1	**E2**	**E3**
E1		512,5 m	1016,5 m
E2	512,5 m		504,2 m
E3	1016,5 m	504,2 m	

Les différentes composantes du parc installé sont reprises dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Caractéristiques du modèle d'éoliennes projetées sur le futur parc de Pavelotte

	VESTAS – V126 – 3,6 MW
Hauteur totale	150 m
Hauteur du mât au moyeu (H) 	87 m
Tour	Tour tubulaire en acier
Diamètre du rotor (D) 	126 m
Longueur de pale (R)	61,8 m
Largeur moyenne du **mât** (L)	4,28 m
Largeur à la base de la **pale (LB)**	2,59 m
Longueur du moyeu	5,46 m
Longueur de pale sans prise en compte du ½ moyeu (R1)	61,8 m
Longueur de pale + longueur ½ moyeu (R2)	63 m
Nombre de pales	3
Matériau des pales	Coquille Epoxy renforcée de fibres de verre et de fibres de carbone
Surface balayée (en m²)	12 469
Dimension nacelle (hauteur X longueur)	12,8 m X 4,2 m
Durée de vie	25 ans

Le domaine de fonctionnement des éoliennes potentiellement installées sur le parc objet de ce dossier est le suivant :

Tableau 8: Domaine de fonctionnement des éoliennes envisagées pour le parc éolien

Domaine de fonctionnement	VESTAS V126-3,6 MW
• Vitesse minimale de vent :	3 m/s
• Vitesse maximale de vent (vitesse de coupure) :	22,5 m/s
• Température ambiante minimale et maximale :	-20 °C à + 40 °C

Si un des paramètres ci-dessus se trouve hors du domaine de fonctionnement, l'éolienne est mise à l'arrêt.

Sous des vitesses de vents réduits, les éoliennes n'atteignent pas leur production nominale. Dans ce cas, le système assure une production partielle. Si la vitesse de vent atteint la valeur nominale de productivité de l'éolienne, la production est constante jusqu'à ce que la limite haute de vent soit atteinte.

7. METHODOLOGIE RETENUE POUR LA REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT

7.1. Définition et choix des aires d'étude

Les aires d'études centrées sur le site du projet éolien de Pavelotte ont été établies de manière cohérente avec l'ensemble des volets de l'étude d'impact. Pour les besoins de chaque dossier spécifique, à problématique propre, ces aires peuvent être ou non utilisées.

Concernant l'étude d'impact générale, quatre aires d'étude sont utilisées : l'aire d'étude immédiate (ou zone d'implantation potentielle), l'aire d'étude rapprochée à 5 km, l'aire d'étude intermédiaire située entre 5 et 10 km et l'aire d'étude éloignée située entre 10 et 15 km.

Un périmètre réglementaire supplémentaire a été défini pour la réalisation du Dossier de Demande d'Autorisation, il s'agit du rayon d'affichage de l'enquête publique, défini ci-dessous.

7.1.1. Le rayon d'affichage de l'enquête publique

L'article R. 181-36 du Code de l'Environnement précise que les communes, dans lesquelles il est procédé à l'affichage de l'avis au public prévu au I de l'article R. 123-11, sont celles concernées par les risques et inconvénients dont l'établissement peut être la source et, au moins, celles dont une partie du territoire est située à une distance, prise à partir du périmètre de l'installation, inférieure au rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dont l'installation relève. Dans le cas présent, le rayon d'affichage fixé pour la rubrique 2980-1 a été fixé à 6 km. Ce rayon ne préjuge pas les rayons d'étude d'impact qui vont parfois au-delà et qui sont repris dans les chapitres suivants.

Ainsi, 24 communes sont comprises dans le secteur de l'aire d'étude d'enquête publique :

- Nomécourt (commune d'implantation) ;
- Chatonrupt-Sommermont (Nord)
- Chevillon (Nord) ;
- Maizières (Nord) ;
- Curel (Nord-est) ;
- Autigny-le-Petit (Nord-est) ;
- Autigny-le-Grand (Nord-est) ;
- Vecqueville (Nord-est) ;
- Thonnances-lès-Joinville (Nord-est) ;
- Joinville (Est) ;
- Suzannecourt (Est) ;
- Rupt (Sud-est) ;
- Saint-Urbain-Maconcourt (Sud-est) ;
- Fronville (Sud-est) ;
- Mussey-sur-Marne (Sud) ;
- Ferrière-et-Lafolie (Sud) ;
- Blécourt (Sud) ;
- Brachay (Sud) ;
- Mathons (Sud-ouest) ;
- Morancourt (Sud-est) ;
- Domblain (Ouest) ;
- Guindrecourt-aux-Ormes (Ouest) ;
- Fays (Nors-ouest) ;
- Valleret (Nord-ouest) ;
- Sommancourt (Nord-ouest).

7.1.2. Les aires d'études

L'aire d'étude immédiate correspond à **l'emprise globale de l'implantation potentielle (ZIP) du projet de parc éolien**, et est située en dehors de toute contrainte d'interdiction d'implantation d'éoliennes.

Le tableau ci-dessous récapitule les définitions des aires d'études et quelles aires ont été retenu dans chaque étude :

Tableau 9 : Aires d'études et différents volets

Etude d'impacts	Ecologie	Paysage
Aire d'étude immédiate (ZIP)	Zone d'étude Immédiate (6119 ha)	Aire d'étude Rapprochée
Aire d'étude rapprochée à 5 km	Aire d'étude locale rapprochée de 9987 ha – 2 km autour de la zone d'étude	Aire d'étude Intermédiaire (5 km de rayon autour du projet
Aire d'étude intermédiaire à 10 km	Aire d'étude locale rapprochée de 9987 ha – 2 km autour de la zone d'étude	Aire d'étude (10 km autour du projet)
Aire d'étude éloignée à 15 km	Aire d'étude Régionale de 69454 ha – 10 km autour de la zone d'étude	Aire d'étude éloignée (10 km autour du projet)
-	Aire supra-régionale (tampon de 126644 ha – 15 km autour de la zone d'étude	-

7.2. **Méthodologie de l'état initial**

L'analyse de l'état initial :

- permet d'établir un état de référence (point 0) de l'environnement physique, naturel, paysager et humain du site avant que le projet ne soit implanté ;
- décrit de façon précise et détaillée le contexte géographique, les caractères spécifiques (aspect remarquable, originalité, rareté) et significatifs (qualité des milieux, niveau de protection) des composantes de l'environnement ;
- apprécie les tendances d'évolution afin d'évaluer la capacité du site à intégrer des changements ou des interventions ;
- vise à identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux de l'aire d'étude :
  - ✓ développement des énergies renouvelables et réduction des émissions de gaz à effet de serre,
  - ✓ préservation du paysage et du patrimoine architectural,
  - ✓ préservation de la biodiversité (oiseaux et chiroptères),
  - ✓ santé humaine (bruit et ombres portées).

Elle porte sur quatre grands thèmes (détaillés par chapitres individuels) :

- le milieu physique ;
- le milieu naturel ;
- le milieu humain ;
- le patrimoine et paysage.

Les informations présentées dans ce chapitre résultent :

- d'une analyse bibliographique (synthèse d'observations locales, consultations de documents, collecte de données auprès d'un certain nombre d'organismes publics, parapublics ou privés ;
- d'études de terrain (acoustiques, écologiques et paysagères).
- Des études de différents bureaux d'études spécialisés (acoustique, écologique, paysagères).

7.3. **Méthodologie de l'analyse des impacts**

D'une façon générale, l'état actuel a permis de présenter les caractéristiques du milieu environnant. Dans ce chapitre, conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, sera décrit l'ensemble des effets occasionnés par le projet de parc éolien de Pavelotte :

- les effets temporaires, dus à la période de chantier nécessaire à la réalisation du projet et à la phase de démantèlement, pouvant être généralement réduits par le respect de certaines règles. Ils sont limités dans le temps ;
- les effets permanents, rendus définitifs par la modification de l'environnement dans lequel s'inscrit le projet. Certains de ces effets peuvent toutefois être réduits ou supprimés par la mise en place de mesures dont le but est d'optimiser à la fois la conception du projet et le respect de l'environnement ;
- les effets directs, résultant d'un impact de la zone étudiée sur les cibles identifiées dans l'environnement, sans transformation intermédiaire autre que l'atténuation due à la distance, traduisant les conséquences immédiates du projet dans l'espace et le temps ;
- les éventuels effets indirects, résultant d'une relation de cause à effet ayant pour origine un effet direct, qui peut être différé dans le temps, après une transformation intermédiaire, sur des cibles qui peuvent être éloignées géographiquement du lieu d'implantation de l'éolienne) ;
- les effets induits par la réalisation des aménagements, qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent (notamment sur le plan socio-économique ou du cadre de vie ou par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés) ;
- les éventuels effets cumulés, résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Ces effets sont définis par la Commission européenne (« cumulative effects ») comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Les effets pourront être, selon les cas, positifs ou négatifs.

Compte-tenu de sa localisation, les effets transfrontaliers (effets entre pays) du parc éolien lors de ses trois phases de vie (construction, exploitation et démantèlement) ne seront pas traités car sans objet.

L'évaluation effectuée ci-après portera ainsi sur l'ensemble des points pertinents de l'état initial détaillé dans les chapitres précédents.
L'analyse de ces effets portera ainsi sur l'environnement (thèmes développés dans l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet) et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux

Comme précisé dans le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisé en décembre 2016), ≪ effets ≫ et ≪ impacts ≫ peuvent prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux du territoire.

D'après ce guide :

- un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt ;
- **l'impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction de 1 ha de forêt), l'impact de l'éolienne sera plus important si les 1 ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées.

Le niveau d'impact sera apprécié, comme précisé dans ce guide méthodologique, en prenant en compte les critères suivants :

- le risque encouru (perte d'habitats, nuisances) ;
- la réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur des projets similaires et de taille comparable, dans des environnements de qualité semblable)
- l'importance de l'impact (quantification, extension spatiale) ;
- les conséquences de cet impact sur les milieux affectés (espèces protégées), le caractère réversible ou non du changement, sa nature (positif, neutre ou négatif) ;
- la durée de l'impact (changement permanent ou temporaire des caractéristiques du site).

L'appréciation des effets c'est-à-dire leur traduction en impacts repose donc sur une confrontation des enjeux mis en évidence lors de l'état initial avec la nature des effets attendus.

Les figures ci-dessous illustrent cette relation entre enjeu et effet et présente la matrice de criticité associée :

Enfin, Le projet retenu doit être accompagné des « mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes » (article R.122-3 du code de l'environnement). Ces mesures ont pour objectifs d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés. Les différents types de mesures pouvant être proposés sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 10 : Types de mesures pouvant être proposées dans le cadre du projet

Type de mesure	Objectifs
Mesures d'évitement	Éviter l'impact dès la conception du projet Généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet
Mesures de réduction	Mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement
Mesures de compensation	Compenser les effets résiduels notables qui ne peuvent être ni supprimés, ni réduits Conserver globalement la valeur initiale des milieux Interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre Est en relation avec la nature de l'impact
Mesures d'accompagnement	Mesures optionnelles qui permettront d'améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures ERC

Enfin, le schéma suivant résume la méthodologie qui sera adoptée pour chaque thématique de l'étude d'impact. Ce schéma est applicable pour l'analyse des impacts en phase de travaux et en phase d'exploitation. En effet l'étude d'impact doit aborder les trois phases de vie d'un parc éolien : sa construction (chantier de plusieurs mois), son fonctionnement (pendant 15 à 20 ans) et son démantèlement (chantier de plusieurs semaines).
Il est à noter que l'impact de la partie démantèlement est très similaire à celle de la phase de chantier.

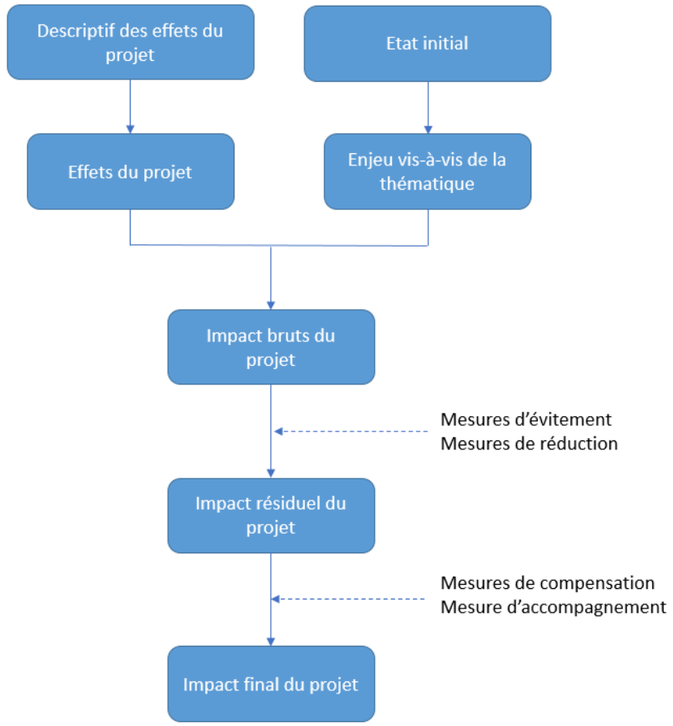


Figure 16 : schéma d'analyse des impacts bruts, résiduels et finaux

8. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

8.1. Milieu physique

8.1.1. Contexte topographique

Les données suivantes sont issues pour partie des documents « Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département de la Haute-Marne » et « Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département de la Meuse » du BRGM[2].

Le département de la Haute-Marne tire son nom de la Marne, rivière qui prend sa source près de Langres. Cette rivière le parcourt sur plus de 120 kilomètres. Il est situé à l'Est du Bassin parisien et est caractérisé par une suite concentrique de fronts de côtes dont la nature géologique varie (du crétacé aux alluvions quaternaires) et orientés nord-est / sud-ouest.
L'extrême sud du département est occupé par la partie septentrionale du plateau de Langres, où se trouve le point culminant de la Haute-Marne (le Haut du Sec – 516 mètres). Il va ensuite en s'épanchant vers le centre pour terminer vers les plaines du Perthois et du Der, où se situent ses points les plus bas (Puellemontier – 117 mètres).
Le plateau de Langres, plateau calcaire, occupe la majeure partie du territoire ; il joue le rôle de château d'eau de la France continentale (sources de la Marne, de l'Aube, de la Meuse). Son altitude, assez faible dans l'ensemble, augmente vers le Sud-est.
Le rebord du plateau forme une crête abrupte qui domine la dépression tertiaire de la Saône et les terrains liasiques du Sud-est, au milieu desquels se trouve un îlot granitique, situé autour de Buissières-lès-Belmont.
La dépression de Bassigny sépare le plateau de Langres des collines de Lorraine ; son rebord forme la continuation des côtes de Meuse et de Moselle.
Le Barrois et les plateaux secs et fissurés qui lui font suite s'étalent vers une zone de formation infracrétacée, le Vallage, qui se rattache à la Champagne humide ; un bassin d'alluvions y forme une fertile enclave, le Perthois.
La couverture forestière importante représente 250000 hectares, ce qui amène le territoire de la Haute-Marne au 9ème rang des départements les plus boisés.

[2] BRGM : Bureau des Ressources Géologiques et Minières

Quelques photographies de la zone d'implantation du parc sont présentées ci-après.

PHOTOGRAPHIE PROCHE – Vue Ouest-Est de la zone d'implantation prévisionnelle

PHOTOGRAPHIE LOINTAINE - Vue Ouest-Est de la zone d'étude rapprochée

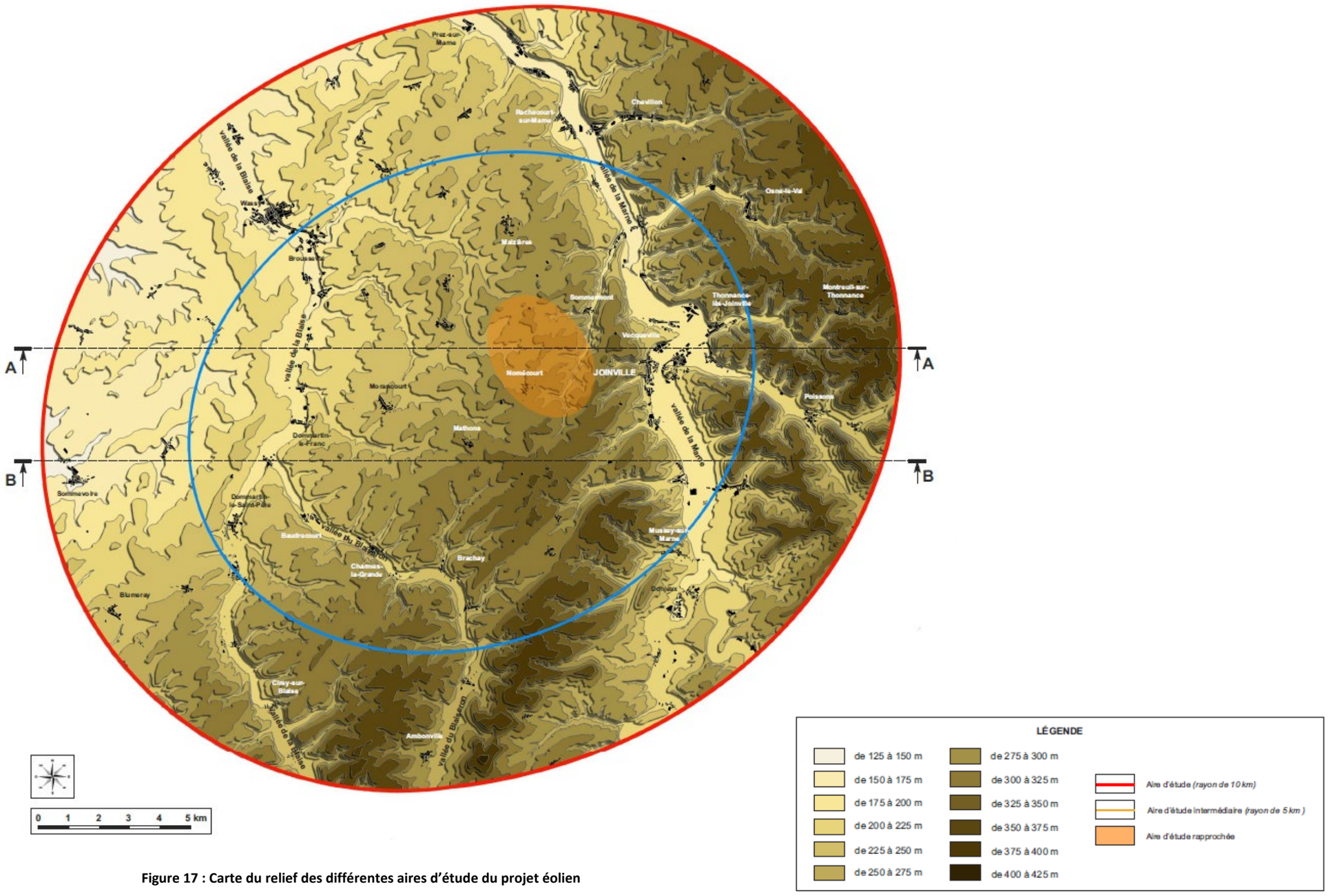
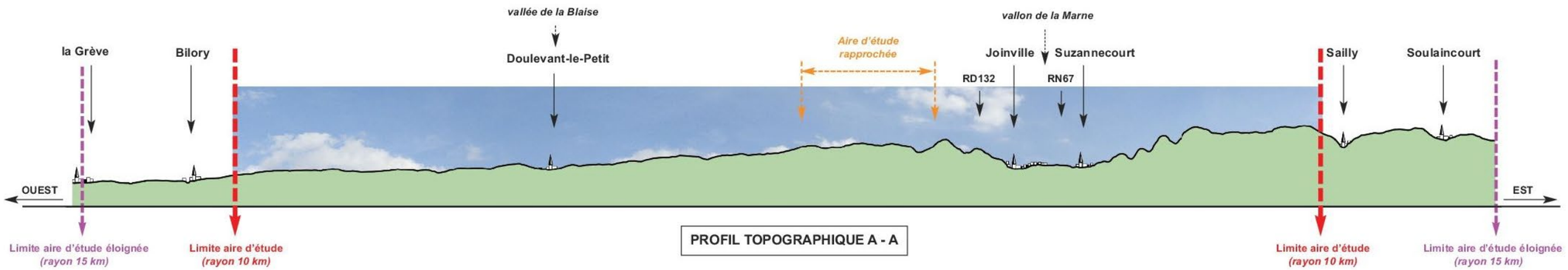


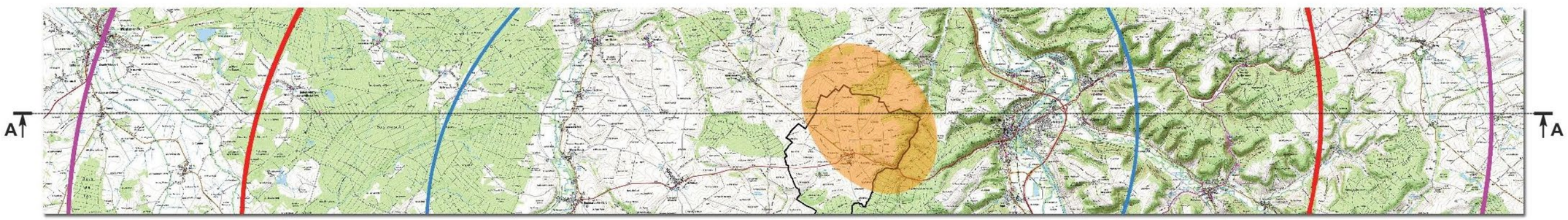
Figure 17 : Carte du relief des différentes aires d'étude du projet éolien

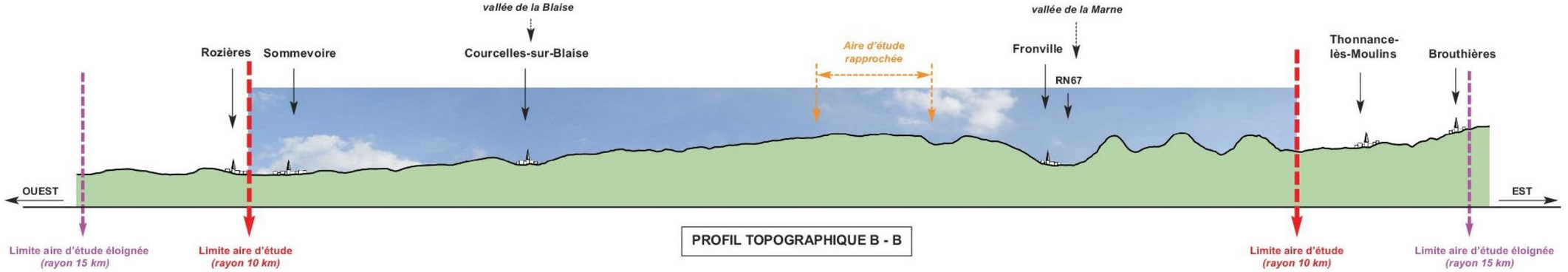
[Source : Analyse paysagère – Lionel JACQUEY]

Nota : *le repérage géographique du profil est indiqué sur la carte du relief à la page précédente.*

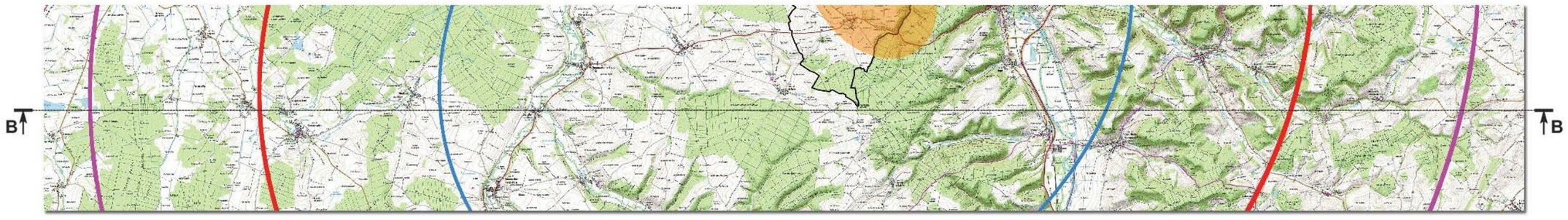


PROFIL TOPOGRAPHIQUE A - A





PROFIL TOPOGRAPHIQUE B - B



L'analyse de la zone sera détaillée dans la partie « paysage » au chapitre 8.5.

D'après l'analyse paysagère, les ondulations du relief générées par l'alternance des plateaux et des vallées, ainsi que le dénivelé entre les zones sommitales des plateaux et le fond de vallées cadrent les points de vue et atténuent les perceptions visuelles vers le site d'implantation du projet éolien.

Le relief est donc considéré comme un atout du territoire.

8.1.2. Contexte géologique régional et local

8.1.2.1. Géologie régionale

S'étendant sur 350 km du Nord au Sud, la région Grand-est est une région de transition entre le Bassin parisien et l'Est de la France.
Bordée à l'Ouest par les plateaux du Tardenois et de la Brie qui forment la cuesta d'Ile-de-France, allant de l'Oise au Nord à la Seine au Sud, la région est dans sa partie centrale occupée par les vastes plaines crayeuses ainsi que par la Champagne humide, zone déprimée s'étendant du Nord au Sud et dominée par la forêt et des espaces naturels où l'eau est omniprésente.
Dans la partie Est s'élèvent les terrasses de calcaire des Côtes des Bars et du plateau Barrois, parsemés de nombreuses grottes et de collines, typiques d'un relief karstique.
Au Nord s'étend le massif ardennais, ses vallons et ses forêts, tandis que le Sud-Est est occupé par le plateau de Langres, qui correspond à la ligne de partage des eaux entre les trois bassins de la Seine-Normandie, de Rhône-Méditerranée-Corse et de Rhin-Meuse.
La Seine, l'Aube, la Marne et la Meuse y prennent leur source.
La nature et le comportement de ces terrains déterminent des enjeux majeurs : ressources en eau, risques de mouvements de terrain ou de pollution des sols… liés à la forêt, aux activités agricoles (vignoble, céréales) et industrielles.
Le département de la Haute-Marne forme la partie méridionale de la Région Champagne-Ardenne. L'histoire géologique du département correspond à celle de la bordure orientale du Bassin de Paris. La structure géologique du bassin sédimentaire peut être comparée à un empilement "d'assiettes creuses gigognes" :

- les couches les plus récentes correspondent aux assiettes centrales (ère Tertiaire) ;
- les plus anciennes aux assiettes extérieures (ère Secondaire).
- au centre, l'épaisseur totale des couches sédimentaires avant d'atteindre le socle est de l'ordre de plusieurs kilomètres.

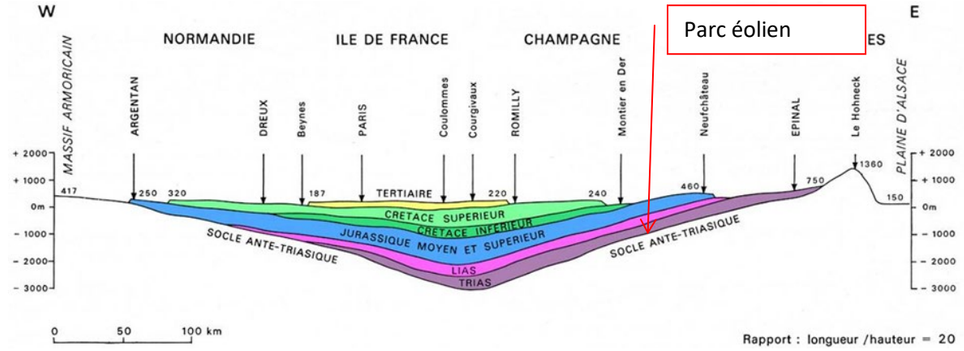


Figure 18 : Coupe schématique du Bassin de Paris (d'après C. Cavelier & al., 1979)

La craie est l'une des formations géologiques les plus étendues du bassin parisien. Elle affleure dans une grande partie de la région Champagne-Ardenne où elle représente 9700km². Cette formation géologique très épaisse abrite une nappe d'eau d'un volume considérable.

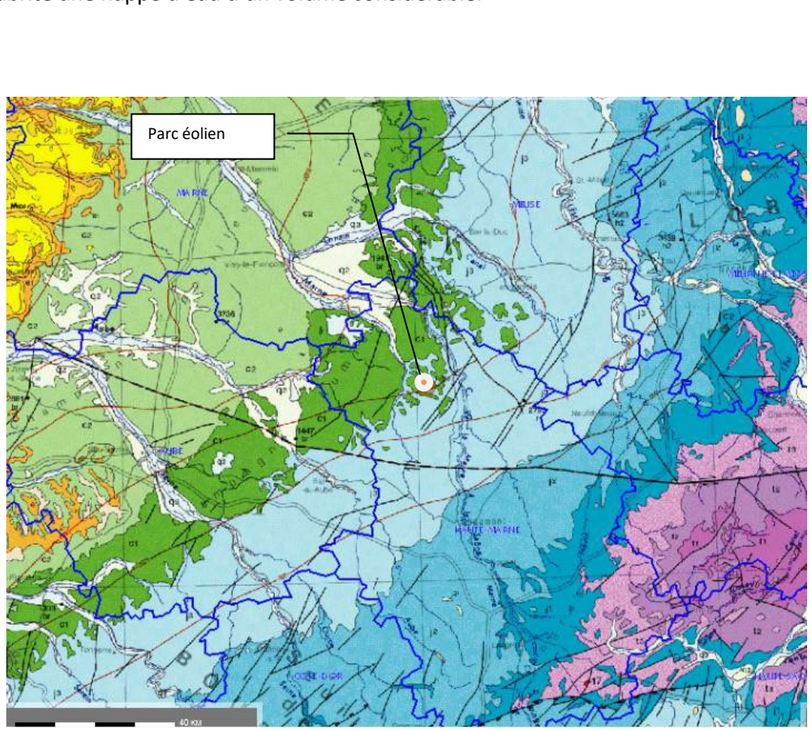


Figure 19 : Extrait de la carte géologique de la France à 1 / 1 000 000

Les formations géologiques du département de la Haute-Marne sont toutes d'origine sédimentaire. La zone potentielle d'implantation du projet éolien de Pavelotte se situe sur les formations géologiques du Crétacé Inférieur et du Jurassique Supérieur.

8.1.2.2. Géologie locale

D'après la carte géologique 1/50 000, les formations rencontrées au droit de la zone d'implantation du projet éolien de Pavelotte sont :

- Des calcaires à Spatangues (Hautérivien),
- Des sables et Grès (Valanginien),
- Des calcaires (Tithonien Inférieur).

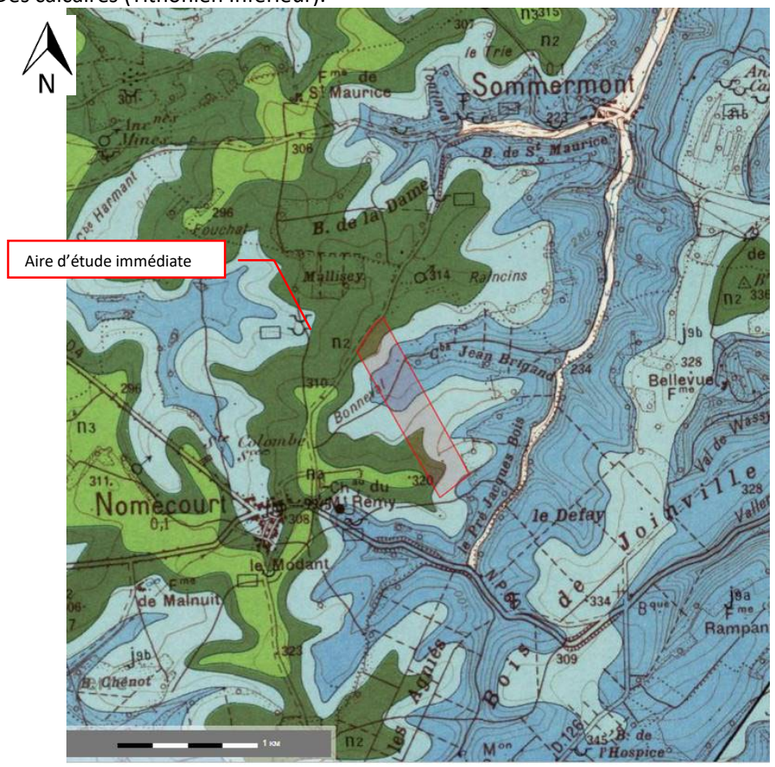
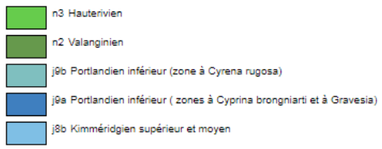


Figure 20 : Contexte géologique local du projet de Pavelotte

[Source : Carte géologique 1/50 000]



La BSS du BRGM recense un puits n° BSS000UNCN (ex 02655X0002/FO) réalisé au niveau du lieu-dit CHATEAU DU MONT REMY au Sud de l'aire d'étude immédiate le long de la D60 à Nomécourt. Il présente les successions géologiques suivantes :

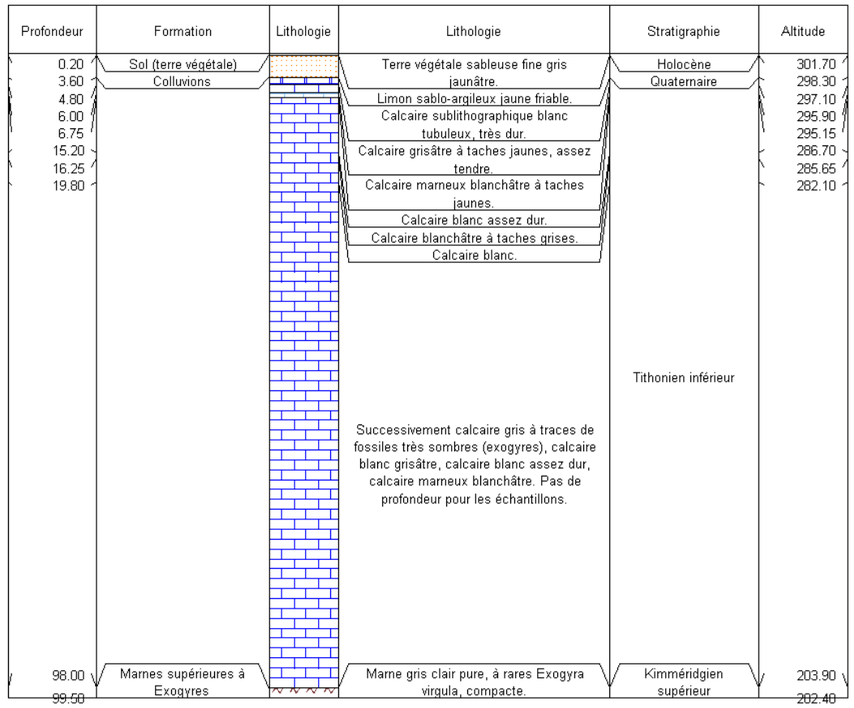


Figure 21 : Log géologique du sondage BSS000UNCN

⇒ Le contexte géologique de l'aire d'étude immédiate présente un sous-sol sablo-gréseux et calcaire. Une sensibilité faible est donc retenue vis-à-vis de ce thème.

8.1.3. SDAGE, SAGE et ZRE

8.1.3.1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

La région Grand-est est concernée par 3 SDAGE sur les bassins hydrographiques Seine-Normandie, Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée.

La commune d'implantation du parc éolien est concernée par le SDAGE 2016 -2021 du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, adopté le 5 novembre 2015 par le Comité de bassin. L'arrêté préfectoral du 1er décembre 2015 l'approuvant a été publié au Journal officiel le 20 décembre 2015.

Les huit défis et les deux leviers identifiés dans le SDAGE sont les suivants :

- Défi 1- Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- Défi 2- Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
- Défi 3- Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants
- Défi 4- Protéger et restaurer la mer et le littoral
- Défi 5- Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
- Défi 6- Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides
- Défi 7- Gestion de la rareté de la ressource en eau
- Défi 8- Limiter et prévenir le risque d'inondation
    - Levier 1- Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis
    - Levier 2- Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

8.1.3.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Aucun SAGE n'existe à ce jour sur le département de la Haute-Marne. **De ce fait, aucune aire d'étude n'est donc concernée par un SAGE.**

8.1.3.3. Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

Une zone de répartition des eaux se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements.

Le département Haute-Marne, et donc la commune d'implantation du projet de Pavelotte, n'est concernée par une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

8.1.4. Contexte hydrogéologique

8.1.4.1. Contexte hydrogéologique global

Ce chapitre présente les éléments hydrogéologiques majeurs permettant de définir la sensibilité des eaux souterraines au niveau de la zone d'étude. Par la suite, ils permettent d'anticiper les éventuelles mesures préventives ou compensatoires nécessaires à la préservation de l'état de ce milieu ainsi défini.

Les eaux souterraines constituent dans leur ensemble un enjeu au regard des préoccupations sanitaires et environnementales :

- les enjeux sanitaires sont liés soit à des usages constatés des eaux (en relation avec tous les points connus ou recensés sur un aquifère, déclarés ou non, y compris le cône d'appel des ouvrages concernés et la zone couverte par les périmètres de protection lorsqu'ils existent. Ces enjeux constituent alors la notion de « zone d'usages avérés »), soit prévus expressément dans le cadre d'un plan de gestion ;
- les enjeux environnementaux sont liés à la nécessité de préserver le milieu naturel. Ils comprennent tout d'abord les futures ressources en eau liées à des usages inscrits dans des documents administratifs (SAGE, SDAGE, etc.). Ils comprennent aussi les milieux naturels qu'il convient de protéger soit au regard des réglementations nationales (Code de l'Environnement, Code de la Santé Publique, réglementation appliquée aux ICPE et aux sites et sols pollués) ou des Directives européennes (Directive cadre sur l'eau et Directive de protection des eaux souterraines), soit parce que leur qualité non dégradée nécessite d'être préservée, soit que leur qualité déjà dégradée nécessite de ne pas l'être davantage.

[Source : Maîtrise et gestion des impacts des polluants sur la qualité des eaux souterraines (ESO) V0.1 soumis MEEDDM le 02/09/2009].

La Directive Cadre introduit la notion de "masses d'eaux souterraines" qu'elle définit comme "un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères" (article 5 et annexe II) ; un aquifère représentant "une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine".
Une masse d'eau correspond d'une façon générale sur le bassin Seine-Normandie à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.
Seuls les aquifères pouvant être exploités à des fins d'alimentation en eau potable, par rapport à la ressource suffisante, à la qualité de leur eau et/ou à des conditions technico-économiques raisonnables, ont été retenus pour constituer des masses d'eaux souterraines.
[Source : http://seine-normandie.eaufrance.fr]

La directive cadre fixe plusieurs objectifs pour les eaux souterraines dont 2 essentiels : ne pas constituer un obstacle à l'amélioration de l'état des eaux et écosystèmes de surface, d'autre part assurer la réduction progressive de la pollution de ces eaux et prévenir l'aggravation de la pollution.

Les informations suivantes sont issues pour partie :

- du document « Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux dans le département de la Haute-Marne » du BRGM (janvier 2008) ;
- de l'ouvrage « Aquifères et eaux souterraines en France », BRGM Editions ;
- des fiches de caractérisation des masses d'eau et des sites Internet associés (dont le Système d'Information et de Gestion - Eaux Souterraines (SIGES)).

D'un point de vue global, le nombre de masses d'eaux souterraines du bassin Seine - Normandie s'élève à 53 sur l'ensemble du bassin, dont 3 sont "transdistricts" (c'est-à-dire s'étendant sur plusieurs grands bassins hydrographiques) et rattachées au district Seine et Côtiers Normands. Sept autres masses d'eau sont transdistricts, mais sont rattachées à des districts limitrophes. Aucune masse d'eau n'est transfrontalière.

D'après la BDLISA (Base de Donnée des Limites des Systèmes Aquifères, référentiel cartographique du Système d'Information sur l'Eau qui classe le sous-sol en entités hydrogéologiques décrites selon différentes propriétés), l'aire d'étude immédiate est située au sein des entités hydrogéologiques locales affleurantes suivantes :

- n°131AA97 « Calcaires du Tithonien inférieur du Bassin Parisien », entité à parties libres et captives, unité aquifère, milieu fissuré (noté 1 sur la figure suivante) ;
- n°127AG05 « Sables et argiles du Wealdien (Néocomien), sables blancs, grès ferrugineux et marnes du Valanginien calcaires marneux (Hauterivien) du Bassin Parisien », unité semi-perméable à parties libres et captives, milieu poreux (noté 2 sur la figure suivante).

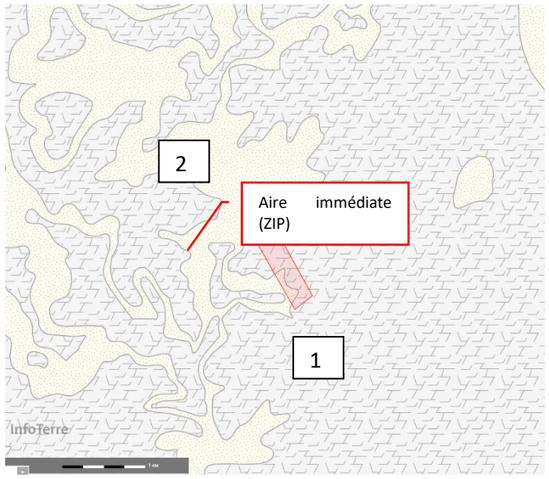


Figure 22 : Extrait de la carte des masses d'eau BDLisa

[Source : Infoterre]

Les anciennes références de la nappe d'eau au droit de la zone d'étude sont référencées :

- FRHG303 (HG303) « Calcaires tithonien karstique entre Seine et Ornain » ;
- FRHG215 (HG215) « Albien-néocomien libre entre Seine et Ornain ». Les seules informations disponibles sur les écoulements des eaux souterraines de cet aquifère (Isopièzes de la nappe du Néocomien - 1997 (BRGM)) indiquent un écoulement d'est en ouest dans le périmètre ouest de l'aire d'étude rapprochée (à une profondeur d'environ 270 m NGF).

D'après la carte de la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines du Bassin Seine-Normandie (Rapport BRGM/RP-54148-FR), la vulnérabilité des eaux souterraines dans la zone d'étude est considérée comme moyenne à forte.

8.1.4.2. Contexte hydrogéologique local

Du fait de la nature karstique de l'aquifère des calcaires tithonien, aucun sens d'écoulement ne peut être déduit des ouvrages recensés dans le périmètre d'étude.

8.1.4.2.1 Qualité

D'après le site http://www.ades.eaufrance.fr, le qualitomètre de contrôle de nappe « Calcaires tithonien karstique entre Seine et Ornain » au plus proche de l'aire d'étude est l'ouvrage référencé BSS000UNDE (ex 02655X0018/SAEP) à 4,9 km au Nord-est (au sein de l'aire d'étude rapprochée) sur la commune de Chatonrupt-Sommermont. Des prélèvements ont été effectués durant la période du 21/02/2002 au 18/07/2011. Aucune anomalie de concentration au regard des limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine de l'Arrêté du 11 janvier 2007 n'a été mise en évidence, confirmant la qualité satisfaisante des eaux.
Sont classés en zones vulnérables aux nitrates les secteurs qui alimentent en eau les nappes souterraines ou les rivières, dont les teneurs en nitrates sont supérieures à 50 mg/L, ou comprises entre 40 et 50 mg/L avec une tendance à la hausse, et/ou les eaux douces superficielles, les eaux des estuaires, eaux côtières et marines présentant une tendance à l'eutrophisation (prolifération des algues) susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote. La délimitation actuelle de la zone vulnérable de la Haute-Marne est définie par l'arrêté n°2007-1635 du 01/10/2007 du préfet coordonnateur pour le bassin Seine-Normandie. La totalité du département de la Haute-Marne est classée en zone vulnérable **d'origine agricole**[3].

Les objectifs qualité retenus dans le SDAGE 2016-2021 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands pour ces 2 masses d'eau sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Objectifs qualité retenus pour les masses d'eau souterraines susceptibles d'être rencontrées dans la zone d'étude

Code MESO	Nom de la masse d'eau souterraine	Objectif état chimique				Objectif état quantitatif	
		Objectif	Délai d'atteinte	Paramètres causes de non atteinte de l'objectif	Justification dérogation	Objectif	Délai d'atteinte d'objectif
FRHG215	ALBIEN-NEOCOMIEN LIBRE entre Seine et Ornain	Bon état	2027	Pesticides [ethylurée]	naturelle; technique; économique	Bon état	2015
FRHG303	CALCAIRES TITHONIEN KARSTIQUE entre Seine et Ornain	Bon état	2027	Pesticides [ethylurée, atrazine déséthyl]	naturelle; technique; économique	Bon état	2015

[Source : SDAGE 2016-2021 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands]

8.1.4.2.2 Usages des eaux souterraines

D'après l'Agence Régionale de santé Grand-Est, il existe plusieurs captages AEP dans l'aire d'étude rapprochée :

- Source du Bois Grand Côté de Sommermont, sur la commune de Chatonrupt-Sommermont à 1 km au Nord-est de la limite de la ZIP,
- Source Val d'Osnes sur la commune de Rupt à 2,9 km au Sud-est de la limite de la ZIP,
- Puits Les Poteaux de Joinville à 3,6 km au Sud-est de la limite de la ZIP,
- Forage Dame Cole 93 de Joinville à 3,8 km au Sud-est de la limite de la ZIP,
- Source Le Vieux Moulin de Maizières à 3,8 km au Nord de la limite de la ZIP,
- Puits d'Autigny-le-Grand à 4 km au Nord-est de la limite de la ZIP,
- Puits 1984 Roies Montan de Vecqueville à 4,2 km au Nord-est de la limite de la ZIP,
- Source du réservoir de Maizières à 4,2 km au Nord de la limite de la ZIP,
- Puits 1962 Varennes de Vecqueville à 4,6 km au Nord-est de la limite de la ZIP,
- Source des Alneaux de Fays à 4 km au Nord-ouest de la limite de la ZIP,
- Source Malmaison de Fronville à 4,9 km au Sud-est de la limite de la ZIP.

L'emprise du projet est située en dehors de tout tracé de périmètre de protection réglementaire d'un captage AEP.

[3] D'après la Directive n°91-676 du 12 décembre 1991 du Conseil des Communautés européennes. Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable. Elles concernent :
• Les eaux douces souterraines et superficielles atteintes par la pollution, c'est à dire dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/l.
• Les eaux douces souterraines et superficielles menacées par la pollution, dont la teneur en nitrates est comprise entre 40 mg/l et 50 mg/l et montre une tendance à la hausse.

Un inventaire des différents points d'eau recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée (5 km) a été réalisé à partir des éléments disponibles sur la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM. Les points d'eau recensés sont reportés sur la figure suivante (identifiés de façon synthétique par un).

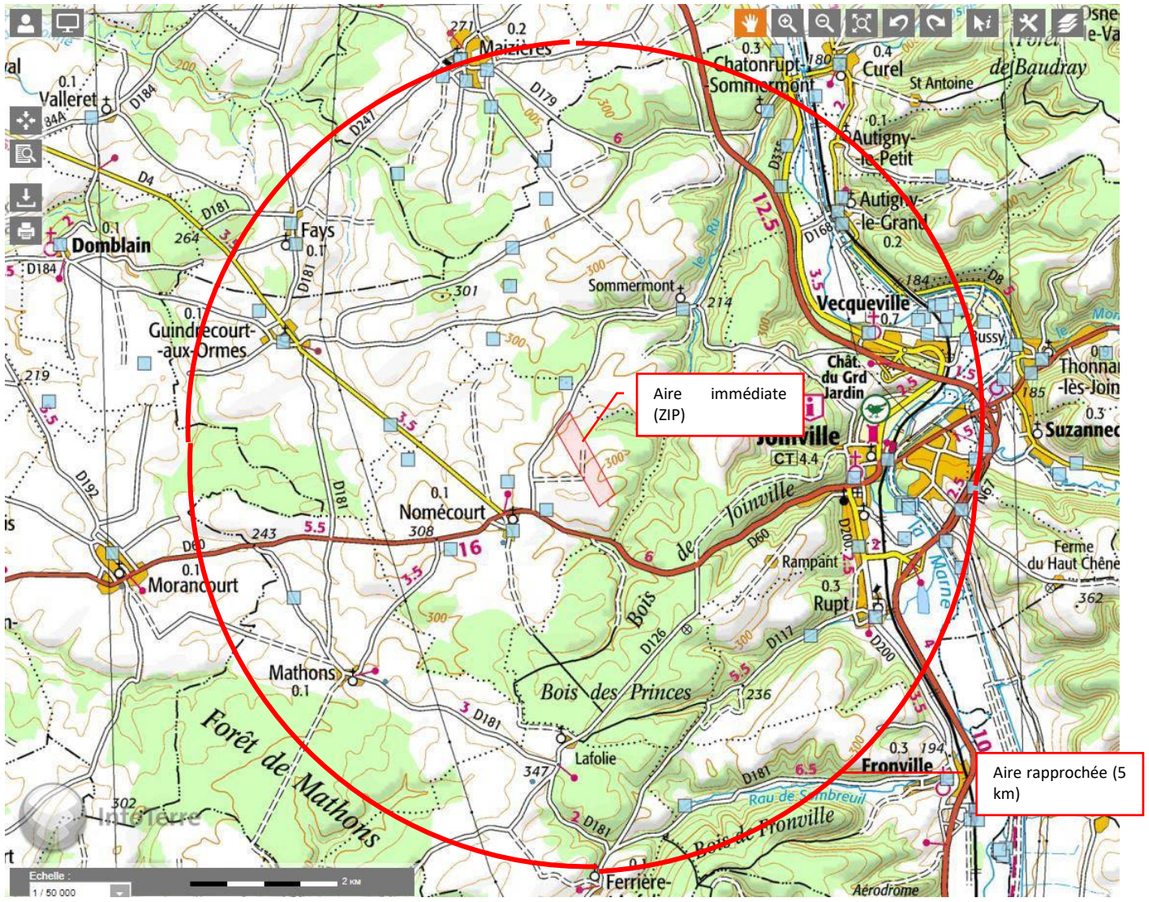


Figure 23 : Plan de localisation des points d'eau recensés par le BRGM dans l'aire d'étude rapprochée (5 km)

[Source : Infoterre]

Aucun point d'eau n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

Ceux exploités présents sur les communes d'implantation sont repris dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Liste des points d'eau souterraine recensés dans la BSS du BRGM sur la commune d'implantation du parc éolien

Référence ouvrage (nouveau n°)	Référence ouvrage (ancien n°)	N° sur le plan de la Figure 23	Distance à la ZIP (en m)	Lieu-dit	Nature	Profondeur atteinte (en m)	Etat ouvrage	Utilisation	Profondeur eau par rapport au sol (en m)
BSS000UNDC	02655X0016/SO	1	350 m Nord	MALLISEY	SOURCE	Non renseignée	Non renseigné	Non renseignée	Non renseignée
BSS000UNCN	02655X0002/FO	2	610 m sud-ouest	CHATEAU DU MONT REMY	FORAGE	99,5	Non renseigné	Non renseignée	Non renseignée
BSS000UNDD	02655X0017/SO	3	900 m ouest	STE COLOMBE	SOURCE	Non renseignée	Non renseigné	Non renseignée	Non renseignée
BSS000UNCZ	02655X0013/SO	4	1100 m sud-ouest	SOURCE DE COMMUNE	SOURCE	Non renseignée	Non renseigné	Non renseignée	Non renseignée
BSS000UNDA	**02655X0014/SO**	**5**	**2000 m sud-ouest**	**FERME DE MALNUIT**	**SOURCE**	**Non renseignée**	**Accessible**	**EAU-DOMESTIQUE.**	**0**
BSS000UNDB	02655X0015/FO	6	2000 m ouest	ROBERMONT	FORAGE	1,3	Non renseigné	Non renseignée	Non renseignée

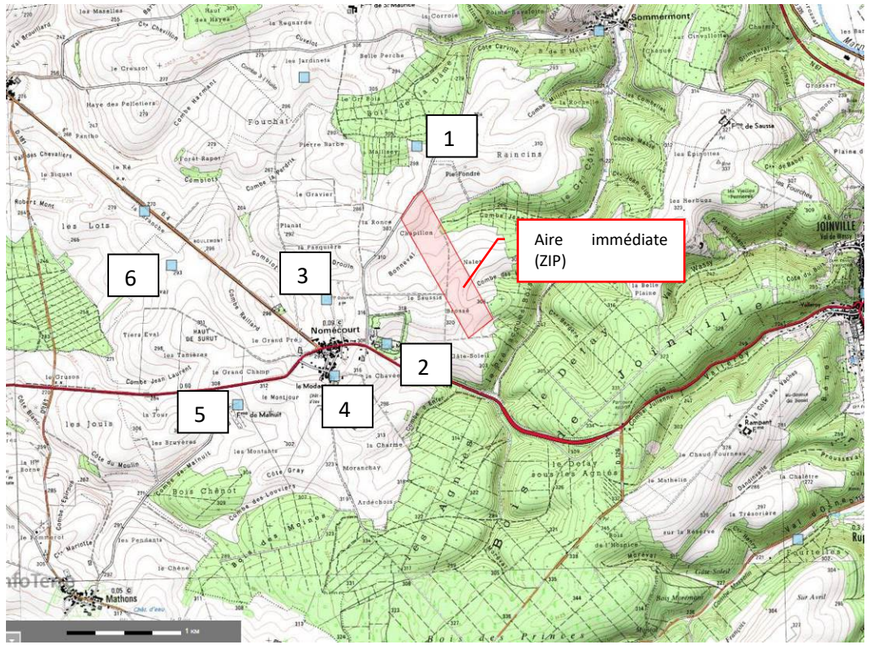


Figure 24 : Plan de localisation des points d'eau recensés par le BRGM sur la commune de Nomécourt

[Source : Infoterre]

Le seul ouvrage recensé comme ayant un usage est la source de la ferme de Malnuit à 2 km au sud-ouest.

D'après le site de la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE), outil national dédié aux prélèvements sur la ressource en eau, pour la France métropolitaine et les départements d'outre-mer, aucun prélèvement d'eau souterraine n'est déclaré sur la commune de Nomécourt. Les seules communes mitoyennes faisant l'objet de prélèvements sont Chatonrupt-Sommermont, Rupt et Joinville.

Le SDAGE 2016-2021 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands ne recense aucun point de prélèvement d'eau souterraine sensible à la pollution diffuse et de captage prioritaire dans la zone d'étude.

⇒ Au regard de ces éléments (absence de périmètre de captage d'eau potable exploitant l'aquifère sous-jacent au niveau de la ZIP mais présence dans l'aire d'étude rapprochée), donc d'enjeu important vis-à-vis des eaux souterraines du secteur d'étude), la sensibilité est considérée comme moyenne.

8.1.5. Contexte hydrographique

Le contexte hydrographique de la Champagne-Ardenne est marqué par une position en tête de trois bassins : la Marne, l'Aube et la Seine. Le réseau, peu dense sur les terrains calcaires, reflète la géologie régionale.

La Haute-Marne possède un réseau hydrographique important composé d'environ 500 rivières et ruisseaux qui s'écoulent sur un linéaire de plus de 3000 kilomètres. Le réseau est découpé selon trois grands bassins, Seine, Rhône et Meuse.

L'aire d'étude (10 km) appartient au bassin versant de la Marne, comme le montre la figure suivante.

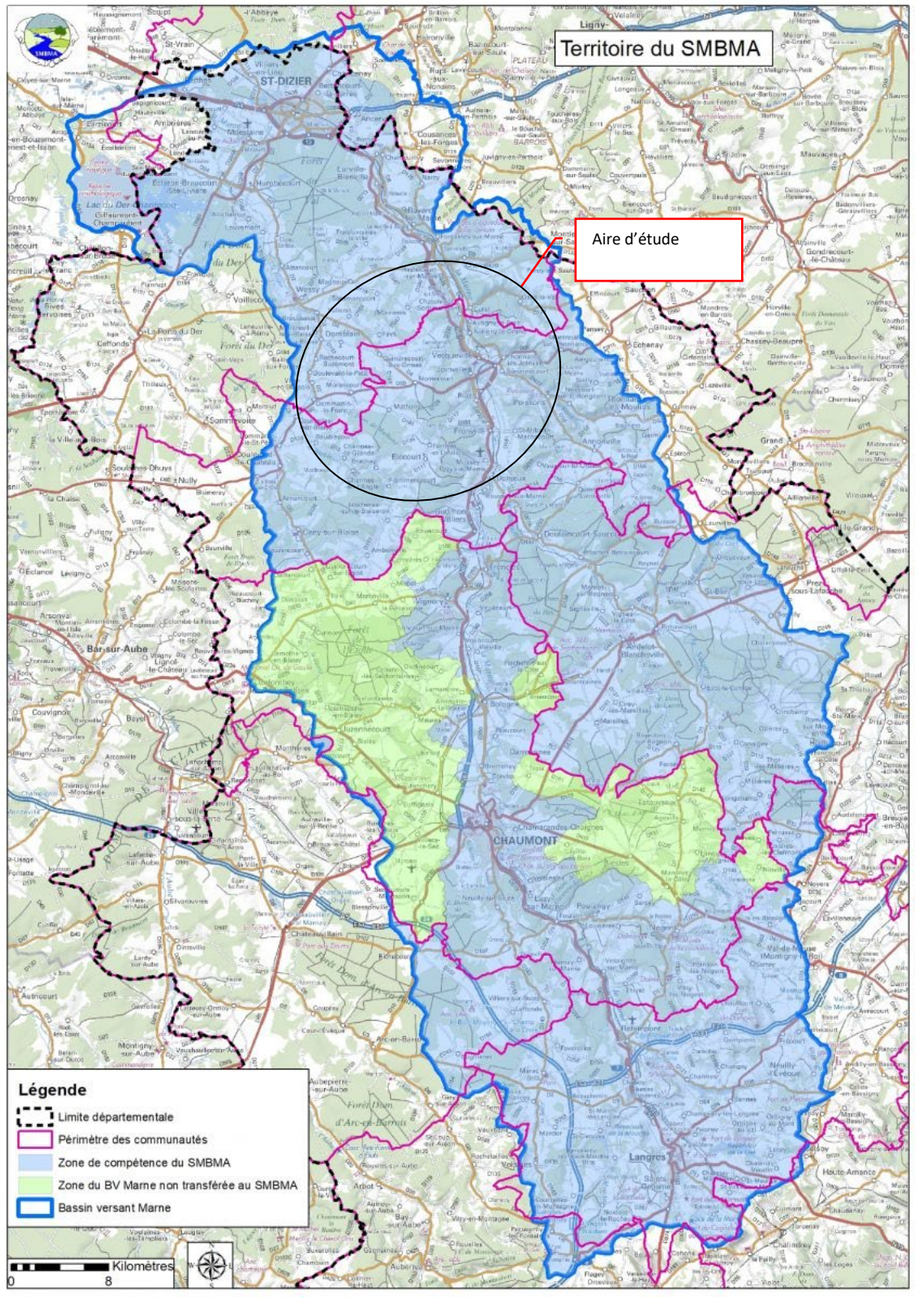
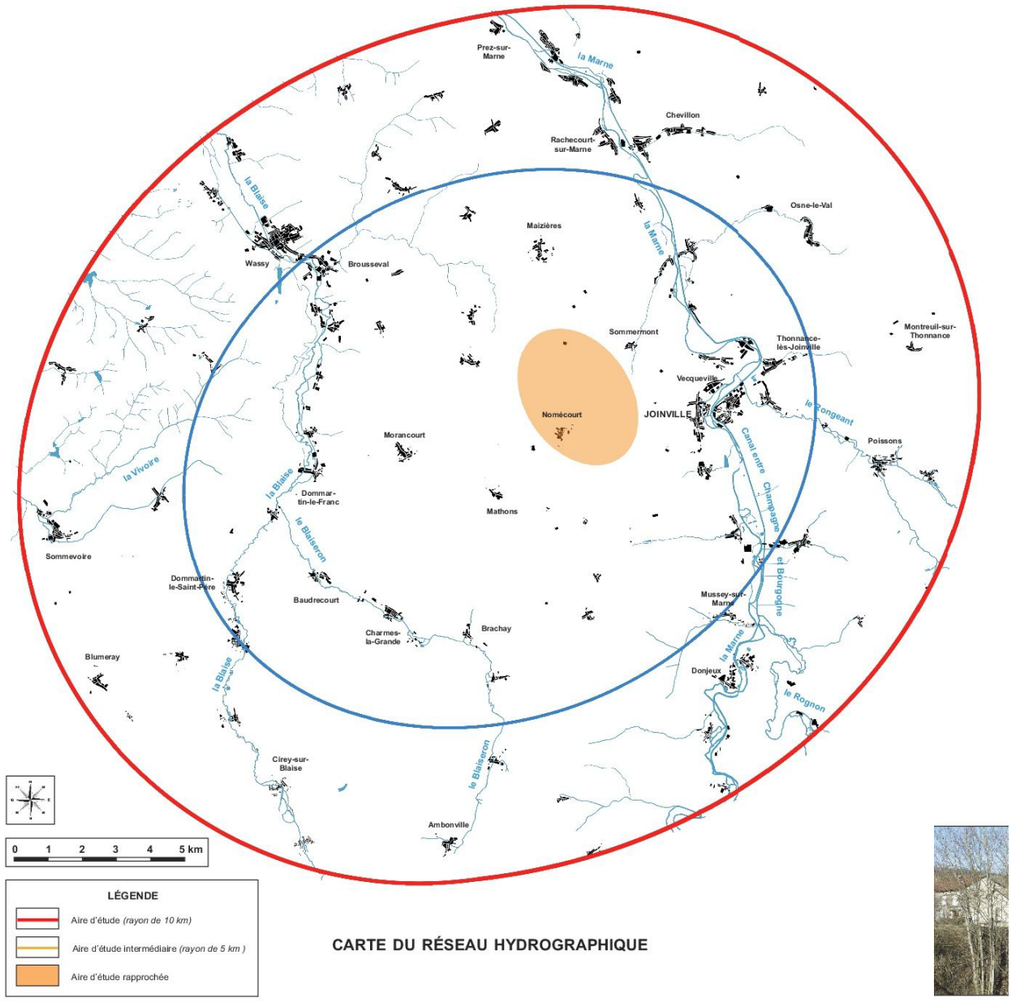


Figure 25 : Carte du Bassin versant de la Marne

[Source : http://www.smbma52.fr/]



CARTE DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Figure 26 : Carte du réseau hydrographique

[Source : Analyse Paysagère – Lionel JACQUEY]

Au niveau de l'aire d'étude (10 km fixée dans l'analyse paysagère), les eaux superficielles présentes sont les suivantes :

- La Marne (Code Sandre F-0100), située à l'Est du bassin parisien, principal affluent de la Seine, et le Canal "Entre Champagne et Bourgogne" qui la longe ;
- les affluents de la Marne :
  - La Saulx (Code Sandre F5-0200),
  - Le Rongeant (Code Sandre F5210600),
  - Le Rognon (Code Sandre F510400),
- La Blaise, affluent de l'Eure,
- Le Blaiseron, affluent de la Blaise,
- La Voire, affluent de l'Aube,
- La Vivoire, affluent de la Voire.

Il n'existe pas de cours d'eau permanent ou temporaire au sein de l'aire d'étude immédiate. Le cours d'eau le plus proche est Le Ru (code Sandre F5226000) localisé à environ 1,8 km au Nord-est de l'aire d'étude immédiate, traversant la commune de Chatonrupt-Sommermont. On y trouve également le bras de la Marne (Code Sandre F5209501) à 3,6 km à l'Est.

D'après le site de la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE), outil national dédié aux prélèvements sur la ressource en eau, pour la France métropolitaine et les départements d'outre-mer, aucun prélèvement d'eau superficielle n'est déclaré sur la commune de Nomécourt. La seule commune mitoyenne faisant l'objet de prélèvements est Joinville.

Le SDAGE 2016-2021 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands ne recense aucun point de prélèvement d'eau superficielle sensible à la pollution diffuse et de captage prioritaire dans la zone d'étude.

⇒ Compte-tenu de l'absence de cours d'eau (temporaire ou pérenne) dans l'emprise de la zone d'implantation (ZIP) du parc éolien, et de l'absence de captage de toute nature déclaré sur la commune ou dans un rayon de 2 km autour de la ZIP, la sensibilité retenue vis-à-vis des eaux de surfaces est qualifiée de négligeable à faible.

8.1.6. L'air et le climat

Les polluants atmosphériques sont libérés dans l'air ambiant par des sources naturelles (volcans, océans, végétation...) ou anthropiques (industrie, transport, chauffage...).

La pollution atmosphérique peut impacter l'environnement et le patrimoine :

- les pollutions photochimiques (concernent fortement la région Champagne-Ardenne) avec des concentrations en ozone pouvant réduire la productivité des végétaux et des cultures et étant susceptibles d'accélérer la détérioration des caoutchoucs et matières plastiques ;
- les dépôts de particules véhiculent souvent des substances nocives qui peuvent s'accumuler sur les végétaux puis dans la chaîne alimentaire. D'autre part, ils peuvent aussi provoquer des salissures rapides des matériaux et des façades des bâtiments ;
- les dépôts et pluies acides (touchent peu la région Champagne-Ardenne) peuvent perturber les écosystèmes, acidifier les cours d'eau et lacs, dégrader certains matériaux comme les pierres calcaires.

Différents outils réglementaires à l'échelle nationale, régionale, départementale ou locale sont élaborés afin de réduire la pollution atmosphérique ou d'en réduire les effets.

[Source : http://www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr/etat-des-lieux-de-la-qualite-de-l-a3799.html]

8.1.6.1. Les principales causes et conséquences des changements climatiques

La température moyenne est l'un des paramètres de base du climat. Toutes les causes (naturelles ou anthropiques) qui font changer l'un des facteurs qui interviennent dans l'équilibre énergétique de la surface de la Terre impliquent un changement climatique.

Les modifications des teneurs de l'atmosphère en gaz à effet de serre (GES[4]) et en aérosols[5] altèrent le bilan énergétique du système climatique et sont donc les deux facteurs des changements climatiques.

Les principales conséquences des changements climatiques induits par l'augmentation de la concentration des GES aux échelles planétaire et régionale (en fonction de la situation géographique des zones) sont les suivantes : le réchauffement de la planète, la hausse du niveau moyen des océans, la multiplication des phénomènes extrêmes et des anomalies climatiques, le changement dans l'humidité du sol et la modification des courants marins.

8.1.6.2. Outils de réduction de la pollution atmosphérique

Différents outils réglementaires à l'échelle nationale, régionale, départementale ou locale sont élaborés afin de réduire la pollution atmosphérique ou d'en réduire les effets.

8.1.6.2.1 Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) n°96-1236 du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Elle est codifiée dans le code de l'environnement à l'article L 220-1 et suivants, et rend obligatoire :

- la surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat ;
- la définition d'objectifs de qualité ;
- l'information du public.

Elle prescrit l'élaboration d'un PRQA, de Plans de Protection de l'Atmosphère et pour les agglomérations de plus de 100.000 habitants d'un Plan de Déplacement Urbain (PDU).

8.1.6.2.2 Loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte

Cette loi fixe les objectifs de la transition énergétique, notamment le fait que les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 40% à l'horizon 2030 et divisées par quatre d'ici 2050. La consommation énergétique finale sera divisée par deux en 2050 par rapport à 2012 et la part des énergies renouvelables sera portée à 32% en 2030.

La loi prévoit de multiplier par deux d'ici 2030 la part de la production d'énergies renouvelables pour diversifier les modes de production d'électricité et renforcer l'indépendance énergétique de la France.

8.1.6.2.3 Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

Des objectifs nationaux de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) attribués en 2016 des objectifs pour la filière éolienne. Pour l'éolien terrestre, la puissance installée devra atteindre 15 GW à fin 2018. A l'horizon 2023, ce seront 21,8 GW pour une option basse, et 26 GW pour une option haute, qui devront être implantés en France métropolitaine. Pour la l'éolien en mer, l'objectif est d'atteindre 500 MW de puissance, soit l'équivalent d'un parc d'ici, à fin 2018. Fin 2023, ce seront 3.000 MW, soit l'ensemble des parcs retenus lors des deux premiers appels d'offres lancés en 2011 et en 2013, qui devront être raccordés.
A noter que la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), présentée par le président de la République le 27 novembre 2018, prévoit la réduction des énergies fossiles via un effort accru de développement des énergies renouvelables qui s'y substituent (-40% de consommation d'ici 2030 par rapport à 2012).

8.1.6.2.4 Plan Régional pour la Qualité de l'Air

Le PRQA Champagne-Ardenne a été approuvé par arrêté le 27 mai 2002, composé de 5 orientations :

- Développer les connaissances sur la qualité de l'air et sur ses impacts ;
- Maîtriser les émissions provenant des installations fixes ;
- Maîtriser les émissions provenant des transports et déplacements ;
- Former, informer et sensibiliser ;
- Mettre en œuvre le Plan Régional pour la Qualité de l'Air.

8.1.6.2.5 Plan de Protection de l'Atmosphère

Dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que dans les zones où les valeurs limites risquent d'être dépassées, le préfet doit élaborer un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Le PPA a pour but de ramener, à l'intérieur de son périmètre, la concentration des polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées. Il doit également définir les modalités de la procédure d'alerte lorsque les seuils d'alerte sont dépassés ou risquent de l'être. Les PPA sont des plans, traduits par des arrêtés préfectoraux, fixant les mesures de protection applicables à la zone considérée.

Il existe un PPA dans la région Grand-Est pour les villes de Strasbourg, Reims, Nancy et Metz-Thionville.

Aucune commune appartenant aux aires d'études retenues n'est concernée par un Plan de Protection de l'Atmosphère.

[4] le protocole de Kyoto retient seulement six gaz à effet de serre considérés comme la cause principale du réchauffement climatique des cinquante dernières années : gaz majeurs (gaz carbonique (CO_2), méthane (CH_4), protoxyde d'azote ou oxyde nitreux (N_2O)) et gaz mineurs comme l'hexafluorocarbone (HFC), le perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF_6). L'ozone (O_3) et la vapeur d'eau (H_2O) ne sont pas visés par ce protocole

[5] Aérosols d'origine naturelle : les embruns marins, les particules arrachées par le vent, des composés gazeux (le sulfure de diméthyle (DMS), l'ammoniac (NH3), les hydrocarbures réactifs). Aérosols anthropiques : formés de carbone et de soufre

8.1.6.2.6 Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement prévoit dans son article 68 l'élaboration de schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE).
En Grand-Est, le SRCAE prend le nom d'un Plan Climat Air Energie Régional (PCAER) approuvé par le conseil régional en séance plénière le 25 juin 2012, et arrêté par le préfet le 29 juin 2012.

8.1.6.2.7 Schéma Régional Eolien

Le décret n° 2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux SRCAE précise que le schéma régional éolien « 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.

Annexé au SRCAE, le Schéma Régional Eolien (SRE) a été approuvé par le conseil régional en séance plénière le 25 juin 2012, et arrêté par le préfet le 29 juin 2012.
Il reste un document indicatif, permettant de localiser les zones favorables au développement éolien.

A noter que le SCRAE, et par conséquent SRE, sont voués à disparaître dans leur forme telle que définie ci-avant. Une fois approuvé, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), issu de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) se substituera aux schémas existants qu'il intègre. Il s'agit des schémas des trois ex-Régions du Grand Est à savoir :

- 3 schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) ;
- 3 schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) ;
- les schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN) ;
- les schémas régionaux des infrastructures de transport (SRIT) de Lorraine et de Champagne-Ardenne.

Le futur plan régional de prévention et gestion des déchets (PRPGD) sera aussi intégré au STRADDET.
Les 30 objectifs de la stratégie se déclinent en 30 règles qui précisent la manière de les mettre en œuvre par les acteurs et documents ciblés réglementairement par le SRADDET. Les règles du SRADDET s'appliquent sur 5 grands domaines :

- Le climat, l'air et l'énergie ;
- La biodiversité et la gestion de l'eau ;
- L'économie circulaire et la gestion des déchets ;
- La gestion des espaces et l'urbanisme ;
- Les transports et la mobilité.

Les Régions doivent adopter leur SRADDET d'ici le 27 juillet 2019, soit trois ans après la publication de l'ordonnance (n° 2016-1028 du 27 juillet 2016).

8.1.6.2.8 Plan Climat régional

Le Plan Climat Air Energie Régional (PCAER) succède :

- au Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA, adopté en 2002 par arrêté préfectoral et élaboré par les services de l'Etat avant le transfert de la compétence au président du conseil régional par la loi relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002 et le décret du 24 février 2004) ;
- au Plan Climat Energie Régional (PCER, adopté en 2008. Co-élaboré et animé par le Conseil régional, l'Etat et l'ADEME, le PCER constituait à la fois un document stratégique et un plan d'action opérationnel pour placer le territoire sur la voie du Facteur 41 et ainsi lutter contre le changement climatique).

En Grand-Est, pour bénéficier des apports du plan climat énergie régional (PCER) de 2008 qui présentait l'avantage de mettre en avant 80 actions concrètes, il a été convenu d'appeler le SRCAE Plan Climat Air Energie de Champagne-Ardenne (PCAER). Ce dernier intègre le plan climat énergie régional (PCER), adopté par la Région en 2008, et se substitue au plan régional de la qualité de l'air (PRQA) arrêté par le Préfet de région en 2002. Ce nouveau plan intègre une annexe intitulée schéma régional éolien (SRE) en remplacement du schéma régional éolien adopté par la Région Champagne-Ardenne en 2005.

La commune d'implantation du parc éolien de Pavelotte, ainsi que les communes de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas répertoriées dans la liste des communes sensibles à la dégradation de la qualité de l'air.

8.1.6.2.9 Surveillance de la qualité de l'air

La surveillance et l'information sur la qualité de l'air ambiant dans la région Grand-Est sont fournies par l'association ATMO Grand-Est.
La station de mesure la plus proche est celle de Saint-Dizier (à environ 25 km de la zone d'étude). Cependant les mesures qui y sont effectuées ne sont pas représentatives de la zone d'étude au vu de leur éloignement et du type de station (urbain ou périurbain).

Aucune donnée n'existe donc pour les différentes aires d'étude retenues.

Il n'existe pas d'indice ATMO pour la commune d'implantation du projet.

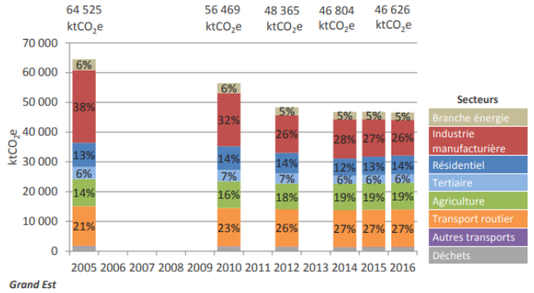
⇒ On peut considérer que la sensibilité locale est faible. La qualité de l'air sur le territoire d'accueil est considérée comme bonne.

8.1.6.3. Les émissions de gaz à effet de serre

Afin de déterminer l'impact relatif de chacun des GES sur le changement climatique, un indicateur, le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG), a été défini. Il est calculé au moyen des PRG respectifs de chacun des GES et s'exprime en équivalent CO2 (CO2e). Le calcul du PRG comprend les GES ou familles de GES suivants : le dioxyde de carbone (CO2), le méthane (CH4), le protoxyde d'azote (N2O), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF6) et le trifluorure d'azote (NF3). Le CO2 lié à la biomasse n'est pas comptabilisé dans le calcul du PRG.

Le format PCAET (plan climat air énergie territorial) est ici présenté afin que les EPCI puissent se comparer à la situation de la région. Pour le format PCAET (Code de l'env. – Article R229-52), les émissions liées aux installations de production d'électricité, de chaleur et de froid du territoire sont comptabilisées par ailleurs. Le calcul du PRG comprend donc les émissions directes de GES du territoire dues à ses activités auxquelles ont été soustraites les émissions de GES des centrales thermiques produisant de l'électricité, des réseaux de chauffage urbain livrant de la chaleur aux secteurs finaux et des incinérateurs de déchets ménagers qui, dans le Grand Est, produisent tous de la chaleur, de l'électricité voire les deux. De plus, les émissions de GES associées à l'énergie utilisée à des fins industrielles non énergétiques (comme matière première) ne sont pas comptabilisées. Les émissions de GES qui demeurent au bilan dans la branche énergie correspondent aux pertes de méthane des réseaux de distribution de gaz, émissions liées aux cokeries, etc. Le PRG au format PCAET a été calculé avec les coefficients 2013 du GIEC (5ème rapport) qui sont ceux « retenus par le pôle de coordination nationale institué par l'article R. 229-49 » du Code de l'environnement.

Les émissions annuelles de gaz à effet de serre (GES) en Grand-Est sont évaluées à 46626 kteq CO2 sur l'ensemble de la région en 2016.

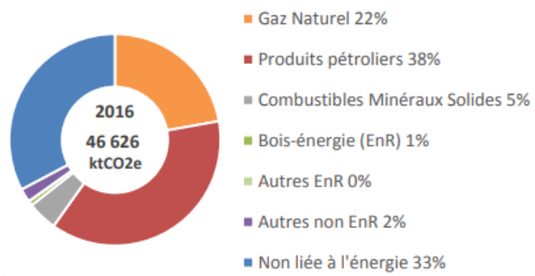


Grand Est
Evolution des émissions directes de GES (PRG 2013 - Format PCAET) - source ATMO Grand Est Invent'Air V2018

Secteurs	kt CO2e						Evolution	
	2005	2010	2012	2014	2015	2016	2005/2016	2015/2016
Branche énergie	3 678	3 381	2 644	2 472	2 504	2 503	-32%	0,0%
Industrie manufacturière	24 405	17 822	12 699	13 192	12 585	11 962	-51%	-4,9%
Résidentiel	8 130	7 934	6 849	5 770	6 125	6 381	-22%	4,2%
Tertiaire	4 036	3 855	3 474	2 724	2 753	2 800	-31%	1,7%
Agriculture	9 136	8 975	8 624	8 857	8 988	8 942	-2%	-0,5%
Transport routier	13 334	12 909	12 565	12 464	12 424	12 609	-5%	1,5%
Autres transports	265	247	217	196	188	190	-28%	0,7%
Déchets	1 541	1 346	1 293	1 129	1 266	1 239	-20%	-2,1%
Total	**64 525**	**56 469**	**48 365**	**46 804**	**46 832**	**46 626**	**-28%**	**-0,4%**

Grand Est
Evolution des émissions directes de GES (PRG 2013 - Format PCAET) - source ATMO Grand Est Invent'Air V2018

Emissions directes de GES (PRG 2013 – Format PCAET) par source



Grand Est
Source ATMO Grand Est Invent'Air V2018

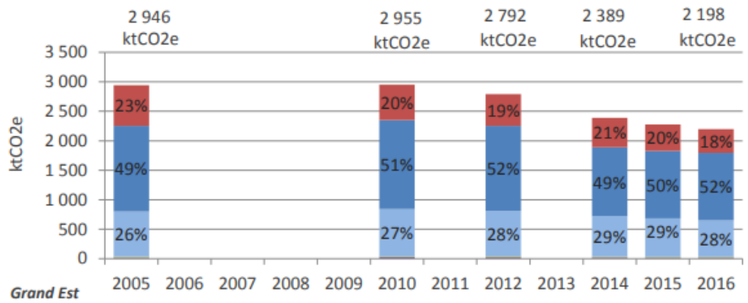
Sources	kt CO2e						Evolution	
	2005	2010	2012	2014	2015	2016	2005/2016	2015/2016
Gaz Naturel	13 315	12 198	10 729	9 635	9 968	10 339	-22%	4%
Produits pétroliers	23 079	20 356	18 521	17 890	17 793	17 570	-24%	-1%
Combustibles Minéraux Solides (CMS)	3 168	2 781	2 075	2 121	1 964	2 119	-33%	8%
Bois-énergie (EnR)	329	321	301	313	324	345	5%	6%
Autres énergies renouvelables (EnR)	8	6	13	13	13	12	55%	-9%
Autres non renouvelables	3 363	2 271	1 332	1 159	1 106	965	-71%	-13%
Non liée à l'énergie	21 263	18 536	15 393	15 673	15 663	15 276	-28%	-2%
Total	**64 525**	**56 469**	**48 365**	**46 804**	**46 832**	**46 626**	**-28%**	**0%**

Grand Est
Evolution des émissions directes de GES (PRG 2013 - Format PCAET) - source ATMO Grand Est Invent'Air V2018

Figure 27 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en 2016 en Grand Est

Les émissions de GES en Champagne-Ardenne sont en baisse depuis 2005 et sont stables depuis cette date.

Emissions de GES liées aux installations de production d'électricité et de chaleur par secteur (format PCAET)



Grand Est

Evolution des émissions de GES liées aux installations de production d'électricité et de chaleur (Format PCAET) - source ATMO Grand Est Invent'Air V2018

Secteurs	kt CO_2e						Evolution	
	2005	2010	2012	2014	2015	2016	2005/2016	2015/2016
Branche énergie	3	3	0	0	0	0	-100%	-
Industrie manufacturière	690	600	537	499	449	400	-42%	-10,9%
Résidentiel	1 453	1 511	1 444	1 167	1 145	1 145	-21%	0,0%
Tertiaire	765	799	770	686	651	621	-19%	-4,6%
Agriculture	16	14	15	14	13	13	-20%	-0,2%
Transport routier	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	>1000%	68,7%
Autres transports	18,3	28,7	26,4	23,2	20,0	17,9	-2%	-10,9%
Déchets	0	0	0	0	0	0	-	-
Total	2 946	2 955	2 792	2 389	2 278	2 198	-25%	-3,6%

Grand Est

Evolution des émissions de GES liées aux installations de production d'électricité et de chaleur (Format PCAET) - source ATMO Grand Est Invent'Air V2018

Figure 28 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en 2016 en Grand Est liées aux installations de production d'électricité et de chaleur

En 2016, les trois sources d'émissions les plus importantes non liées à l'énergie sont dans la région Grand Est (par ordre décroissant) la fertilisation des cultures, les cokeries et la fermentation entérique des vaches laitières.

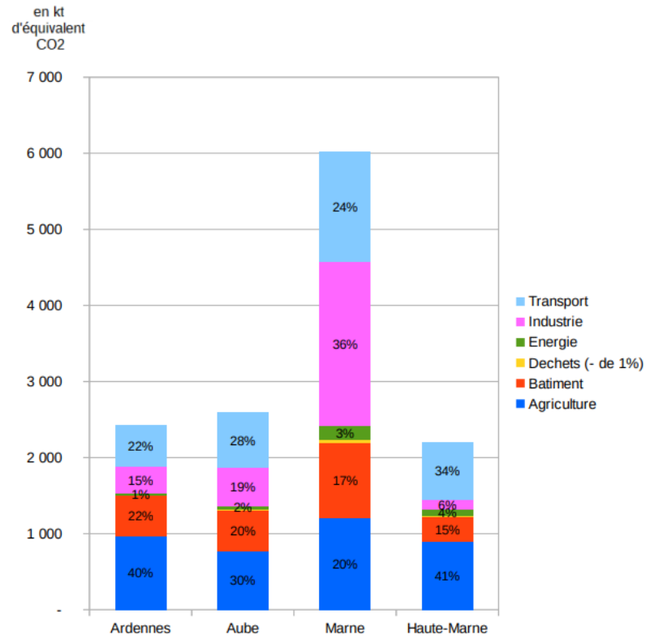


Figure 29 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en 2012 par département en Grand--Est

[Source : E4/OS2 – Evolution des émissions régionales de GES par secteur d'activité et évolution globale DREAL Grand Est, janvier 2017]

La répartition par département pour 2012 reflète en grande partie le profil et le poids économique des 4 départements. Dans les Ardennes et en Haute-Marne, l'agriculture est ainsi le 1er secteur pour l'émission des GES. Dans l'Aube, agriculture et transport sont relativement proches en poids. Dans la Marne, les émissions de gaz à effet de serre sont 2,5 fois plus élevées que dans les autres départements. L'agriculture ne contribue que pour 20 % des émissions après le secteur des transports (24 % des émissions), la 1ère place étant détenue par l'industrie avec 36 % des émissions.

Le département de la Haute-Marne est celui qui émet le moins de GES de la région, avec un total d'émissions (hors bois) de 2 355 kteq CO2/an (2008). La répartition annuelle 2012 de ces émissions de gaz à effet de serre est reprise ci-dessous.

Tableau 13 : Tableau récapitulatif des émissions (hors bois) par département (en kteq CO2 / an)

	Ardennes	Aube	Marne	Haute-Marne	Région
Bâtiment	680	634	1 270	435	3 019
dont : Résidentiel	559	497	980	350	2 386
Tertiaire	121	137	290	85	633
Transports	777	852	1 728	722	4 079
dont : Mobilité urbaine	355	335	606	244	1 540
Réseaux	422	517	1 122	478	2 539
dont : Autoroute	130	276	433	298	1 137
National	90	21	303	74	487
Départemental	202	221	386	106	915
Agriculture	833	792	1 245	728	3 598
dont : Engrais	144	419	584	170	1 317
Bétail	564	154	179	450	1 347
Machines agricoles	119	177	293	102	691
Fonctionnement des exploitations	6	42	189	6	242
Industrie	485	795	1 174	470	2 924
Total	2 775	3 073	5 417	2 355	13 620

[Source : Plan Climat Champagne-Ardenne - Atlas des émissions de gaz à effet de serre – juillet 2008]

A noter que les zones les plus émettrices correspondent aux zones de plus forte présence de population et/ou d'industries, autour de Saint-Dizier par exemple.

La Haute-Marne possède moins d'industries, mais est traversée par de grandes autoroutes très fréquentées. Rapporté à sa faible population, le secteur des transports est donc supérieur à la moyenne régionale. Son parc de logements, comme celui des Ardennes, est aussi plus énergivore que la moyenne régionale.
La part du bois énergie est particulièrement élevée dans les départements des Ardennes et de la Haute Marne, correspondant aux départements où la ressource est la plus abondante. Ces derniers ont également une part de consommation de fioul domestique relativement élevée, liée à une forte proportion d'habitat dispersé. Sur les modes de chauffage, ces deux départements ont donc certaines similarités mais ils se distinguent par la part d'autres produits pétroliers à mettre en relation avec l'importante consommation d'énergie du secteur des transports en Haute Marne.

Pour ce qui est de la commune d'implantation et des communes des aires d'étude immédiates, les seules données disponibles sont celles issues du PCAER de Champagne-Ardenne qui montrent que les émissions annuelles 2008 totales (hors bois) de GES sont comprises entre 3000 et 9000 teq CO2.

⇒ On peut considérer que la sensibilité locale est faible.

8.1.6.4. Le contexte climatique

La Haute-Marne est soumise à un climat à dominante océanique alternée, avec des influences continentales sensibles, notamment en période hivernale. Ce climat se caractérise par des hivers longs et froids et des étés chauds et orageux. Le climat appartient dans son ensemble au type lorrain avec des hivers froids et longs et des étés chauds et courts.
Ces données générales sont modulées par les contraintes locales qui influencent ces caractéristiques en les modérant ou en les accentuant.

Les données ci-dessous sont issues de la station météorologique de Saint-Dizier (référencée 52448001 – 139 m - 48°37'48''N 4°54'12 ''E), à environ 20 km au Nord-ouest de l'aire d'implantation du projet de Pavelotte et représentative de la situation sur la commune d'implantation et de l'aire immédiate.

Les fiches climatologiques sont présentées en ANNEXE 1.

8.1.6.4.1 Les températures

Les renseignements relatifs à l'évolution mensuelle de la température dans la région, obtenus à partir d'observations effectuées sur la station météorologique de Saint-Dizier de 1981 à 2010 montrent que la moyenne des températures est de de 11,2°C avec un minimum de 0,3 °C en janvier/février et un maximum atteignant 25,5°C en Juillet.

Le graphique suivant indique les statistiques concernant le gel à la station de Saint-Dizier (période : 1942-2017) :

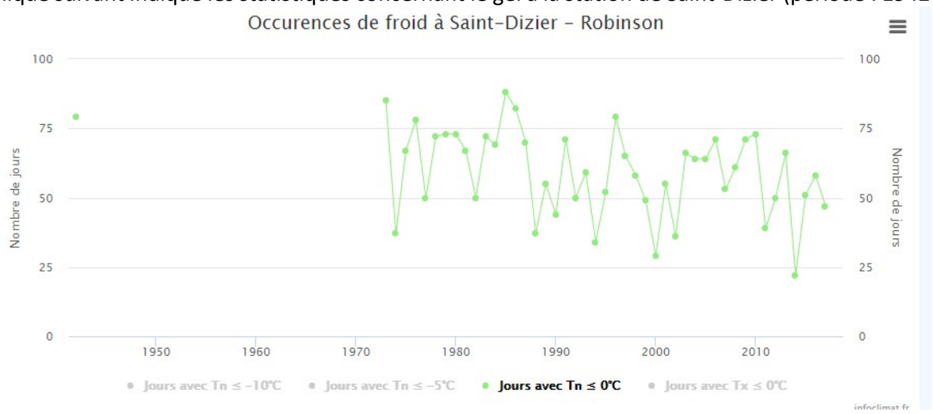


Figure 30 : Jours de gel à la station de de Saint-Dizier

[Source : Infoclimat]

On dénombre, sur la station de Saint-Dizier un record de 88 jours de gel durant l'année 1985. La moyenne du nombre de jours de gel est d'environ 58 jours.

8.1.6.4.2 Les précipitations

Les précipitations sont assez abondantes : entre 810 et 1070 mm par an qui se répartissent assez régulièrement tout au long de l'année. Elles sont toutefois plus marquées de novembre à mars et en mai. On compte de 150 à 180 jours de précipitation.

Les renseignements relatifs à l'évolution mensuelle des précipitations dans la région, obtenus à partir d'observations effectuées sur 30 ans (1981-2010) montrent :

- une hauteur de précipitations de 843,7 mm en moyenne ;
- un maximum annuel observé pour le mois de décembre avec 85,2 mm ;
- un minimum observé pour le mois d'avril avec 60,2 mm.

8.1.6.4.3 Le brouillard

Le brouillard est assez fréquent dans cette région, avec une moyenne de 39,1 jours/an.

8.1.6.4.4 Les vents

D'après les règles NV 65 qui ont pour objet de fixer les valeurs des surcharges climatiques (neige et vent) et de donner des méthodes d'évaluation des efforts correspondant sur l'ensemble d'une construction ou sur ses différentes parties et en référence au document technique unifié (DTU) 06-002 d'avril 2000, le département de la Haute-Marne est situé en zone II pour les vents (Vent 65 région).

Remarque : Dans les stations de mesures météorologiques Météo France, anémomètre et girouette sont placés au sommet d'un pylône de 10 mètres de hauteur. La vitesse du vent augmentant en général avec l'altitude, les vitesses fournies sont donc notablement inférieures à celles rencontrées au niveau de la nacelle d'une éolienne.

En Haute-Marne, il existe un vent sec généralement du Sud-Ouest ou de l'Est appelé Soulaire (ou Soulère), tout comme l'indique la rose des vents de la station de Saint-Dizier.

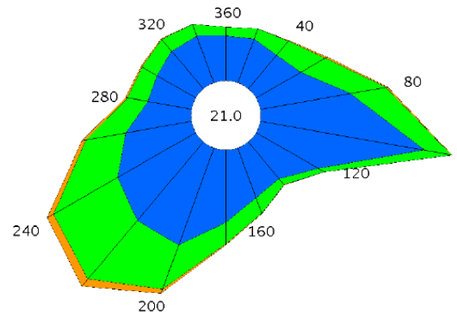


Figure 31 : Normales de rose de vent 1991 à 2010 sur la station de Saint-Dizier

[Source : Météo France]

Les données suivantes ont été observées sur la période 1991-2010 :
- Répartition des vents en fonction de leur vitesse :
  Inférieur à 1,5 m/s : 21%
  Compris entre 1,5 et 4,5 m/s : 55,6%
  Compris entre 4,5 et 8 m/s : 21,8%
  Supérieur à 8 m/s : 1,6 %

- Orientation dominante du vent : Est et Sud-Ouest

⇒ On peut considérer que les conditions climatiques liées au vent sont un atout du territoire.

8.1.6.4.5 La neige / le gel

Les températures négatives associées à des conditions d'hygrométrie particulières, peuvent conduire à la formation de givre et de glace sur les pales ou sur la nacelle. Un temps neigeux peut également être à l'origine d'accumulation de neige compactée sur les pales.

Il a été observé sur la station de Saint-Dizier entre 1981 et 2010 un nombre moyen de jours de gel (T°<0°C) sur la période Octobre-Mai de 60,6 (14,1 jours en janvier, 13,3 jours en février, 8,9 jours en mars, 3,2 jours en avril, 0,1 jours en mai, 1,7 jours en octobre, 7,0 jours en novembre et 12,4 jours en décembre). La moyenne annuelle de jours de neige est de 9,3 jours/an (de Novembre à Avril).

Le graphique suivant indique les statistiques concernant la neige à la station de Saint-Dizier (période : 1942-2017) :

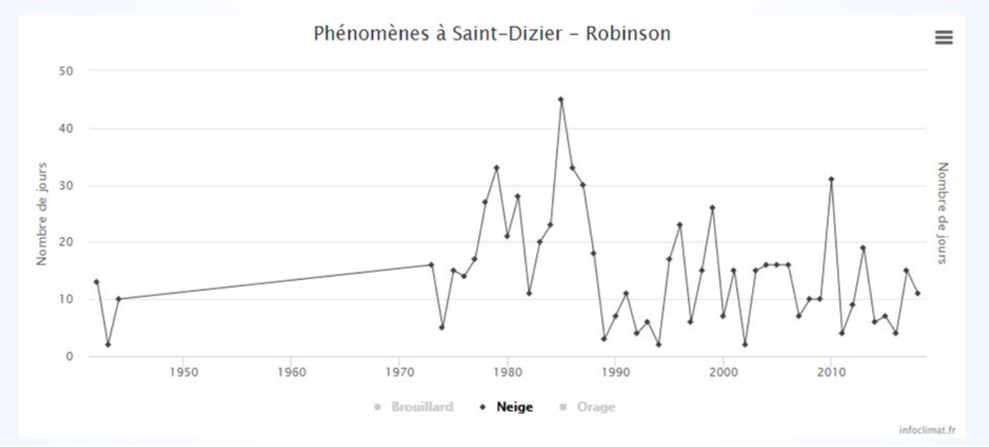


Figure 32 : Jours de neige à la station de Saint-Dizier

[Source : Infoclimat]

On dénombre, sur la station de Saint-Dizier un record de 45 jours de gel durant l'année 1985.

D'après les règles NV 65 qui ont pour objet de fixer les valeurs des surcharges climatiques (neige et vent) et de donner des méthodes d'évaluation des efforts correspondant sur l'ensemble d'une construction ou sur ses différentes parties et en référence au document technique unifié (DTU) 06-002 d'avril 2000, le département de la Haute-Marne est situé en zone A1 pour la neige. Cette classification évalue les risques liés à la neige et comporte 8 niveaux (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D, E). Un niveau « A1 » représente donc un risque faible.

⇒ On peut considérer que la sensibilité est moyenne pour cet aléa. A noter qu'il sera pris en compte dans la construction de ces équipements puisque les modèles retenus seront équipés d'un système de détection de glace sur les pales.

8.1.6.5. La foudre

Un impact foudre pourrait entraîner des dysfonctionnements électriques et/ou pourrait initier un incendie.

La carte ci-après présente le niveau kéraunique (Nk : nombre de jours par an, où l'on entend gronder le tonnerre en un endroit donné) en France par département. Le département de la Haute-Marne présente un niveau kéraunique inférieur à 25.

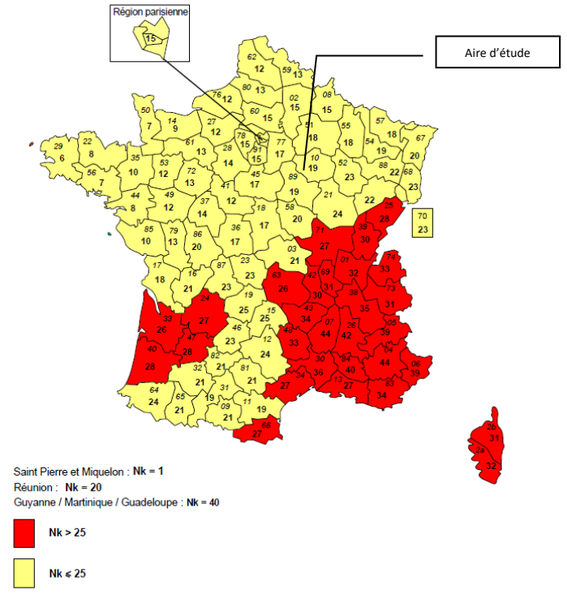


Figure 33 : Niveau kéraunique en France

[Source : Paratonnerre-radioactifs]

Remarque : la société Météorage (qui gère le réseau français de surveillance de la foudre) précise que *« cette carte de niveau kéraunique a été réalisée récemment pour la France sans que la source de données soit précisée. Elle est encore utilisée dans le cadre de la normalisation de la protection contre la foudre ».*

D'après la carte de foudroiement en France sur la période 2008-2017 de Météorage, la commune de Nomécourt présente une densité infime et se place au 30620ème rang national des communes (sur 36611).

⇒ On peut considérer que la sensibilité est très faible pour cet aléa compte-tenu du fait que les éoliennes peuvent être foudroyées. Cet aléa est cependant pris en compte dans la construction de ces équipements puisque les modèles retenus seront équipés d'un système de protection conçu pour répondre à la classe de protection I de la norme internationale IEC61400-24 et aux standards non spécifiques aux éoliennes comme IEC62305-1, IEC62305-3 et IEC62305-4.

8.1.6.6. Les odeurs

Le site objet de l'étude n'est pas concerné par la mise en place d'un dispositif de surveillance des odeurs.

⇒ On peut considérer que la sensibilité est négligeable.

8.1.6.7. Les risques naturels

Les Plans de Prévention peuvent concerner les Risques d'Inondations (PPRi), de mouvements de terrain, d'avalanches, d'incendies de forêts (PPRif), de séismes, d'éruptions volcaniques, de tempêtes ou cyclones (art. 562-1 du code de l'environnement).

Ces risques naturels seront abordés par thématique dans les sous-chapitres ci-après.

8.1.6.8. La sismicité

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets no 2010-1254 du 22 octobre 2010 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La figure ci-après présente le zonage sismique de la France.

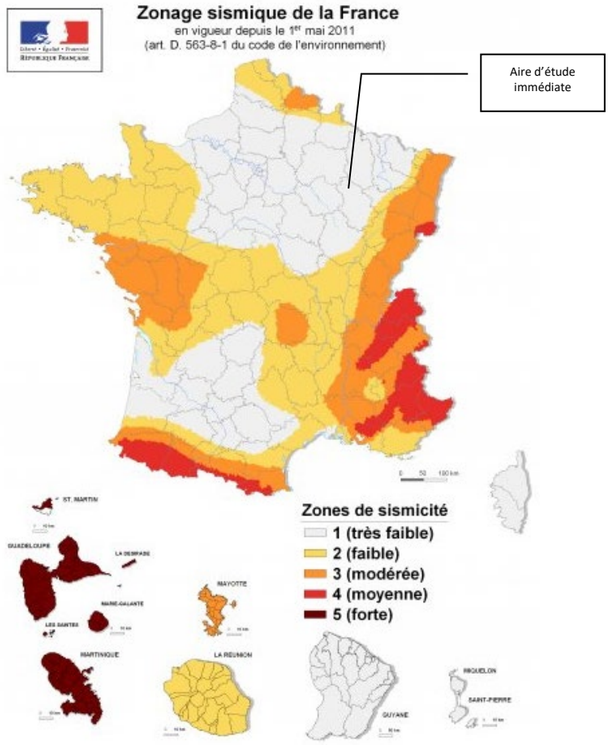


Figure 34 : Zonage sismique de la France et de la zone d'étude

La commune de Nomécourt est en zone de sismicité 1 (très faible).

D'après le site http://www.sisfrance.net, un seul séisme a était ressenti sur la commune de Nomécourt :

Tableau 14 : Séisme ressenti sur la commune d'implantation du parc éolien

Date	Heure	Choc	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	intensité épicentrale	intensité dans la commune
22 Février 2003	20 h 41 min 6 sec	/	PAYS FORESTIER SOUS-VOSGIEN (RAMBERVILLERS)	VOSGES	**6,5**	3,5

[Source : http://www.sisfrance.net]

L''intensité des séismes ci-dessus est évaluée selon l'échelle macrosismique MSK (échelle de 0 à 12).

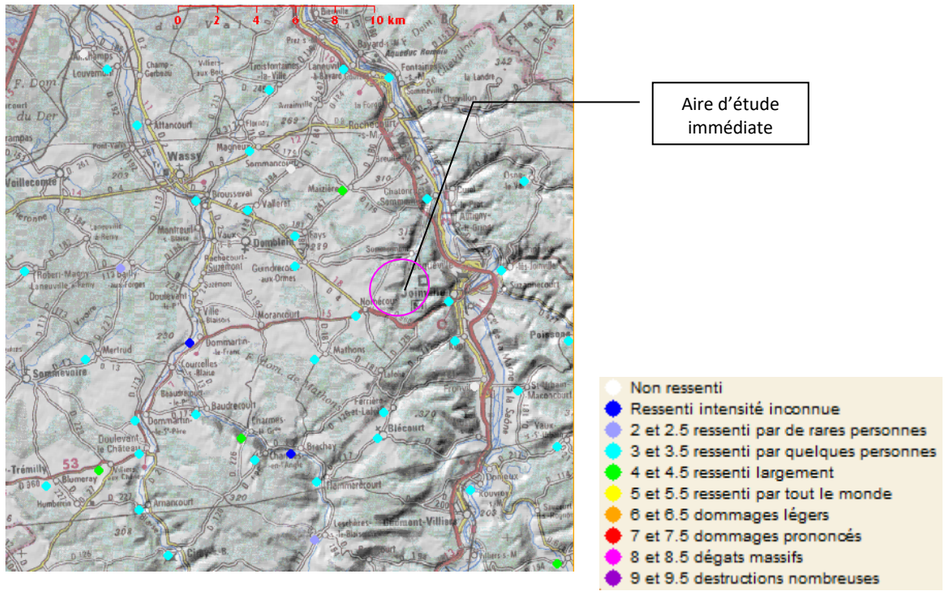


Figure 35 : Intensité du séisme ressenti par localité au niveau de la zone d'étude

⇒ On peut considérer que la sensibilité de la zone est négligeable par rapport à cet aléa.

8.1.6.9. Le risque mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. On retrouve :

- les mouvements lents et continus : les tassements et les affaissements, le retrait-gonflement des argiles (les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (périodes sèches), les glissements de terrain,
- les mouvements rapides et discontinus : les effondrements de cavités souterraines, les écroulements et les chutes de blocs, les coulées boueuses et torrentielles, l'érosion littorale.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Haute-Marne de 2017, la commune d'implantation n'est pas concernée par cet aléa mouvement de terrain, et par conséquent, n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque Naturel Mouvement de Terrain (PPRn).

D'après la base de données Géorisques, un mouvement de terrain de type « effondrement » (n°65200252) a été recensé sur la commune de Nomécourt, au niveau de la Ferme de Malnuit à environ 1,5 km au sud-ouest de l'aire d'implantation immédiate.

⇒ La sensibilité retenue vis-à-vis de cet aléa est considérée comme faible.

D'après la base de données Géorisques, qui recense les cavités souterraines abandonnées et les effondrements associés répertoriées en France métropolitaine, plusieurs cavités naturelles ont été répertoriées sur la commune de Nomécourt.

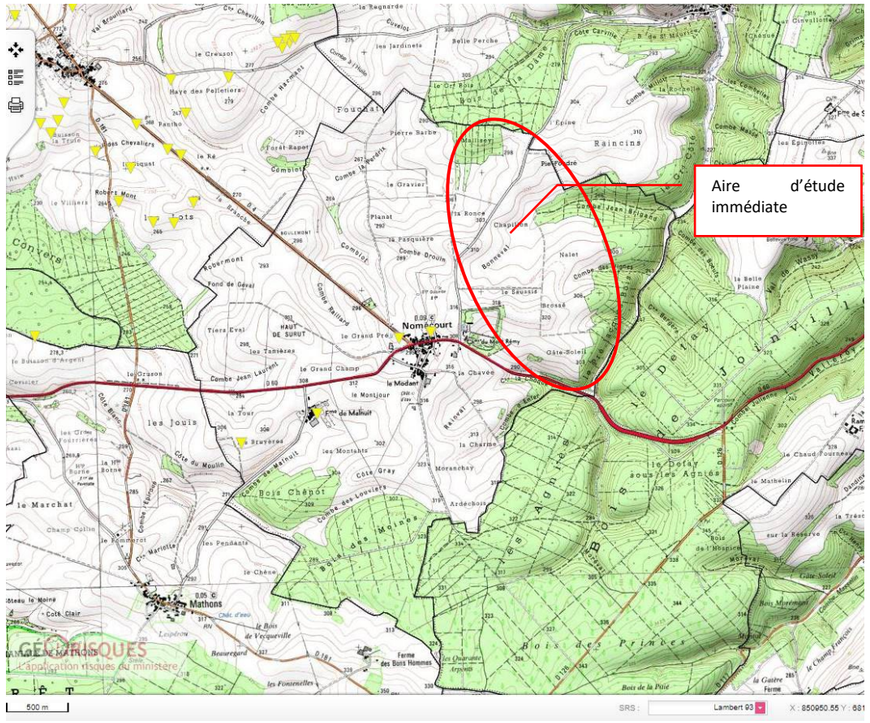
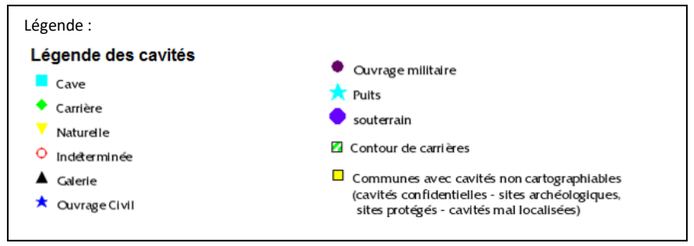


Figure 36 : Localisation des cavités à proximité du futur parc éolien

[Source : http://www.georisques.gouv.fr]



⇒ Aucune cavité naturelle n'est présente dans l'aire d'étude immédiate et plusieurs sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée du futur parc éolien. La sensibilité retenue est faible.

Le rapport « cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux dans le département de la Haute-Marne » du BRGM (BRGM/RP-55957-FR de janvier 2008) indique qu'aucun siniste lié à la sécheresse n'a été déclaré sur la commune d'implantation (ni même sur les communes voisines).

D'après la base de données Géorisques qui permet de délimiter toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant, la commune de Nomécourt n'est pas exposée aux retrait-gonflements des sols argileux. La figure suivante localise les zones d'aléas au sein de l'aire d'étude immédiate.

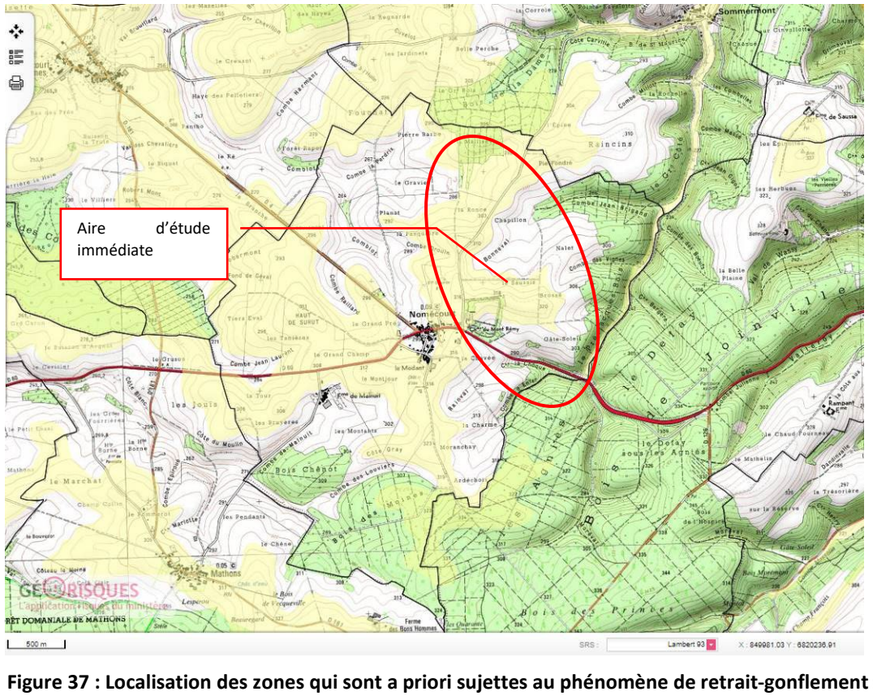


Figure 37 : Localisation des zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement à proximité des futurs parcs éoliens

[Source : http://www.georisques.gouv.fr]

L'aléa sur l'aire d'étude immédiate est faible à a priori nul.

⇒ Les formations géologiques au droit de la zone d'emprise du projet présentent un risque faible à priori nul de gonflement-retrait des argiles, qui ne peut donc probablement pas générer une instabilité des terrains. La sensibilité retenue est donc faible.

8.1.6.10. Le risque d'inondation

Le risque d'inondation en Haute-Marne résulte du débordement, lent ou rapide, d'un cours d'eau.

Parmi les communes concernées par l'aire d'étude rapprochée, seule Chatonrupt-Sommermont possède un Plan de Prévention du Risque Inondation : PPRi de La Marne moyenne - secteur de Joinville entre Donjeux et St Dizier / Par une crue à débordement lent de cours d'eau, prescrit le 02/01/2003 et approuvé le 14 janvier 2014. Le secteur géographique concerné par ce PPRi peut être affecté soit par des inondations dites de plaine (débordement direct), soit par des inondations par remontée de nappe (débordement indirect).
L'ensemble de l'aire d'étude immédiate du parc éolien projeté n'est pas situé en zone inondable.
La commune de Nomécourt :

- **n'est pas exposée à un territoire à risque important d'inondation (TRI) ;**
- **ne fait pas l'objet d'un programme de prévention (PAPI) ;**
- **n'est pas concernée par le PPRi cité ci-avant.**

D'après Géorisques, l'aire d'étude immédiate n'est pas sensible aux remontées de nappe.

Enfin, la commune d'implantation du parc éolien projeté a fait l'objet de 4 arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle, dont le détail est repris dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Liste des arrêtés de catastrophe naturelle sur Nomécourt

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
52PREF19990294	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 3

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
52PREF19830064	08/12/1982	31/12/1982	04/02/1983	06/02/1983
52PREF19830181	08/04/1983	11/04/1983	16/05/1983	18/05/1983
52PREF20030003	03/06/2003	03/06/2003	03/10/2003	19/10/2003

[Source : http://www.georisques.gouv.fr]

⇒ Au regard de ces éléments, une sensibilité considérée comme négligeable est retenue.

8.1.6.11. Les tempêtes

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau). Le seuil au-delà duquel on parle de tempête est de 89 km/h, correspondant au degré 10 de l'échelle de Beaufort (échelle de classification des vents selon douze degrés, en fonction de leurs effets sur l'environnement).

D'après le DDRM de la Haute-Marne, toutes les communes de la Haute-Marne sont concernées par le risque tempête.

La commune de Nomécourt n'a jamais fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle de type tempête.

⇒ Le risque de tempête sera donc pris en considération. La sensibilité peut être considérée comme moyenne.

8.1.6.12. Les Feux de Forêts

L'incendie de forêt peut être défini comme une combustion qui se développe sans contrôle, dans le temps et l'espace, brûlant la végétation de zones boisées.
Les forêts peuvent être définies comme des formations végétales, organisées ou spontanées, dominées par des arbres et des arbustes, d'essences forestières différentes, d'âges divers et de densité variable. Outre les forêts au sens strict, on doit également considérer l'ensemble des formations végétales dégradées de substitution. Ces formations sub-forestières sont des formations d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis (formation végétale basse, fermée et dense, poussant sur des sols siliceux) ou garrigue (formation végétale basse, mais plutôt ouverte et poussant sur des sols calcaires).
Le feu se déclare et se propage :

- dans une formation végétale, dominée par des arbres et des arbustes d'essences forestières
- dans des formations sub-forestières (maquis, garrigue, friches, landes).

On parle d'incendie de forêt lorsque le feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant (et ce quelle que soit la superficie parcourue) et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite.

Le schéma régional de gestion sylvicole de Champagne-Ardenne (Août 2006) montre que la région est peu concernée par les incendies. On dénombre de 3 à 109 feux par an pour 4 à 176 ha durant la dernière décennie du siècle passé. La forêt occupe 665 651 ha soit 26 % du territoire régional. La Haute-Marne est boisée à plus de 39 %.

Le risque « feux de forêts » n'apparaît pas dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Haute-Marne.

Deux zones boisées interceptent au Nord et à l'Est l'aire d'étude immédiate.

⇒ On peut considérer que la sensibilité de la zone est faible.

8.2. Activités environnantes

8.2.1. Activités industrielles

- **Sites BASOL :**

Le site internet du ministère, répertoriant dans sa base de données BASOL les sites et sols (potentiellement) pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif (http://basol.developpement-durable.gouv.fr/), a été consulté.
Il n'existe aucun site recensé dans cette base de données dans l'aire d'étude immédiate. Les 2 sites les plus proches sont localisés à environ 5,2 km:

- sur la commune de Joinville à l'Est de la limite de l'aire d'étude immédiate ;
- sur la commune de Fronville au Sud-est de la limite de l'aire d'étude immédiate.

- **Sites BASIAS :**

La Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS) du BRGM recensant les sites potentiellement pollués par département (http://basias.brgm.fr) a été consultée.
Il n'existe aucun site recensé dans cette base de données dans l'aire d'étude immédiate. Les sites les plus proches sont localisés sur la commune de Joinville à environ 3,5 km à l'Est de la limite de l'aire d'étude immédiate.

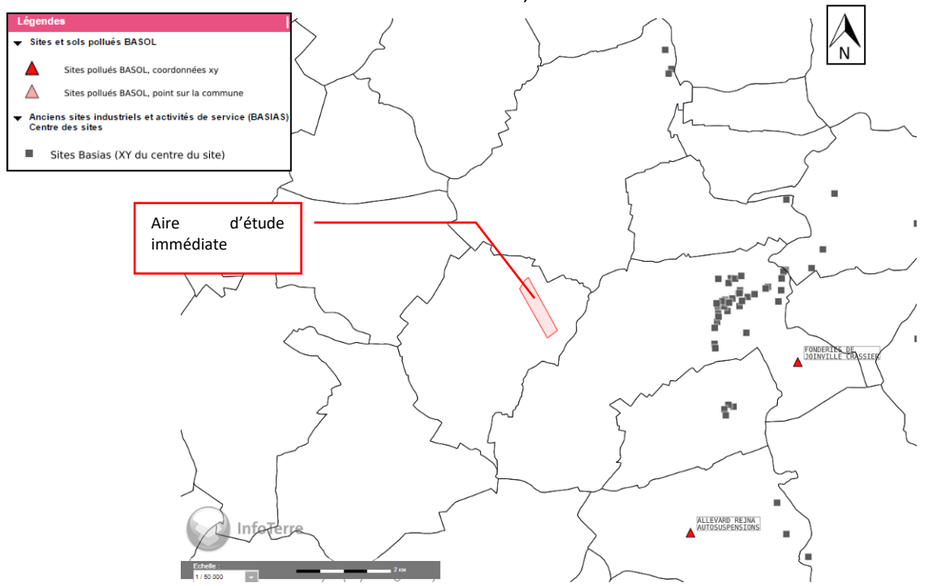


Figure 38 : Localisation des sites BASIAS et BASOL à proximité du projet

[Source : Infoterre]

- **<u>Installations industrielles (hors parcs éoliens)</u>**

D'après la base de données de l'inspection des installations classées, il n'existe pas d'installation industrielle classée au titre des ICPE dans la zone d'étude immédiate. L'installation la plus proche est l'ICPE FRANZ KAMINSKI FRANCE SARL (ex SWFT), soumise à Autorisation pour ses activités de traitement thermique de déchets

dangereux ou contenant des substances dangereuses, localisée à environ 4 km à l'est de la limite de l'aire d'étude immédiate.

Il n'existe pas d'usine SEVESO à proximité.

➢ **Parcs éoliens**

Ci-après un état de l'éolien en Grand-est ciblé sur la zone d'étude (rayon 10 km – coupé au Nord du fait de l'absence de parc éolien). Les informations proviennent du site internet de la DREAL Champagne-Ardenne, via l'application Cart-geo-Ide.

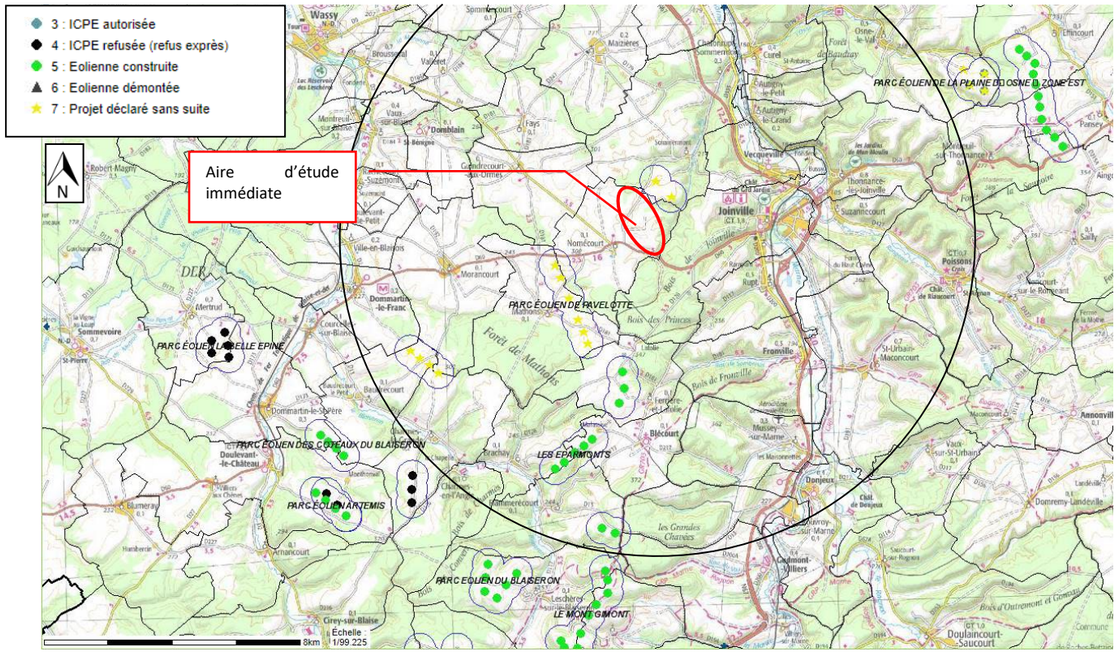


Figure 39 : Carte de repérage des parcs éoliens existants

Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr
http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-a15483.html

Le projet de parc éolien le plus proche, appelé Les Eparmonts se situe à environ 3,5 kilomètres au Sud du projet éolien de Pavelotte.

➢ **Les Installations Nucléaires de Base (INB)**

D'après le site http://www.asn.fr/, l'Installation Nucléaire de Base la plus proche du projet est située sur les communes de Soulaines-Dhuys, Epothémont et Ville-aux-Bois (centre de stockage de l'Aube (CSA) – INB n°149 de stockage en surface de déchets de faible et moyenne activité à vie courte), à environ 30 km à l'Ouest de la ZIP.

➢ **Les canalisations de Transport de Matières Dangereuses (TMD)**

Aucun réseau de matières dangereuses ne passe à proximité de la zone d'implantation, que cela soit pour du transport de gaz naturel, de produits pétroliers (pétrole brut et produits raffinés) ou de produits chimiques (éthylène, oxygène, azote, hydrogène, …).
La canalisation la plus proche est située à 2,5 km au Nord-est de la limite de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de canalisations de gaz DN100-1982-RUPT-AUX-NONAINS-VECQUEVILLE. Elle ne présente aucun risque pour le projet.

➢ **Activité sylvicole**

Etant donné que la ZIP s'inscrit dans un contexte forestier, les activités sylvicoles sont courantes. Aucune exploitation forestière à proprement parler n'est présente.

➢ **Autres**

Notons que lors de la réalisation des demandes de travaux (DT), des branchements non affleurants et des câbles aéro-souterrain électriques sont susceptibles d'être présents au droit de la ZIP. Ces derniers sont pour la plupart situé le long des routes.

⇒ On peut considérer que l'enjeu du voisinage industriel par rapport au projet éolien de Pavelotte est faible.

8.2.2. Bruit et vibrations

La directive européenne (N°2002/49/CE) sur le bruit dans l'environnement, transposée dans le droit français dans le code de l'environnement (articles L572-1 à L572-11), impose la réalisation de cartes de bruit avant le 30 juin 2012 pour les infrastructures routières supportant un trafic routier supérieur à 3 millions de véhicules par an (8200 véhicules/jour), ou un trafic ferroviaire supérieur à 30000 passages de trains par an (82 trains/jour). La réalisation de ces cartes incombe aux préfets de département. Elles constituent un support pour l'élaboration des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

En Haute-Marne, les infrastructures routières et ferroviaires concernées par les cartes de bruit échéance 3 sont les suivantes :

- Autoroutes : A5, A31 ;
- Routes nationales : RN4, RN19, RN67 ;
- Routes départementales : RD2B, RD65, RD65A, RD384, RD619, RD635, RD674, RD974 ;
- Certaines voies communales des communes de Saint-Dizier et Chaumont ;
- Voies ferrées : ligne 001000 entre Chaudenay et Chalindrey et ligne 843000 entre Chalindrey et Occey.

Les cartes de bruit échéance 3 ont été approuvées par arrêté préfectoral n°2326 du 05 septembre 2018 pour les réseaux routiers national concédé et non concédé, départemental, du réseau communal et du réseau ferroviaire.

L'axe routier concerné par les cartes de bruit échéance 3 le plus proche du site d'implantation du parc éolien projeté est la RN67, passant à Joinville, à environ 3,5 km au Nord-est de la limite de l'aire d'étude immédiate. Le bruit de la RN67 est considéré comme négligeable. Au-delà de 250 m de la N67, le bruit est < 55 dB(A).

Les premières habitations seront relativement éloignées (plus de 600 m) de la zone d'implantation du parc éolien projeté.

Il n'existe aucune source de vibration mécanique émise dans l'environnement du futur parc éolien. Le secteur présente une circulation routière assez faible et elle ne constitue pas un bruiteur prépondérant.

La caractérisation de l'état initial s'est faite par le biais de mesures de bruit résiduel au niveau du voisinage susceptible d'être exposé au bruit généré par la future activité envisagée. Elle a été effectuée dans le cadre de l'étude d'impact acoustique réalisée par la société ECHOPSY SARL (rapport d'étude acoustique de janvier 2019), et présente un état initial du site. Les principaux résultats des niveaux résiduels mesurés sont synthétisés ci-dessous.

Méthodologie :

L'état initial réalisé sur site a été mené sur 5 positions, avec une durée de mesure de 15 jours. Ces positions entourent la zone d'étude de manière à évaluer la situation initiale dans toutes les directions. Les zones entourant les mesures sont en zones agricoles et les zones ouvertes à la construction sont en retrait par rapport aux points.
Les mesures sont menées par pas de 1 seconde et moyennées sur des périodes de 10 minutes.

Afin de pouvoir comparer les mesures avec les données des simulations, ECHOPSY SARL a utilisé plusieurs références de vent réparties sur le secteur d'étude via un mât de mesure de 10 mètres instrumenté. La campagne de mesure a été réalisée du 26 novembre au 11 décembre 2013. Les vents ont été principalement répartis autour des secteurs Sud-ouest et Ouest. Il s'agit des vents dominants sur le site. Les périodes de pluies sont relevées par un pluviomètre. Elles sont retirées de l'analyse.

L'emplacement des points de mesure est présenté sur la figure suivante.

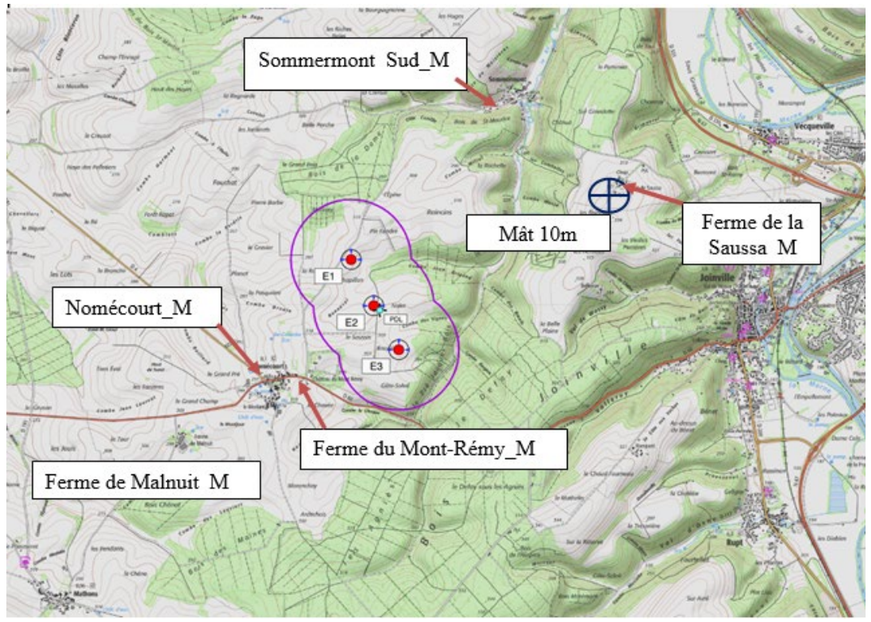


Figure 40 : Localisation des points de mesure acoustique

[Source : Rapport d'étude acoustique ECHOPSY SARL]

Résultats

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **DIURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Sommermont_Mesure	30,0	30,1	30,9	34,0	36,9	40,6	39,7	40,0
Ferme de la Saussa_Mesure	33,5	34,6	35,4	39,3	40,2	41,8	43,5	46,0
Ferme du Mont-Rémy_Mesure	43,4	44,5	43,5	48,7	49,3	48,9	50,8	52,0
Nomécourt_Mesure	41,3	42,2	43,6	44,4	46,5	46,4	46,9	48,1
Ferme de Malnuit_Mesure	37,2	36,9	37,7	41,1	41,6	44,1	44,8	45,0
Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **NOCTURNE** - **dB(A)**							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Sommermont_Mesure	23,6	27,4	26,5	28,4	33,1	35,2	36,2	37,2
Ferme de la Saussa_Mesure	26,0	29,9	29,9	32,7	35,0	38,0	42,0	46,7
Ferme du Mont-Rémy_Mesure	24,6	27,7	28,1	35,6	40,0	38,7	46,2	47,5
Nomécourt_Mesure	23,2	25,8	28,9	29,3	37,5	42,7	43,6	44,6
Ferme de Malnuit_Mesure	21,0	24,6	31,7	32,7	35,0	38,0	40,0	40,8

Tableau 16 : Résultat des mesures de bruits résiduels

Une évaluation prospective a été menée pour les périodes nocturnes (il s'agit de proposer des indices de bruits résiduels « sécurisés » pour des vitesses non rencontrées lors des mesures).

Analyse des points de mesure :

Les panels de mesure rencontrés sur site comportent à minima 5 vitesses de vents consécutives. En fonction des points, ces vitesses se situent de 3 à 10 m/s de jour et de 3 à 7 m/s de nuit.
Ces mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent, les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées.

- De jour, les niveaux estimés vont de 30,0 dB(A) avec des vents de 3 m/s sur le site d'implantation à 52,0 dB(A) pour une vitesse de 10 m/s,
- De nuit, les niveaux estimés vont de 21,0 dB(A) avec des vents de 3 m/s sur le site d'implantation à 47,5 dB(A) pour une vitesse de 10 m/s.

L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesures.

Les seuils maximums à respecter en limite de propriété sont conformes, pour la période diurne et pour la période nocturne ;

⇒ On peut considérer que les enjeux vis-à-vis du bruit sont forts du fait de l'absence de source.

8.2.3. Déchets

8.2.3.1. Plan régional de prévention et gestions des déchets (PRPGD)

Le PRPGD se substitue à 23 plans, dont les plans régionaux de prévention et de gestion des déchets dangereux, ainsi que les Plans départementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux et les Plans de prévention et de gestion des déchets issus du bâtiment, qui relevaient auparavant de la compétence des Conseils départementaux.

Le PRPGD est élaboré par la Région, son contenu est fixé par décret. Il comprend :
- un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets,
- une prospective à termes de six ans et de douze ans,
- des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets,
- une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et de douze ans,
- un Plan Régional d'Actions en faveur de l'Economie Circulaire (PRAEC).

Le PRPGD doit articuler l'ensemble des actions menées tant par les pouvoirs publics que par les acteurs privés en vue d'atteindre la réalisation des objectifs séquencés définis par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte du 17 août 2015 (Loi LTECV).

Le calendrier d'élaboration du PRPGD s'aligne sur celui du SRADDET avec une approbation prévue en juillet 2019. En voici les principales étapes :
- Avril 2017 : lancement de l'élaboration du plan,
- Septembre 2017 : finalisation de la phase prospective,
- Octobre 2017 : présentation de l'état des lieux à la CCES,
- Février 2018 : finalisation de l'état des lieux et validation des enjeux et des objectifs,
- Juin 2018 : rédaction du projet de plan,
- Septembre 2018 à juin 2019 : consultations,
- Mi 2019 : approbation du plan et de ses documents annexes (Evaluation environnementale et Plan Régional d'Actions en faveur de l'Economie Circulaire).

8.2.3.2. Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels (PREDI)

Le Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels (PREDI) de Champagne-Ardenne a été approuvé le 28/06/1996. Ce plan a pour objectif d'orienter et de coordonner les actions à mener par les pouvoirs publics et les organismes privés en vue de satisfaire aux objectifs et principes de la loi, à savoir :
- la prévention et la réduction des déchets à la source,
- le respect du principe de proximité en limitant les transports de déchets,
- la valorisation des déchets par réemploi, recyclage matière, valorisation organique et énergétique,
- l'information du public.

Il concerne les Déchets Dangereux des Industriels (DDI) et les Déchets Toxiques en Quantités Dispersées (DTQD) des entreprises ainsi que les Résidus d'Epuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères (REFIOM) et les Déchets Dangereux des Ménages (DDM).

8.2.3.3. Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA)

La loi du 13 juillet 1992, relative à l'élimination des déchets et aux installations classées pour la protection de l'environnement, prévoit que chaque département doit faire l'objet d'un Plan D'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés.
Le PDEDMA de la Haute-Marne a été élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de l'Etat et approuvé par arrêté préfectoral du 30 janvier 1996.
Deux textes réglementaires imposent la révision du Plan de la Haute-Marne :
- Le décret n°96-1008 du 18 Novembre 1996,
- La circulaire du Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement du 28 avril 1998.

Le PDEDMA a été révisé en juin 2002.

8.2.3.4. Plan départemental de gestion des déchets de chantier du Bâtiment et des Travaux Publics (PDGDBTP)

La circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics (BTP) a prescrit l'établissement au niveau départemental d'un plan de gestion de ces déchets.

Les déchets du BTP (Bâtiment et Travaux Publics) pris en compte dans les plans sont les déchets de type inertes et les DIB (Déchets Industriels Banals).
Les DIS (Déchets Industriels Spéciaux) du BTP sont traités dans le PREDIS (Plan régional d'élimination des déchets industriels spéciaux).
Les DMA (Déchets Ménagers et Assimilés) du BTP sont pris en compte dans le PDEDMA.

8.2.3.5. Les chiffres clés

Les informations suivantes sont extraites du site Internet http://www.sinoe.org.

<u>En ce qui concerne les déchets ménagers et assimilés :</u>
Les déchets collectés par habitants dans la Haute-Marne en 2015 s'élevaient à 98541 tonnes, soit une performance de collecte de 550,04 kg/hab/an, pour une moyenne régionale de 519,83 kg/hab/an (Grand Est) et une moyenne nationale de 567,83 kg/hab/an.

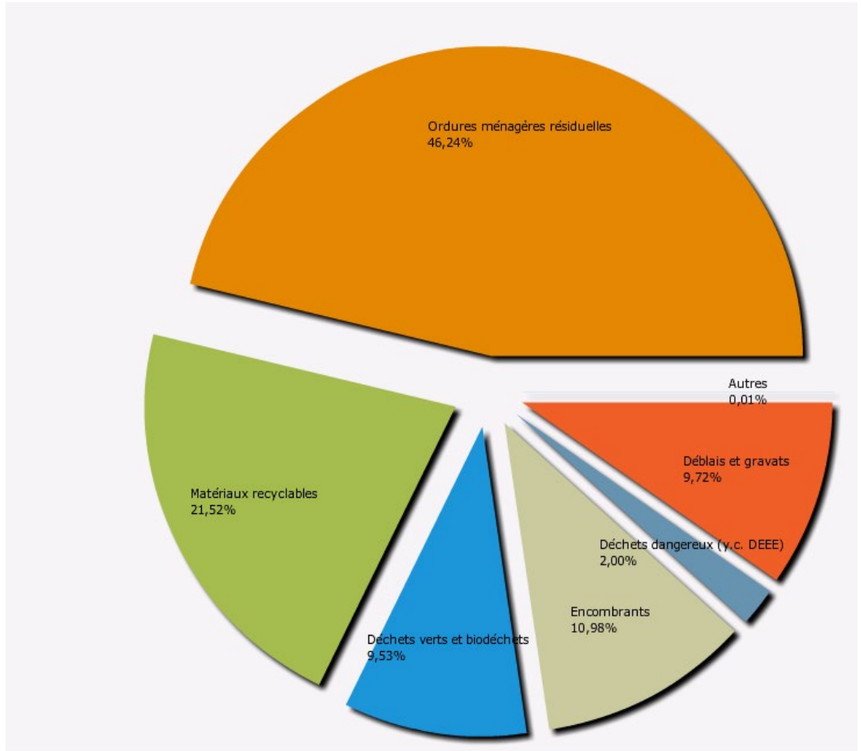


Figure 41 : Répartition des tonnages de DMA collectés en Haute-Marne en 2015

DMA = Déchets Ménagers et Assimilés (OMR + collectes séparées + déchets collectés en déchèterie)

En ce qui concerne les déchets issus du BTP (données de 2002) :

Par extrapolation des données régionales de la Fédération Nationale du Bâtiment au département de la Haute-Marne, le gisement de déchets de chantier du bâtiment est évalué à 79 700 tonnes par an (PDDEDMA de juin 2002).

Catégories	Tonnes
Déchets inertes	52 000
Ordures ménagères et déchets assimilés	22 200
DIS	4 700
Emballages	800
Total	79 700

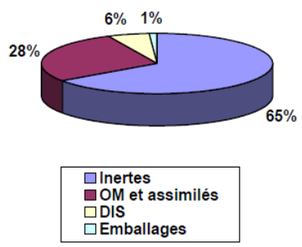


Figure 42 : Tonnages et répartition des déchets du BTP en Haute-Marne

Ces tonnages n'intègrent pas les déchets de terrassement, y compris ceux liés aux chantiers de bâtiment, ces derniers étant produits par les chantiers de démolition et de réhabilitation.

En ce qui concerne les Déchets Non Dangereux des Professionnels :

En Grand-Est, le gisement de déchets industriels non dangereux était de l'ordre de 967 000 tonnes en 2008.

Tableau 17 : Production de déchets non dangereux par les entreprises industrielles en 2008, France et région

DE04DET Les dechets non dangereux produits par les entreprises industrielles et du commerce en 2008, France et region		
	CHAMPAGNE-ARDENNE	France métropolitaine
	2008	2008
	milliers de tonnes	milliers de tonnes
Quantites annuelles des principaux dechets non dangereux produits (1)	621	15306
dont categorie verre	12	320
dont categorie metaux	168	4134
dont categorie plastiques	23	490
dont categorie caoutchouc	4	82
dont categorie textiles et cuir	1	25
dont categorie papiers, cartons	65	2109
dont categorie bois	262	5882
dont categorie melange	87	2264
Quantites annuelles des autres dechets non dangereux produits (1)	346	8471
dont categorie boues	274	5077
dont categorie mineraux	46	2455
dont categorie alimentaire, dechets verts	1	54
dont categorie equipements hors d'usage	1	20
(1) Produits par l'industrie extractive, IAA, textile,habillement, cuir, industrie du bois, papier-carton, imprimerie, chimie et raffinage, caoutchouc et plastique, mineraux non metalliques, metallurgie, fabrication de machines, electricite-electronique, materiel de transport, autres industrie, commerce de gros, commerce de detail.		

Producteurs : Ademe , DGE-SESSI
Source : Enquête sur la production de déchets non dangereux

[Source : http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/Eider/tables.do#]

En ce qui concerne les Déchets Dangereux :

Tableau 18 : Production de déchets dangereux par les entreprises industrielles en 2016, France et région

de dechets dangereux par les entreprises industrielles en 2016, France et region										
Quantite annuelle de dechets dangereux produits										
Dechets de composes imiques (1)	Dechets de preparations chimiques	Autres dechets chimiques (2)	Dechets provenant des soins medicaux ou veterinaires et dechets biologiques	Dechets metalliques	Dechets non metalliques (3)	Equipements hors d'usage (4)	Dechets courants melanges	Dechets mineraux (5)	Terres et boues de dragage	Dechets solidifies, stabilises ou vitrifies
2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016
tonnes	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes
ND	ND	31183	793	ND	392	10423	3398	9419	227	7465
ND	ND	2873579	33505	ND	35627	409822	399880	1436174	154614	771306

echets acides, alcalins ou salins, catalyseurs chimiques uses, huiles usagees
s chimiques, boues d'effluents industriels
, du bois, dechets contenant du PCB
s d'usage, vehicules au rebut, dechets de piles et accumulateurs
x et dechets d'operations thermiques
(DGPR)
ons administratives , GEREP (site internet de déclaration des émissions polluantes)

[Source : http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/Eider/tables.do#]

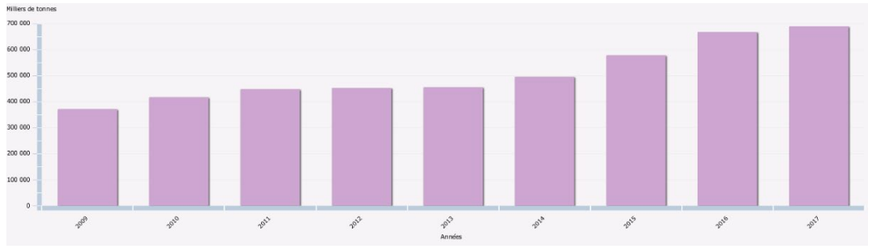


Figure 43 : Evolution du tonnage de déchets dangereux de type DEEE collectés en France

[Source : SINOE]

A titre indicatif, en 2011, le gisement national des huiles usagées émis (concerne le déchet le plus significatif en fonctionnement normal des futures installations) s'est établi à 315 696 tonnes, réparti ainsi :

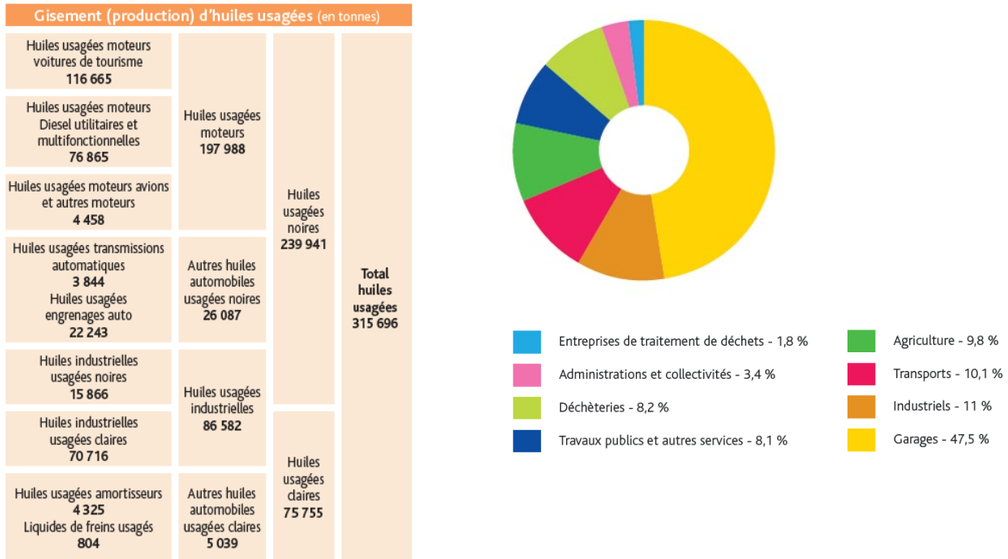


Figure 44 : Répartition du gisement 2011 d'huiles usagées moteurs par catégorie de détenteurs

[Source : ADEME]

Sur le département de la Haute-Marne, 1 136 tonnes d'huiles ont été collectées en 1999 avec un taux d'efficacité de 85 %, ainsi le gisement était de 1 336 tonnes par an.

Selon une estimation ADEME dans le document « Bilan de la filière huiles usagées – Bilan de l'année 2011 » :

- ce sont 614 tonnes d'huiles usagées moteur qui étaient produites dans le département de la Haute-Marne (4713 tonnes en Champagne-Ardenne) en 2009 ;
- ce sont 776 tonnes d'huiles usagées noires collectées dans le département de la Haute-Marne en 2011.

⇒ On peut considérer que la sensibilité de la zone est faible.

La figure ci-après localise les déchèteries acceptant les déchets des entreprises présentes à proximité du futur parc, pouvant être utilisées lors de la construction ou de l'entretien de ce parc. La plus proche est celle de Joinville, située à environ 4 km à l'Est du parc éolien, accepte les déchets ménagers ainsi que les déchets des entreprises et notamment les déchets dangereux et non dangereux.

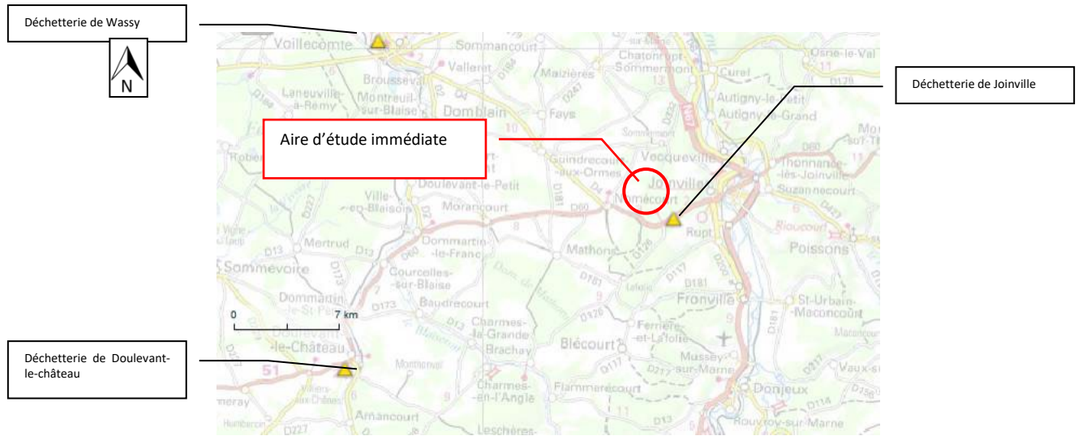


Figure 45 : Carte de localisation des déchetteries acceptant les déchets des entreprises à proximité du futur parc éolien

[Source : Sinoe, base de données sur les déchets de France]

Les déchets relatifs aux phases de chantier et à l'exploitation du parc peuvent être évacués dans un rayon de moins de 20 km autour du projet.

8.3. Milieu naturel

8.3.1. Le patrimoine naturel : habitats naturels agricoles et forestiers

Agriculture et sylviculture :
En 2016, la Superficie agricole utilisée (SAU) en Haute-Marne est de 303 240 ha.

Tableau 19 : Surface Agricole utilisée en 2016 en France et région

AG41ADET Surface agricole utilisee en 2016, evolution 2000-2016, France, region et departements			
	Superficie agricole utilisee des exploitations (SAU)		Evolution de la SAU des exploitations
	2000	2016	2000-2016
	ha	ha	%
ARDENNES	309121	303364	-1.9
AUBE	381016	373665	-1.9
HAUTE-MARNE	310584	303240	-2.4
MARNE	560254	555986	-0.8
CHAMPAGNE-ARDENNE	1560975	1536255	-1.6
France métropolitaine	27859095	26846176	-3.6

Producteur : Ministère chargé de l'Agriculture (SSP)
Source : Statistique agricole annuelle

http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/Eider/tables.do#

D'après la fiche territoriale du projet de SCOT Nord Haut de Marne de novembre 2017 (qui intègrera la commune de Nomécourt), la surface déclarée a la PAC selon le type de culture est repris dans le tableau suivant :

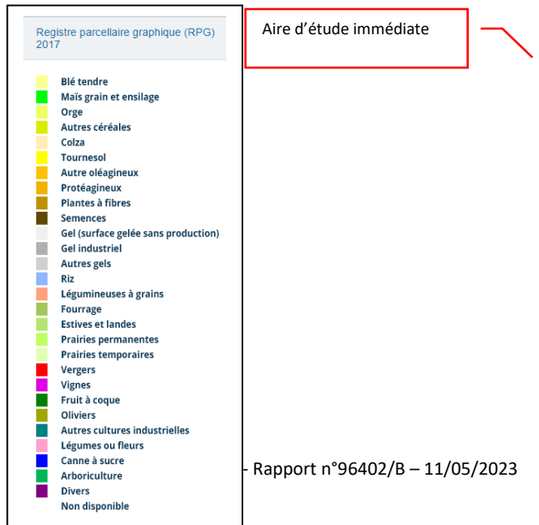
Tableau 20 : Surface Agricole déclarée à la PAC selon le type de culture en 2014-2015 sur le SCOT du Nord Haute-Marne

	SCOT DU NORD HAUTE-MARNE_2014	SCOT DU NORD HAUTE-MARNE_2015	SCOT DU NORD HAUTE-MARNE : Moyenne 2010-2014
Surface en maïs fourrage ensilage (ha)	4334	4217	4 237,00
Surface en orge d'hiver (ha)	9464	10283	8 168,00
Surface en orge de printemps (ha)	7021	4902	7 116,00
Surface en blé tendre (ha)	16545	19505	17 862,00
Surface en maïs grain et semence (ha)	7293	6113	6 725,00
Surface en colza (ha)	10508	11092	10 930,00
Surface en protéagineux (ha)	2136	2238	1 325,00
Surface en betteraves indus (ha)	76	58	59,00
Surface en Pdt consommation (ha)	s2	s2	2,00
Surface en Pdt féculerie (ha)	s2	s2	0,00
Surface en prairie artificielle (ha)	4	637	68,00
Surface en prairie temporaire (ha)	2605	1197	2 573,00
Surface en STH (ha)	14236	14761	14 619,00
Surface en arable+culture permanente+prairie (ha)	77306	77905	77 664,00

Source : ASP-données surfaciques de la PAC - ISIS 2010-2015
s1/s2 : secret statistique

La base de données géographiques CORINE Land Cover est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement CORINE. Cet inventaire biophysique de l'occupation des terres fournit une information géographique de référence pour 38 états européens, dont la France.

D'après cette base de données et le Registre Parcellaire Graphique (RPG), les parcelles de l'aire d'étude immédiate des futures installations du parc sont principalement occupées par des champs de maïs ensilage, blé tendre d'hiver, pois de printemps semé avant le 31/05 comme le montre la figure suivante.



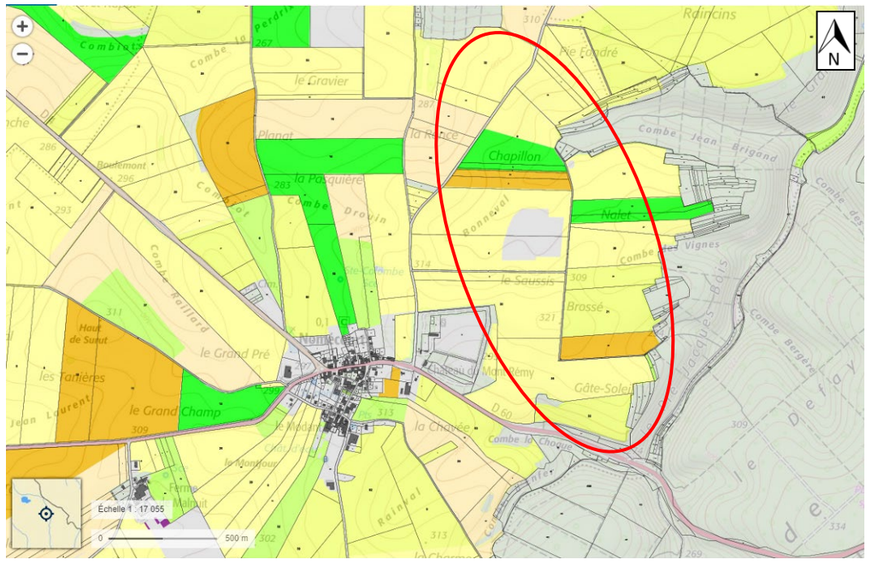
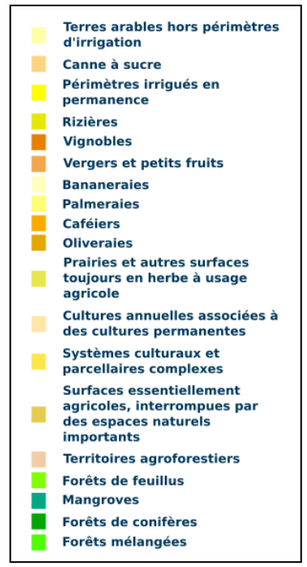


Figure 46 : Carte des zones de culture déclarées par les exploitants en 2016

[Source : Registre parcellaire graphique RPG 2017 - Géoportail]

D'après la base de données CORINE Land Cover 2012, l'aire d'étude présente de nombreuses terres arables hors périmètres d'irrigation et Forêts de feuillus, comme le montre l'extrait de carte ci-après.



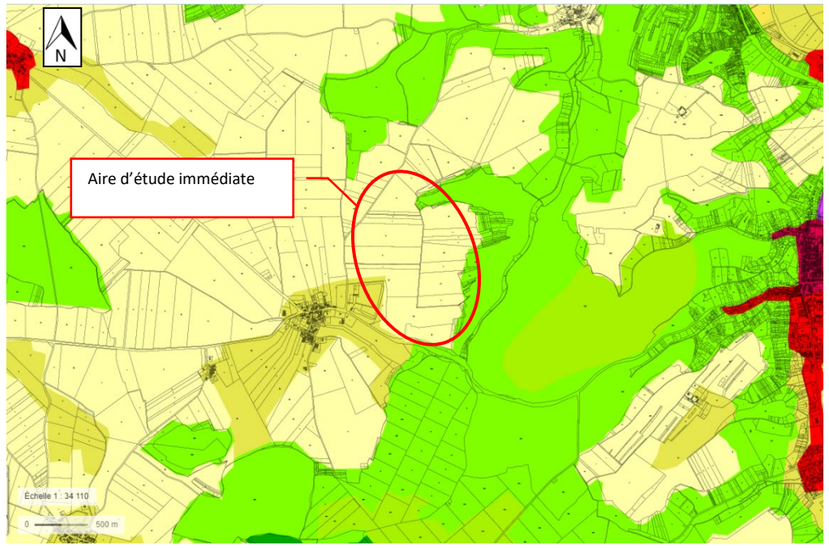


Figure 47 : Carte des zones de culture déclarées par les exploitants en 2016

[Source : CORINE LAND COVER 2012- Géoportail]

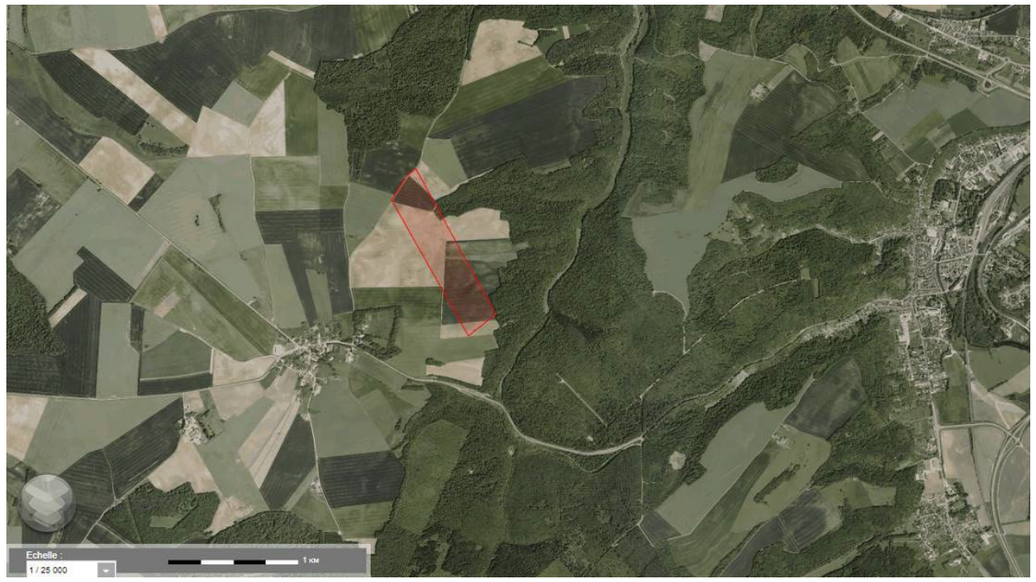


Figure 48 : Extrait de photographie aérienne de la zone d'étude (ZIP)

[Source : BRGM]

Les surfaces des forêts publiques et privées en 2015 déclarées dans le projet de SCOT Nord Haut de Marne sont les suivantes :

	SCOT DU NORD HAUTE-MARNE
Surface des forêts publiques en ha	287
Surface des forêts privées en ha	385

Source : IGN BDForet, ONF- Traitement SRISE

⇒ L'enjeu lié aux espaces naturels agricoles et forestiers est donc considéré comme faible.

8.3.2. Le patrimoine naturel : Espaces naturels protégés

Les espaces naturels existants sont recensés par la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) et par le Pôle Aménagement Durable de la Direction de l'Eau et de l'Environnement – Service Espaces Naturels.

8.3.2.1. Les périmètres d'inventaire

Les zones d'inventaires n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans les actions pouvant porter atteinte aux milieux et aux espèces qu'ils abritent. On distingue :

- Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) : secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique) et les ZNIEFF de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes). Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique ;
- Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) : Elles ont été définies en France pour permettre la mise en œuvre de la Directive Oiseaux. Ces inventaires servent de base à la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS).

8.3.2.2. Les périmètres de protection contractuelle et règlementaire

On distingue :

- Le réseau NATURA 2000 : Il est composé de sites naturels majeurs désignés en application de deux directives européennes :
  - ✓ Directive 92/43/CEE du Conseil des Communautés Européennes du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Elle prévoit notamment la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ;
  - ✓ Directive européenne 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Elle prévoit notamment la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).

  On trouve les deux zones suivantes, définies à l'article Article L414-1 du Code de l'Environnement :
  - ➢ Zones de Protection Spéciale : ce sont soit des sites marins et terrestres particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction des espèces d'oiseaux sauvages figurant sur une liste arrêtée dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat, soit des sites marins et terrestres qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais, au cours de leur migration, à des espèces d'oiseaux autres que celles figurant sur la liste susmentionnée ;
  - ➢ Zones Spéciales de Conservation : sites marins et terrestres à protéger comprenant : soit des habitats naturels menacés de disparition ou réduits à de faibles dimensions ou offrant des exemples remarquables des caractéristiques propres aux régions alpine, atlantique, continentale et méditerranéenne, soit des habitats abritant des espèces de faune ou de flore sauvages rares ou vulnérables ou menacées de disparition ou soit des espèces de faune ou de flore sauvages dignes d'une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat ou des effets de leur exploitation sur leur état de conservation.
- Les réserves ;
- Les Parcs naturels régionaux ;
- les Arrêtés préfectoraux de protection de biotope ;
- les Zones humides – convention de RAMSAR.

Le tableau et la figure suivants recensent les espaces remarquables à proximité de l'aire d'étude (Source : rapport CERE Expertise faune – flore – milieux naturels - Pour le projet de création d'un parc éolien de Pavelotte sur les communes de Mathons, Nomécourt et Sommermont (52) porté par la société « Les Vents Champenois » Étude écologique Version du 23 janvier 2019). Les différentes thématiques seront traitées dans les chapitres suivants. Le document complet est en annexe. Les informations ci-dessous sont issues de ce document.
L'étude du CERE est basée sur les prospections du CPIE.

Quatre aires d'études sont définies pour les thématiques environnementales et l'analyse des enjeux :

Tableau 21 : Aires d'études écologiques

Dénomination	Commentaire
Zone d'étude **6 119 ha**	Cette aire d'étude immédiate correspond aux deux secteurs de Nomécourt et de Baudrécourt-Charmes. Elle intègre la zone d'implantation potentielle des éoliennes et ses variantes. Les impacts des travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes (implantation des plateformes, chemins d'accès et de circulation, modifications de voiries existantes, câblage électrique, installations annexes...) sont souvent directs et permanents. C'est sur cette aire que sont menées les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu, notamment les **inventaires naturalistes** (habitats naturels faune et flore).
Aire locale **9 987 ha**	Cette aire d'étude ou aire rapprochée correspond à la zone principale au niveau de laquelle des atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces mobiles (oiseaux et chauves-souris principalement) prennent place. Des inventaires complémentaires ciblés sont menés sur les oiseaux et les chauves-souris sur les secteurs d'intérêt afin d'appréhender l'intérêt fonctionnel de la zone d'implantation potentielle. Au regard des milieux présents et des groupes d'espèces considérés (oiseaux, chiroptères), cette aire locale correspond à une **zone tampon de 2 km** autour de la zone d'étude.
Aire régionale **69 454 ha**	L'aire d'étude régionale permet d'analyser le fonctionnement des espèces à plus large échelle, sur la base des zonages réglementaires du patrimoine naturel d'intérêt pour les oiseaux et les chauves-souris, et des couloirs de migration de la faune volante. Cette aire d'étude correspond à un **tampon de 10 km** autour de la zone d'étude.
Aire supra régionale **Environ 126 644 ha**	Cette aire d'étude éloignée est affinée sur la base des éléments physiques, des frontières biogéographiques du territoire (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou sur des éléments patrimoniaux remarquables. L'évaluation des impacts sur la faune volante est réalisée sur la base des données bibliographiques disponibles, notamment sur les grandes entités écologiques et les principaux corridors biologiques. Les effets cumulés du projet avec d'autres projets sont analysés. Cette aire d'étude correspond à un **tampon de 15 km** autour de la zone d'étude.

Tableau 22 : Espaces remarquables localisés à proximité de l'aire rapprochée

Type	Nom	Distance au projet (km)
Zones de protections réglementaires (Natura 2000)		
ZSC	Vallée du rognon de Doulaincourt à la confluence avec la Marne	6,96
	Forêt de Doulaincourt	11,77
ZPS	Herbage et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines	13,9
SIC	Pelouses et fruticées de la région de Joinville	3,36
	Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines-sur-Marne	9,18
	Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt	9,58
Autres engagements internationaux		
RAMSAR	Etangs de la Champagne humide	0,1
Zones de protections réglementaires (Hors Natura 2000)		
APB	Marais forestier de Doulaincourt	13,42
	Biotope à truite fario (ruisseaux le Ribevaux)	14,17
SI/SC	Parc du château du grand jardin à Joinville (52)	2,69
	Colline boisée du châtelet et vestiges de l'ancienne ville Gorzon (52)	9,60
	Ruines de la tour du château à Vignory (52)	13,25
	Château et son parc à Nully-Tremilly (52)	14,55
Zones d'inventaires patrimoniaux		
ZICO	Lac du Der Chantecoq et étangs latéraux	11,10
ZNIEFF 1	**Pelouses de la pointe Ravalotte et de la cote de Maizières à Sommermont**	0,00
	Bois de pente et vallon de Sombreuil à l'ouest de Fronville	1,80
	Taillis à buis et pelouse du coteau de Bussy	3,39
	Coteaux et pelouses et pinèdes de Mussey-sur-Marne, Fronville et Saint-Urbain-Maconcourt	3,89
	Vallée et versants de l'Osne entre Osne-le-Val et Curel	4,53
	Ruisseaux de Vrinval et ses annexes à Mussy-sur-Marne et Rouvroy-sur-Marne	4,70
	Bois et pelouses des coteaux au sud-est de Thonnance-les-Joinville	4,81
	Bois et pelouses de la cote de Verilleuse, de Santinval et des petits bois à Chevillon	5,79
	Forêt de la Pissotte, bois Monsieur et les menus bois à Villiers-aux-Chênes	6,24
	Partie aval de la Vallée du Rognon	6,92
	Pelouses et bois des coteaux de Chevillon	7,14
	Le Regny-Bois entre Magneux et Troisfontaines-la-Ville	7,80
	Coteaux d'Ouville et combe de la femme morte à Provenchères-sur-Marne	8,15
	Bois et pelouses de la cote Bernard et le versant sud du Chenot à Daillancourt et Bouzancourt	8,18
	Bois et pelouses de Beauregard au sud-ouest de Poissons	8,37
	Foret de la Vallée Noire, des Clairs Chênes et du Haut Mont à Chevillon et Osne-le-Val	8,56
	Pelouses des lacets de Melaire au nord de Poissons	8,87
	Versant boisé de la Peute Fosse à Donjeux	9,04
	Bois de Buxieres, Froncles et Villiers	9,61
	Butte de la Vierge, coteaux de la Chadenière et de Maronval à Noncourt-sur-le-Rongeant et Poissons	9,61
ZNIEFF 2	Vallées de la Blaise et du Blaiseron de Blaise et de Leschères-sur-le Blaiseron à Vaux-sur-Blaise	0,1
	Massifs boisés de Blinfey et de Cirey-sur-Blaise	0,00
	Vallée de la Marne de Chaumont à Gourzon	2,14
	Vallée du Rognon et de ses affluents d'Is à Donjeux (de la source au confluent avec la Marne)	6,92
	Massif forestier de Doulaincourt, de Vouecourt, de Froncles et de Donjeux	9,04
	Forêt du Val	9,31

[Source : CERE]
(SIC : Site d'intérêt communautaire ; RAMSAR : Zones Humides d'importance internationale ; SI/SC : Sites inscrits / sites classés ; ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique ; ZSC : Zone spéciale de conservation)

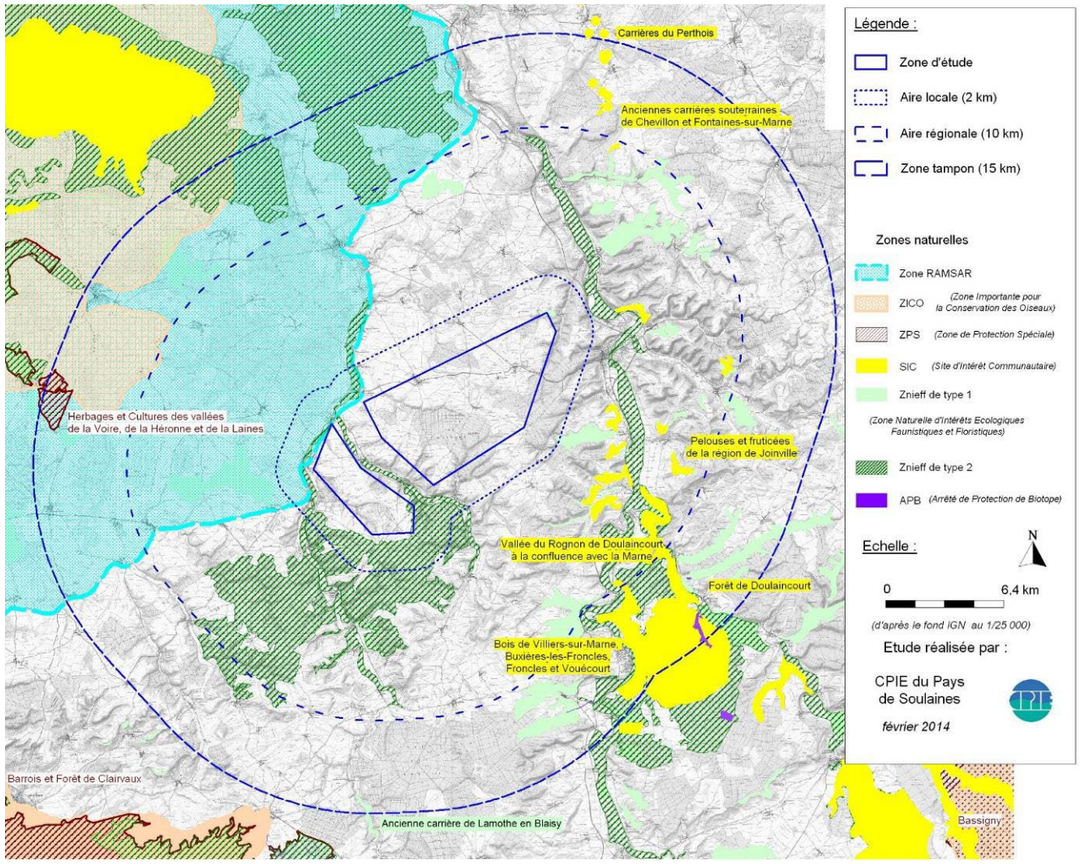


Figure 49 : Carte des espaces remarquables

[Source : CERE]

⇒ On peut considérer que la sensibilité de la zone au regard des milieux naturels est faible.

8.3.2.3. Sites Natura 2000

Conformément aux dispositions réglementaires, le projet de Pavelotte doit faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.

Les informations suivantes sont issues du document « Evaluation des incidences Natura 2000 sur le projet d'implantation du parc éolien de Pavelotte - janvier 2019 » réalisé par le CERE.

Considérant que certaines espèces d'oiseaux et de chauves-souris ont un rayon d'actions pouvant dépasser les 10 km, l'étude d'incidences a pris en compte tous les sites Natura 2000 dans un rayon de 15 km autour de la zone d'étude.

La zone d'étude est située en dehors de tout périmètre Natura 2000 et n'aura donc pas d'impact sur les habitats d'intérêt communautaire et les espèces de faune à très faible déplacement (Lépidoptères, Odonates…). Six sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 15 km autour de la zone d'étude dont cinq relevant de la Directive Habitats (ZSC et SIC) et un de la Directive Oiseaux (ZPS). Les sites Natura 2000 qui sont présents dans un rayon de 15 km sont les suivants :

Tableau 23 : Sites Natura 2000 se trouvant dans un rayon de 15 km autour du site d'étude

Type	Numéro	Nom	Distance au projet (km)
SIC	FR2100247	Pelouses et fruticées de la région de Joinville	3,36
ZSC	FR2100291	Vallée du rognon de Doulaincourt à la confluence avec la Marne	6,96
SIC	FR2102001	Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines-sur-Marne	9,18
SIC	FR2100318	Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt	9,58
ZSC	FR2100317	Forêt de Doulaincourt	11,77
ZPS	FR2112001	Herbage et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines	13,9

8.3.2.4. La biodiversité du site

L'étude écologique Faune – Flore – Milieux Naturels a été réalisée par le bureau d'études spécialisé du CERE (rapport de janvier 2019). Le document complet est annexé.

Ce chapitre en présente une synthèse.

8.3.2.4.1 Les zones humides

Méthodes utilisées :

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, les zones humides doivent être caractérisées selon la méthodologie suivante :

- dans un premier temps par l'analyse des types d'habitats présents ;
- dans un deuxième temps par l'analyse des relevés floristiques ;
- dans un troisième temps par une étude des critères pédologiques.

Seule la caractérisation des zones humides par l'analyse des habitats est réalisée en première approche, par correspondance entre ceux-ci et la codification de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.
Par ailleurs, l'intérêt écologique de la zone humide est évalué suivant la présence d'un habitat d'intérêt communautaire, de sa richesse en espèces et de son état de conservation au niveau local

Recensement d'après le critère floristique
La majorité des habitats naturels de la zone d'étude sont recensés comme non caractéristiques de zone humide ou « pro parte ».
Seul un habitat est considéré humide selon l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Il s'agit de la forêt galerie de saules blancs relictuelle en contexte agricole. Elle occupe une très faible superficie (0,87 ha) près de Mathons. Cet habitat présente un intérêt écologique moyen du fait de la présence de quelques espèces indicatrices de zone humide, et en absence de cours d'eau proche il joue un faible rôle fonctionnel dans le cycle de l'eau.

⇒ Cet habitat naturel dégradé et de faible superficie présente une sensibilité écologique moyenne pour la flore, mais elle ne comporte pas d'habitat ni de flore remarquable.

8.3.2.4.2 Les habitats naturels et la flore

Méthodes utilisées :
Afin de connaître les caractéristiques biotiques d'un site naturel, il est nécessaire de définir les différentes unités écologiques composant celui-ci. Concernant le traitement des données, la nomenclature du CORINE Biotopes a été utilisée pour caractériser les habitats.
La correspondance avec la nomenclature NATURA 2000 est réalisée par la suite en cas de présence d'un habitat d'intérêt communautaire.
La caractérisation des habitats à partir de la typologie EUNIS étant plus précise, une correspondance entre ces deux nomenclatures est également donnée dans le rapport.
Pour la détermination des plantes, nous avons eu recours à des loupes de botaniste ainsi qu'à divers guides de détermination.

Végétation recensée
Au total, 46 relevés représentatifs ont été réalisés durant les prospections. Ils ont permis de définir 15 types d'habitats sur la zone d'étude.

Tableau 24 : Végétation observée sur l'aire d'étude immédiate

Habitats	Code Corine	Code Eunis	Code Natura	Etat de conservation sur la zone d'étude	SCAP	LRR	ZH[1]	Enjeu patrimonial[2]	Surface en ha sur la zone d'étude
Boisements et lisières									
Hêtraie neutrophile à aspérule odorante	41.13	G1.63	9130-5	Dégradé	2	R	NC	Moyen	29,05
Chênaie-charmaie	41.2	G1. A1	/				p.	Faible	1835,96
Autre boisement	41	G1	/				p.	Faible	94,95
Forêt mixte	43	G4	/				NC	Faible	50,73
Forêt galerie de Saules blancs	44.13	G1.111	91E0*	Dégradé (habitat secondaire)	2	Disparu ou RR	H.	Moyen	0,87
Lisière forestière	34.4	E5.2	/				NC	Faible	5,68
Prairies									
Pâturage densement enherbé	38.13	E2.13	/				NC	Faible	1,10
Prairie des plaines à fourrage	38.22	E2.22	6510	Dégradé (non caractéristique)	2	Disparu ou RR	p.	Moyen	3,56
Prairie et pâturage	81	E2.6	/				p.	Faible	150,79
Habitats anthropiques									
Grande culture	82.11	I1.1	/				p.	Faible	3880,21
Verger	83.15	G1.D4	/				NC	Faible	4,93
Plantation d'arbres feuillus	83.32	G1.C	/				p.	Faible	42,47
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	/				NC	Faible	11,09
Petit bois, bosquet	84.3	G5.2	/				p.	Faible	3,12
Zone rudérale	87.2	E5.12	/				p.	Faible	4,70

*habitat de la directive Habitat prioritaire
1Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant le critère Habitats de zone humide : NC : Habitat non caractéristique de zone humide ; H : Habitat caractéristique de zone humide ; p. : Habitat qui n'est pas considéré systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides.
2l'enjeu patrimonial se base sur les critères suivants : inscription de l'habitat à l'annexe I de la directive habitat, inscription en SCAP, rareté de l'habitat au niveau régional, diversité floristique et flore remarquable, état de conservation de l'habitat sur le site, présence d'un habitat de zone humide)
[Source : CERE]

La cartographie des grands types d'habitats présents sur l'aire immédiate est présentée sur la figure suivante.

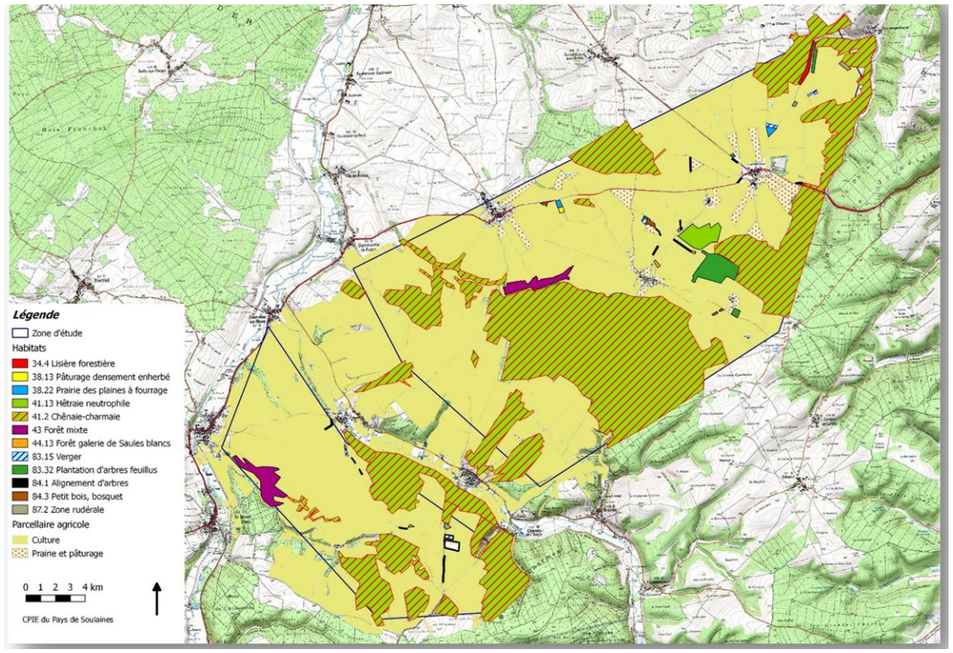


Figure 50 : Localisation de l'ensemble des habitats identifiés sur l'aire d'étude immédiate

Habitat remarquable

Trois habitats naturels sont pris en compte sur la zone d'étude, mais seul deux habitats d'intérêt communautaire présentent un réel enjeu patrimonial :

- habitat de la hêtraie neutrophile qui appartient à l'habitat « 9130-hêtraies de l'Asperulo-Fagetum » également signalé dans la ZNIEFF de type 2 en extrémité sud du site. **L'enjeu patrimonial est moyen ;**
- les prairies de plaine à fourrage rattachées à l'habitat communautaire « 6510-Prairie maigre de fauche de basse altitude ». **L'enjeu patrimonial est moyen ;**
- en contexte alluviale, la forêt galerie de saule blanc est rattachée à l'habitat prioritaire 91EO-Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) *. Ici en contexte d'agriculture intensive (hors lit majeur de ruisseau), il s'agit d'un habitat secondaire dégradé qui ne présente pas l'ensemble du cortège d'espèces caractéristiques (peuplier noir, saule fragile, saule rougeâtre, orme lisse, angélique des bois, liseron des haies, reine des prés…) hormis le saule blanc, et aucune flore remarquable. On ne peut le considérer comme un habitat d'intérêt communautaire. **L'enjeu patrimonial est faible.**

Flore remarquable

Aucune espèce floristique ne fait état d'un statut menacé (Listes rouges régionale et nationale) ou fait l'objet d'une protection particulière (Directive Habitats-Faune-Flore, Protections régionale et nationale). Aucune des espèces communautaires ou protégées citées dans la bibliographie n'a été observée dans les différents milieux naturels recensés sur la zone d'étude. Concernant la flore invasive, une espèce exotique a été notée sur une prairie enherbée en absence de pâturage. Il s'agit de la renouée du Japon. On recense également le robinier faux-acacia dans une plantation de feuillus.

⇒ On peut donc considérer que la sensibilité de la zone au regard des enjeux habitats naturels et flore est faible. Les habitats naturels constituent un enjeu patrimonial moyen vis-à-vis du projet éolien.

8.3.2.4.3 L'avifaune

Méthodologie

1. En période d'hivernage : prospections sont réalisées en voiture. Objectifs : mettre en évidence les zones de stationnement privilégiées et régulières utilisées par l'avifaune en hiver. Il ne s'agit pas d'un recensement exhaustif des espèces présentes, mais la localisation des secteurs présentant une attractivité particulière et donc une sensibilité plus forte vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes.
2. En période de migration : deux méthodes sont utilisées : le comptage par point fixe et la recherche d'oiseaux en stationnement.
3. En période de reproduction : suivi de points d'écoute selon la méthode IPA (Indice Ponctuel d'Abondance), complété par des prospections pédestres sur la zone d'étude pour rechercher d'éventuelles espèces inféodées à des habitats particuliers non échantillonnés et donc potentiellement à enjeu (notamment la Pie-grièche écorcheur), des prospections ciblées sur le Milan royal (en 2014), des prospections ciblées sur les autres rapaces diurnes (Milan noir, busards), des écoutes nocturnes et crépusculaires pour localiser notamment les rapaces nocturnes (Chouette chevêche, Chouette hulotte, Hibou moyen-duc) et des cantonnements de Caille des blés.

En 2013, ce sont 3 passages en hivernage (dont un passage ponctuel), 7 passages en migration prénuptiale, 5 passages pour l'avifaune nicheuse et 8 passages en migration postnuptiale.
En 2014, 3 passages en hivernage (dont un passage ponctuel), 5 passages en migration prénuptiale et 11 passages pour l'avifaune nicheuse et 8 passages en migration postnuptiale ont été réalisés.

Limites : Dans le cadre de ce projet, l'expertise de la faune s'appuie sur des relevés de terrains représentatifs et suffisants, réalisés par le CPIE de Soulaines sur deux années consécutives en 2013 et 2014. En effet, les pressions d'inventaires sur l'avifaune et la méthodologie utilisée ont été établies selon les recommandations de la DREAL, avant la mise en oeuvre des nouvelles évolutions réglementaires et méthodes d'expertises des parcs éoliens de 2016. L'effort de prospection mené au regard des documents de cadrage nationaux et régionaux de l'époque, et les données bibliographiques du site apparaissent suffisamment complets pour évaluer l'intérêt avifaunistique de la zone d'étude.

Mouvements migratoires

Le projet d'implantation retenu par le pétitionnaire est situé en dehors (3 implantations au nord ; secteur « Nomécourt ») du « couloir migratoire principal » décrit dans le Schéma régional éolien et correspondant à la vallée de la Marne (SRE, mai 2012). À noter tout de même que les éoliennes se trouvent à proximité de ce couloir. Il y est précisé pour ce type de couloir « qu'il s'agit des couloirs de migration majeurs à l'échelle de la région. Ils accueillent des effectifs importants ainsi qu'un grand nombre d'espèces, dont certaines patrimoniales ». Les couloirs principaux sont en « contrainte stratégique ».
L'étude de terrain réalisée en 2013 sur la partie nord de la zone d'étude a totalisé 7 sorties en migration prénuptiale et 8 en postnuptiale. Les observations n'ont pas mis en évidence de flux migratoire important au niveau du projet d'implantation du secteur « Nomécourt ». Ils passent davantage à l'aplomb de la vallée.

Le CPIE du Pays de Soulaine a réalisé des cartes synthétisant les nombreuses données extraites de leur base de données pour trois espèces à fort enjeu en période de migration :

- la Grue cendrée Grus grus,
- le Milan royal Milvus milvus,
- la Cigogne noire Ciconia nigra.

Ces cartes permettent de définir des axes migratoires ou de présence régulière de ces trois espèces au niveau de la zone d'étude et des alentours. En ce qui concerne les espèces, les enjeux en période de migration concernent donc essentiellement ces 3 espèces.

La **Grue cendrée** est bien présente au nord du village de Morancourt en migration prénuptiale ainsi qu'autour du village de Morancourt (secteurs nord à sud-est du village) en période de migration postnuptiale. Cette sensibilité concerne à la fois les oiseaux en stationnement et en migration active. En revanche elle n'a pas été observée en migration prénuptiale en 2014 sur la partie sud de la zone d'étude.

La **Cigogne noire** n'a pas été vue sur la zone d'étude en 2013-2014 mais elle a été régulièrement contactée les années précédentes dans la vallée du Blaiseron au sud de la zone d'étude en période pré et postnuptiale. En 2014, des observations ont été communiquées en période de migration prénuptiale au nord-est et en dehors de la zone d'étude dans la vallée du Ru de Sommermont.

Pour le **Milan royal**, un axe de migration principal ressort toujours au nord de la zone d'étude, le long d'une ligne rejoignant les villages de Nomécourt et de Morancourt. Les données des années précédentes ainsi que la connaissance du secteur permettent de prolonger cet axe le long de la départementale D60 qui longe toute la zone d'étude au nord-ouest. Cet axe s'étend jusqu'au-dessus du village de Baudrecourt, où des Milans royaux sont régulièrement observés en période de migration.
Le Milan royal est l'une des espèces les plus sensibles à la présence d'éolienne. La sensibilité concerne à la fois la période de reproduction mais aussi les périodes migratoires (printemps et été).

Globalement, la zone située au nord des villages de Morancourt et Nomécourt (autour de la route départementale RD 60) présente une sensibilité forte en raison de la présence régulière de la Grue cendrée d'une part et du Milan royal d'autre part. Le reste de la zone d'étude présente une sensibilité faible à moyenne au droit des petits vallons perpendiculaires à la vallée du Blaiseron que les petits groupes de migrateurs (passereaux essentiellement) utilisent pour franchir les coteaux.

Avifaune Hivernante

L'hivernage concerne essentiellement la Grue cendrée omniprésente sur la partie nord de la zone d'étude : c'est une zone de gagnage pour des centaines, voire des milliers d'individus présents autour du Lac du Der distant d'une quinzaine de kilomètres seulement.

On note également en février 2013 un rassemblement important de Merles noirs (54 individus) au nord-est de la zone d'étude initiale, sur la commune de Sommermont. Ce phénomène, rarement observé, est probablement lié à la période de grand froid survenue fin janvier et début février 2013 sur la région Champagne-Ardenne (et plus globalement sur l'Est de la France).

Des stationnements d'Alouette des champs, de Grive litorne, de Pinson des arbres et de Pigeon ramier sont fréquents sur la zone d'étude.

Enfin, de très nombreux individus de Buse variable sont présents sur la zone d'étude et dans les vallées en hiver.

Avifaune Nicheuse

Dans le cas du projet éolien de Pavelotte, **d'après le SRE, sur les 4 nids historiques de Milans royaux, 3 sont situés à moins de 10 km du projet d'implantation** : un nid est situé sur la vallée du Blaiseron, à 9,9 km au sud de l'éolienne E3 du secteur d'implantation de Nomécourt, et 2 nids dans la vallée de la Marne à 4,8 km au nord de l'éolienne E1 et à 5,4 km à l'est de l'éolienne E3. L'éolienne E1 du secteur « Nomécourt» se situe dans la zone de sensibilité « maximum » (distance < 5 km d'un nid historique). Le SRE précise que dans cette zone « l'éolien n'est pas compatible avec la protection de l'avifaune ». Ces 2 nids historiques ont été recherchés lors de l'étude de terrain. Aucun de ces nids n'a été retrouvé en 2013 ni en 2014, le Milan royal ne semble plus nicher sur ces 2 secteurs historiques. Notamment, le nid « historique » situé le plus au nord se trouvait dans une parcelle forestière qui a subi une coupe importante, limitant ainsi la possibilité pour le Milan royal de revenir nicher sur cette zone. Pour ce qui est des nids sur la vallée du Blaiseron, le nid le plus proche du projet éolien, sur la commune de Charmes-en-l'Angle, a été retrouvé en 2013 et en 2014, et l'espèce y niche depuis 2009. Le nid situé plus au sud de la vallée du Blaiseron n'a lui pas été retrouvé, il correspond à un ancien secteur de nidification, les oiseaux s'étant par la suite déportés sur le secteur occupé actuellement.
Au vu de la distance d'éloignement des implantations à 9,9 km du nid avéré de Milan Royal au sud et à 5 kilomètres de l'aire utilisée par l'espèce en 2014, et surtout de l'absence d'observations de l'espèce en période de nidification au droit du projet, le projet se situe en dehors de la zone de sensibilité maximale définie par le SRE pour le Milan royal en période de nidification.
Ensuite, **un nid de Cigogne noire était localisé en 2011 à 17,9 km environ à l'est du projet d'implantation. Le projet d'implantation ne se situe donc pas dans la zone de contrainte ni dans la zone de sensibilité forte**.

Les enjeux les plus forts en période de nidification concernent les rapaces diurnes inscrits en annexe 1 de la Directive Oiseaux nichant dans ou à proximité de la zone d'étude avec notamment :

- le **Milan royal** : 1 couple à proximité (moins de 2 Km) ;
- le **Busard cendré** : 1 couple dans la zone d'étude et 4 à proximité (environ 2 km) ;
- le **Milan noir** : au moins 1 couple nicheur dans la vallée du Blaiseron.

Le **Milan royal** niche depuis 5 ans à moins d'un kilomètre de la zone d'étude. La population nicheuse est très réduite en Champagne-Ardenne et limitée à la Haute-Marne. La mortalité accidentelle est un danger pour la pérennité de l'espèce, c'est pourquoi **elle représente l'enjeu principal du projet de Pavelotte en période de nidification.**

Trois sorties ont été menées par Le CERE en 2019 et 2020 pour la recherche du Milan royal lors des épisodes migratoires sur la zone d'étude aux alentours de la zone d'implantation des éoliennes.

Plusieurs Milans royaux ont été observés en migration sur le site d'étude, à proximité de la zone d'implantation des éoliennes. En effet, 21 individus ont survolé le site dans un axe Nord-Sud à quelques kilomètres à l'Ouest de Nomécourt, et 6 ont été observés en chasse ou posés dans la même zone. Les différentes observations de Milan royal et leur comportement font l'objet d'une carte en Annexe I.
2 Busards Saint-Martin et 1 Milan noir ont été également observés sur la zone d'implantation des éoliennes, ainsi qu'une Buse variable observée en chasse à plusieurs reprises sur le site.
5 autres espèces remarquables ont été contactées pendant la période de migration. Elles font également l'objet d'une carte en Annexe I. On compte notamment 120 Grues cendrées en vol d'Est en Ouest au-dessus de la zone d'implantation, et environ 130 en gagnage aux alentours du site d'étude. Un vol de 20 Vanneaux huppés a également été observé, dans la même direction et la même zone que les Milans royaux, à l'Ouest de Nomécourt. Lors du dernier suivi, une Cigogne noire en migration a été observée en vol au Nord-Est du site, à environ 3 km du site d'étude.
Un axe de migration du Milan royal se trouve à proximité de l'implantation envisagée des éoliennes. Aucun Milan royal n'a été observé au-dessus des implantations envisagées.

Au cours du suivi spécifique 2019-2020 sur le site de Pavelotte, 27 observations de Milan royal ont été notées en période de migration sur la zone d'étude aux alentours de la zone d'implantation. Presque tous les individus ont suivi un axe « Nord-Sud » sur la partie Ouest du site d'étude indiquant un axe de migration. A noter que ce couloir de migration passe à proximité des trois éoliennes sans jamais les chevaucher.
D'autres espèces sont bien présentes en période de migration postnuptiale sur la zone d'étude, la Grue cendrée en vol actif bien au-dessus de la zone d'implantation des éoliennes et en gagnage à proximité, le Vanneau huppé en vol actif à l'ouest de Nomécourt. Par ailleurs, des rapaces ont été observés sur la zone d'implantation des éoliennes, le Busard Saint-Martin et la Buse variable en chasse et le Milan noir en vol au niveau des éoliennes.
La Cigogne noire a été contactée en vol à 3km dans la vallée de la Marne.
En plus de l'axe de migration principal précédemment identifié, un autre axe de migration passant à l'ouest de la zone d'implantation des éoliennes présente une sensibilité forte pour le Milan royal.

Sept sorties ont été menées par Le CERE en 2020 pour la recherche du Milan royal en période de reproduction sur la zone d'étude aux alentours des éoliennes.

Au total sur la période de reproduction 2020, 12 Milans royaux ont été observés sur la zone d'étude et aux alentours. Les individus ont été principalement observés en vol ou en chasse, au Nord-Est du site et dans la vallée de la Marne. Plusieurs individus dont un couple ont notamment été observés en chasse au Nord-Est de Nomécourt, dans la pointe du site d'étude. Un autre couple a été observé dans les boisements à l'Est du site d'étude. Dans la majorité des observations, les individus observés volaient à hauteur de pale. Les individus observés et leurs effectifs en période de reproduction font l'objet d'une carte en Annexe I.
Dans la plupart des cas, les milans survolaient des cultures basses (labour, blé, colza) ou des boisements. Les photos ci-dessous ont été prise lors d'observations de Milan royal en vol ou en chasse.

Un couple de Milan royal a été observé en chasse sur la zone d'implantation des éoliennes. Deux individus ont été observés au Nord, près des zones de nids historiques et un autre couple en chasse près de Joinville. Cependant aucun nid ni juvénile n'a été observé.

Aucun nid de Milan royal n'a été observé en 2020 par le CERE sur la zone d'étude près de Nomécourt et sur la vallée de la Marne, mais la présence fin mars d'un couple en chasse sur la zone d'implantation des éoliennes laisse supposer la présence d'une nidification possible localement. Nous n'avons pas identifié de nids mais des nidifications locales sont connues de la LPO, bien qu'aucune nidification certaine ne semble avoir été faite depuis 2013 sur ce secteur d'étude.
Le Milan royal privilégie essentiellement les prairies de fauche et de pâture au sein des vallées alluviales pour leur abondance et la diversité des proies, mais les cultures de la zone d'implantation des éoliennes localisées à proximité de la vallée de la Marne sont fréquentées pour la chasse.
Par ailleurs, d'autres espèces remarquables non nicheuses ont été notées ponctuellement, en vol ou posées à proximité des éoliennes telles le Balbuzard pêcheur, le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur, dans la vallée de

la Marne pour la Cigogne blanche et le Busard Saint-Martin, et au nord de la zone d'étude pour le Traquet motteux.
Les autres espèces remarquables observées lors du suivi sont une Pie-grièche écorcheur, nicheuse probable sur la zone d'étude, une Cigogne blanche observée en vol dans la vallée de la Marne au Nord-Est de la zone d'étude, ainsi qu'un Traquet motteux au Nord-Ouest du site. Toutes ces espèces sont inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux, excepté le Traquet motteux, qui est une espèce quasi-menacée, avec un fort enjeu patrimonial pour la région Grand Est. Ces observations sont également répertoriées sur la carte suivante.
Un couple de Milan royal a été observé en chasse sur la zone d'implantation des éoliennes. Deux individus ont été observés au Nord, près des zones de nids historiques et un autre couple en chasse près de Joinville. Cependant aucun nid ni juvénile n'a été observé.

La LPO a réalisé en 2020 à la demande du CERE et dans le cadre de la recherche spécifique du Milan royal sur le secteur de Nomécourt, une extraction des observations de Milan royal issues de la base de données www.faune-champagne.org. sur la période de 2015 à Avril 2020 et sur un rayon de 5km autour des limites communales de Nomécourt.
La fréquentation de la zone en hiver par le Milan royal semble assez rare. Aucune mention n'est faite au mois de décembre et seulement trois observations de Milan royaux sont rapportées pour le mois de janvier, toutes trois à Morancourt à la mi-janvier 2015.

Par ailleurs, la recherche spécifique du Milan royal menée par Le CERE en 2019 et 2020 sur la zone d'implantation des éoliennes et ses alentours complètent les données historiques sur l'espèce, voire sur d'autres espèces remarquables.

Au sein de la zone d'étude, un nid de **Busard cendré** a été découvert en 2014 sur le plateau de Baudrécourt. La dernière nidification sur ce secteur datait de 2007 (J.L BOURRIOUX, com.pers., 2013). Au moins trois individus ont été observés en chasse sur la zone d'étude, ce qui laisse suggérer que d'autres nids sont susceptibles d'être présents sur la zone d'étude. Le plateau de Morancourt (proche de la zone d'étude) a accueilli plusieurs couples en 2013 et 2014, respectivement 2 et 4 (J.L BOURRIOUX, com.pers., 2013 ; 2014).
Le territoire de chasse du Busard cendré est important, certains individus n'hésitant pas à chasser dans un rayon de 10 km autour du nid. Les cas de mortalité liés aux éoliennes sont moyennement élevés (40 données, DÜRR, 2014). Cette espèce présente une sensibilité à l'éolien essentiellement en période de nidification en raison d'un comportement à risque lors de la parade nuptiale, au cours de laquelle il effectue des vols à hauteur de pales. Comme la plupart des rapaces, il est également sensible au risque de collision avec les éoliennes lors de ses transits migratoires. En chasse, son vol à faible hauteur limite les risques de collision, sauf avec des éoliennes particulièrement basses (distance sol-bout de pale inférieure à 20m).

Bien que les observations n'ont pas permis de faire état de la reproduction certaine du **Milan noir** dans et aux alentours de la zone d'étude, à la vue du nombre de contacts en période de nidification et leur localisation, cette espèce est probablement nicheuse sur la vallée du Blaiseron. Le Milan noir utilise la zone d'étude comme territoire de chasse.

Avifaune Remarquable

Les prospections effectuées sur la zone d'étude et l'aire locale ont permis de recenser un certain nombre d'espèces remarquables :

- 12 espèces en période de nidification,
- 13 espèces pendant les deux phases de migration,
- 4 espèces en période d'hivernage.

Avifaune exotique envahissante

Aucune espèce d'oiseaux envahissante n'a été recensée au sein de la zone d'étude.

La carte de sensibilité de l'avifaune sur le périmètre d'étude est présentée en figure suivante.

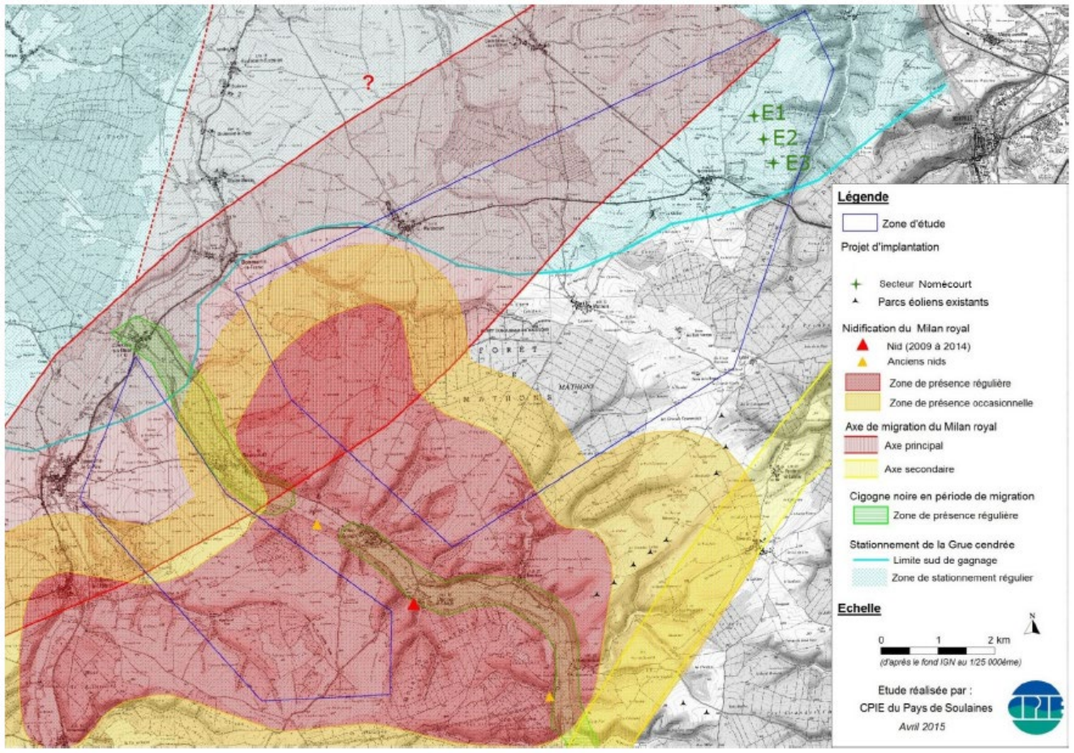


Figure 51 : Synthèse de la sensibilité de l'avifaune sur le périmètre d'étude

[Source : CERE]

Synthèse de l'intérêt écologique

Habitats et flore

La zone d'implantation du projet éolien se situe au coeur d'espaces cultivés intensivement.
La zone d'étude abrite 2 habitats naturels remarquables et aucune flore remarquable. Il s'agit d'une hêtraie neutrophile de 29 ha située près du bois des Moines, et de prairies de fauche de 3,56 ha localisées sur le plateau de Nomécourt et le long de la RD60.
Ces deux habitats naturels dégradés de faibles surfaces présentent une sensibilité écologique moyenne pour la flore.

Avifaune – espèces migratrices et hivernantes

Les axes de migrations principaux et des aires de stationnements privilégiés selon les espèces ou groupes d'espèces :

- Un grand axe nord-est/sud-ouest de Chatonrupt à Dommartin-le-St-Père privilégié par le Milan royal,
- Une zone de stationnement privilégiée par les Grues cendrées, les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés au nord-est de Mathons,
- Deux aires de stationnements à Cigogne noire le long du Blaiseron de part et d'autre de Charmes-la-Grande,
- Une grande zone de stationnement privilégiée par les passereaux aux abords du Blaiseron,
- Plusieurs axes de passages de passereaux, principalement le long des limites de la zone d'étude.

La sensibilité de l'avifaune sur la zone d'étude du projet concerne principalement la migration du Milan royal ainsi que les zones de stationnement de la Grue cendrée.

Les **enjeux avifaunistiques en période de migration et d'hivernage** concernent principalement 3 espèces :

- la Grue cendrée *Grus grus,*
- le Milan royal *Milvus milvus,*
- la Cigogne noire *Ciconia nigra.*

La grande majorité des flux migratoires sont canalisés dans les vallées bordant le périmètre rapproché (les vallées de la Marne, de la Blaise et du Blaiseron) mais des déplacements sur les plateaux entre ces vallées sont également possibles avec des plus faibles effectifs. À noter que les suivis migratoires dans la partie de l'aire rapproché se trouvant dans le couloir principal de la vallée de la Marne d'après le SRE ont permis d'affirmer que les flux migratoires passent davantage à l'aplomb de la vallée.
Il est également important de souligner que la partie nord de la zone d'étude est régulièrement occupée par des regroupements de Grues cendrées en halte migratoire.

Le couloir principal de migration situé sur une partie du plateau nord de la zone d'étude représente également une zone de forte sensibilité écologique pour le Milan royal. De même, la zone de stationnement hivernal localisée sur la partie nord et nord-est de la zone d'étude en lien avec le lac de Der est de forte sensibilité écologique pour la Grue cendrée. Le reste de la zone d'étude constitue une sensibilité modérée en raison de la présence plus diffuse du milan royal sur les plateaux (déplacements possibles entre vallées), et rare de la cigogne noire qui fréquente surtout les vallées périphériques.

Avifaune – espèces nicheuses

En période de nidification, les forts enjeux se portent sur trois espèces remarquables sensibles aux collisions avec les pales d'éoliennes et nichant sur ou à proximité de la zone d'étude :

- le Milan royal *Milvus milvus,*
- le Milan noir *Milvus migrans,*
- le Busard cendré *Circus pygargus.*

Les sites de nidification du Milan royal au sein de la vallée du Blaiseron et sa présence régulière en période de nidification au sud de la zone d'étude qualifient cette zone de forte sensibilité écologique pour le Milan Royal et pour le Milan noir (nicheur potentiel dans la vallée du Blaiseron). Les zones de culture du plateau de Baudrécourt représentent une zone de forte sensibilité pour le Busard cendré, (1 nid en 2014), le nord du plateau de Morancourt est considéré de sensibilité modérée (nicheur probable).

⇒ On peut donc considérer que la sensibilité de la zone au regard des enjeux des espèces « avifaune » est moyenne à forte.

8.3.2.4.4 Les chiroptères

Méthodologie :

Pour le suivi et l'inventaire des populations de chauves-souris, le CPIE a mis en œuvre plusieurs types de méthodes :

- enregistrements sur points fixes ;
- «écoutes » le long de transects routiers.

Le protocole suit les recommandations de la note méthodologique pour la prise en compte des chauves-souris dans les études d'impact (PARISE et BECU, 2012), soit deux passages par période et deux sorties supplémentaires à l'automne pour préciser l'enjeu vis-à-vis des espèces migratrices. Les périodes sont définies de la façon suivante:

- Avril/Mai, migration et transit printanier
- Juin/Juillet, élevage et premiers envols de jeunes
- Août/Septembre, migration et transit automnal.

Différents périmètres d'étude, comme précisé dans la nomenclature définie au niveau national (SER-FEE, SFEPM & LPO, 2010) ont été retenus pour cette thématique :

- la zone d'étude principale, ou aire immédiate, qui correspond à la zone d'implantation potentielle,
- l'aire locale, ou aire rapprochée (rayon de 2 km autour de la zone d'étude),
- l'aire régionale (rayon de 10 km autour de la zone d'étude),
- l'aire supra régionale (15 km).

Limites méthodologiques : Dans le cadre de ce projet, l'expertise de la faune s'appuie sur des relevés de terrains représentatifs et suffisants, réalisés par le CPIE de Soulaines sur deux années consécutives en 2013 et 2014. En effet, les pressions d'inventaires de terrain et la méthodologie utilisée ont été établies selon les recommandations de la DREAL, avant la mise en oeuvre des nouvelles évolutions réglementaires et méthodes d'expertises des parcs éoliens de 2016. A noter que les techniques et les retours d'expériences en matière de mesures d'activité à hauteur de pales n'étaient pas aussi avancés qu'aujourd'hui pour s'imposer en phase pré-implantatoire. Le bridage des éoliennes prévu dès la première année de fonctionnement allait aussi bien au-delà des préconisations du manuel EUROBATS. L'effort de prospection réalisé au regard des documents de cadrage

nationaux et régionaux et les données bibliographiques du site apparaissent donc suffisamment complets pour évaluer l'intérêt de ce groupe sur la zone d'étude. De même, les mesures ERC proposées par la suite sont proportionnées aux impacts du projet limité à 3 éoliennes.

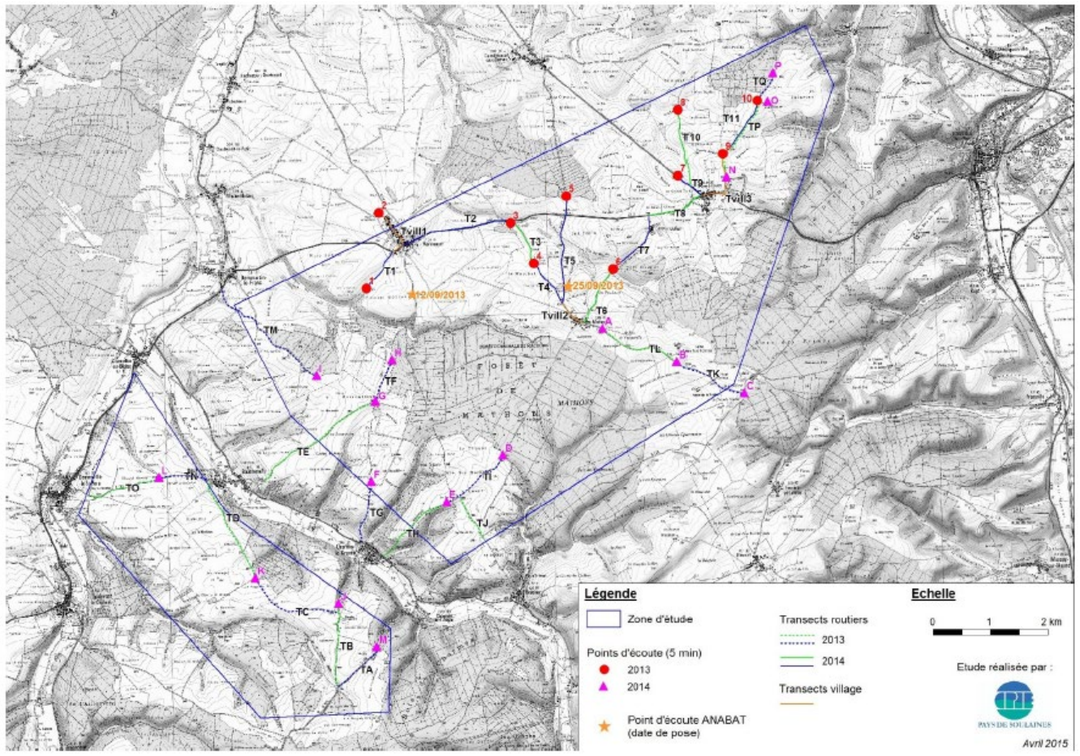


Figure 52 : Localisation des relevés de terrain

[Source : CERE]

Chiroptères en migration :

L'enjeu pour les Chiroptères migrateurs mis en avant dans le SRE est considéré comme « faible » sur la grande majorité de la zone d'étude. Les vallées de la Blaise et du Blaiseron, en partie incluse dans le périmètre d'étude sont quant à eux à fort enjeux.

Cependant, la présence d'espèces migratrices et à fort risque de collision sur l'aire rapprochée et ses abords entre la vallée du Blaiseron et la vallée de la Marne, plus à l'est, laisse supposer qu'il existe des axes de déplacements migratoires entre ces deux vallées.

Gîtes favorables à chiroptères et site de swamping :

Les gîtes sont de 3 types :

- gîtes d'hibernation ;
- gîtes de reproduction et d'estivage
- sites de swarming et de transit.

De manière générale, le projet s'inscrit dans un contexte riche en colonies de mises-bas et en cavités.

L'aire d'étude immédiate est située à proximité de **trois colonies de reproduction** :

- une colonie de barbastelles d'Europe (15 individus),
- une colonie de petits rhinolophes (60 individus),
- une colonie de sérotines communes (50 individus).

À cela s'ajoute l'existence d'une seconde maternité de petits rhinolophes et d'une de pipistrelles communes à environ 2km de la zone d'étude.

L'aire d'étude immédiate et l'aire locale comportent également quatre sites d'hibernation et de regroupement automnaux accueillant neuf espèces de chauves-souris peu sensibles aux collisions éoliennes mais dont cinq d'entre-elles sont inscrites aux annexes 2 et 4 de la Directives Habitats.

La présence de colonies de reproduction de pipistrelles de Nathusius à environ 13 km du projet, espèce migratrice particulièrement sensible aux éoliennes et potentiellement recensée sur le périmètre d'étude (groupe acoustique P de Nathusius / P. de Kuhl) lors des suivis acoustiques, est un élément à ne pas négliger.

Ces gîtes sont localisés dans la figure suivante.

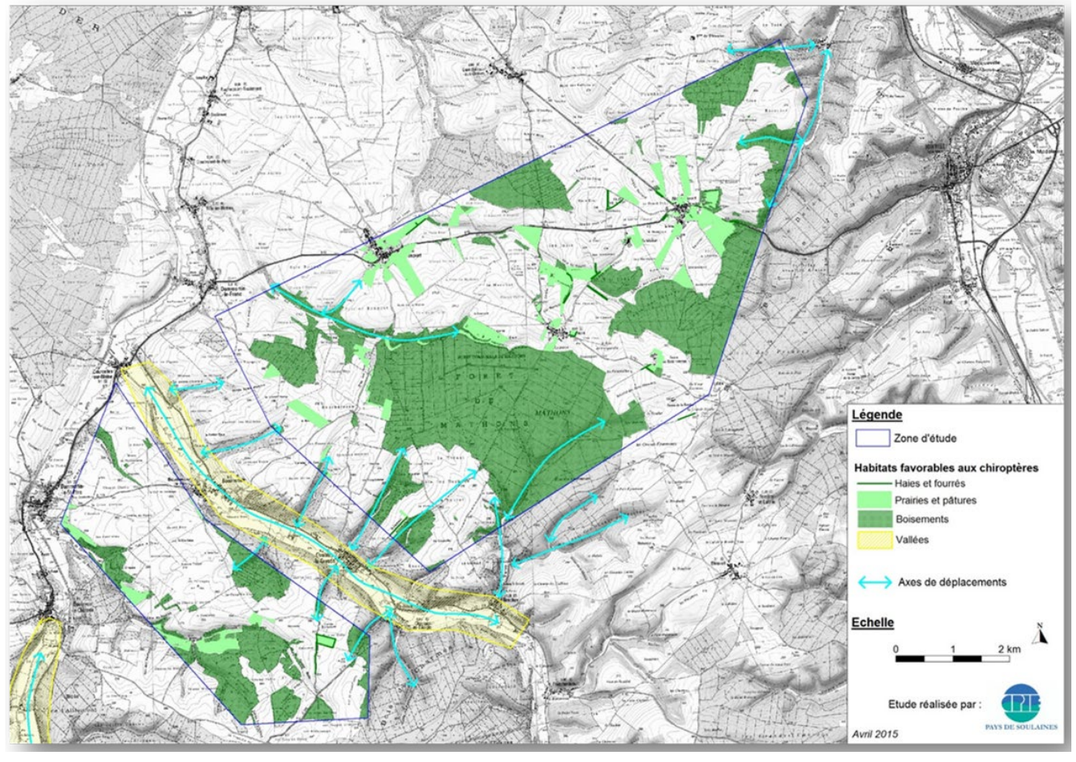


Figure 53 : Localisation des habitats favorables aux Chiroptères et des axes de déplacements sur l'aire rapprochée et ses abords

[Source : CERE]

Enjeux chiroptérologiques en fonction de leur activité sur la zone d'étude :

1. Sensibilité « espèces » :

Les risques de collision des chauves-souris varient selon les espèces. **La mortalité constatée concerne essentiellement 3 espèces : la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune**. Suivent dans une moindre mesure, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Kuhl.
Le tableau synthétisant les sensibilités par espèce est donné ci-dessous.

Tableau 25 : Synthèse des sensibilités par espèce présente sur le secteur

Statut de l'espèce / Risque de mortalité	Espèce à surveiller ou statut à préciser	Espèce rare ou vulnérable	Espèce prioritaire (Europe)
Possible (*= aucun connu) risque faible	-	-	Petit Rhinolophe Murin de Bechstein Murin à oreilles échancrées
Prouvé, risque moyen	Murin de Daubenton, Oreillard sp.	-	Barbastelle d'Europe, Grand Murin
Prouvé, risque élevé	Pipistrelle commune, Sérotine commune	Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius	-

En raison de leur statut de vulnérabilité fort en France et en Champagne-Ardenne, et étant parmi les espèces présentant un risque fort de collision avec les éoliennes, les **Noctules communes et de Leisler** et les **Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius** présentent une **sensibilité forte** concernant le projet éolien de Pavelotte. Les Noctules sont bien présentes sur la zone d'étude en période de transit et/ou d'estivage, et leur habitude de vol en altitude est avérée sur la zone d'étude, en milieu de grandes cultures propice à l'implantation d'éoliennes. La **Pipistrelle de Nathusius** (le complexe Kuhl/Nathusius plus précisément) dans une moindre proportion, est elle-aussi présente en période de transit migratoire.

La **Barbastelle d'Europe** et le **Grand Murin**, du fait de leur statut d'espèce prioritaire à l'échelle européenne, présentent une **sensibilité moyenne** concernant le projet d'implantation. Bien qu'en effectif plus faible que les noctules et les pipistrelles, la Barbastelle et le Grand Murin ont été contactés au niveau de la zone d'implantation. Cependant, les récents travaux de Hacquart (2012) sur le comportement de vol de ces 2 espèces mettent en évidence des déplacements en haut vol (altitude supérieure à 25 mètres) "peu fréquents" à "rare" respectivement pour le Grand Murin et la Barbastelle d'Europe. **Cette sensibilité moyenne est donc toute relative notamment si on s'éloigne des milieux fréquentés préférentiellement, c'est-à-dire les forêts et les prairies**.

Enfin, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**, bien qu'ayant un statut de vulnérabilité faible à l'échelle nationale comme à l'échelle locale, ont un risque fort de collision avec les éoliennes, et présentent donc une **sensibilité moyenne** au regard du projet d'implantation.
Les autres espèces, communes et/ou très peu sensibles au risque de collision avec les éoliennes sont attribué d'une faible sensibilité à un projet éolien.

2. Sensibilité « Habitats » :

Les habitats de la zone d'étude ayant un intérêt chiroptérologique fort sont en premier lieu **les boisements de feuillus**, qui présentent une forte activité et diversité spécifique au niveau des lisières. Ils représentent un milieu favorable pour la majorité des espèces de chauve-souris, à la fois territoire de chasse et gîte. **Les villages**, particulièrement dans la vallée du Blaiseron, ainsi que les bâtiments isolés, qui ont également un fort intérêt pour les chauves-souris, notamment en termes de gîte de reproduction, de transit ou d'hivernage. Pour ces deux types d'habitats, **la sensibilité est forte**.

Les **prairies, pâtures et autres zones enherbées** sont des territoires de chasse pour les espèces de chauves-souris chassant en milieu ouvert, telle que le Grand Murin. La **sensibilité** de ces habitats est **moyenne**.

Il est préconisé par les chiroptérologues d'éloigner les éoliennes de ces zones sensibles.

La **distance minimale des éoliennes aux habitations est de 500 mètres**, permettant ainsi de protéger leur intérêt chiroptérologique. Une distance de **200 mètres** minimum aux **bâtiments isolés** est également préconisée.

L'attractivité des **boisements et des linéaires de haies** pouvant être différente selon le degré de maturité des parcelles et du potentiel chiroptérologique local, l'éloignement préconisé pourra être plus ou moins important. Le consensus actuel des naturalistes (PARISE et BECU, 2012) et des pouvoirs publics (DIREN, 2007) est d'éloigner les éoliennes d'une **distance minimale de 200 mètres** (distance au pied de mats) des zones attractives sur les secteurs susceptibles de présenter de forts enjeux chiroptérologiques (figure 19).
Cette distance pourra être moins importante sur les secteurs à enjeux limités.

Cet éloignement minimal a pour fonction de limiter les risques de collisions pour les espèces intimement liées aux linéaires de haies et les lisières forestières utilisées en période de chasse ou de transit.

Dans le cas du projet éolien de Pavelotte, le fort potentiel chiroptérologique du secteur ainsi que la présence de nombreux boisements favorables autour et dans la zone d'étude, entraine un enjeu fort au niveau des boisements ; un recul significatif par rapport aux lisières doit donc être appliqué.

Concernant les habitats de type **prairies et pâtures**, il est **déconseillé d'y implanter des éoliennes** en raison de leur attractivité pour les chiroptères.

Pour respecter la sensibilité générale de la zone d'étude, le projet éolien doit :
- observer globalement des reculs significatifs par rapport aux boisements et aux haies, ainsi qu'aux bâtiments isolés,
- observer un recul d'au moins 500m des villages,
- éviter les zones enherbées de type pâtures et prairies de fauche.

La figure suivante présente l'activité globale des chiroptères sur la zone d'étude.

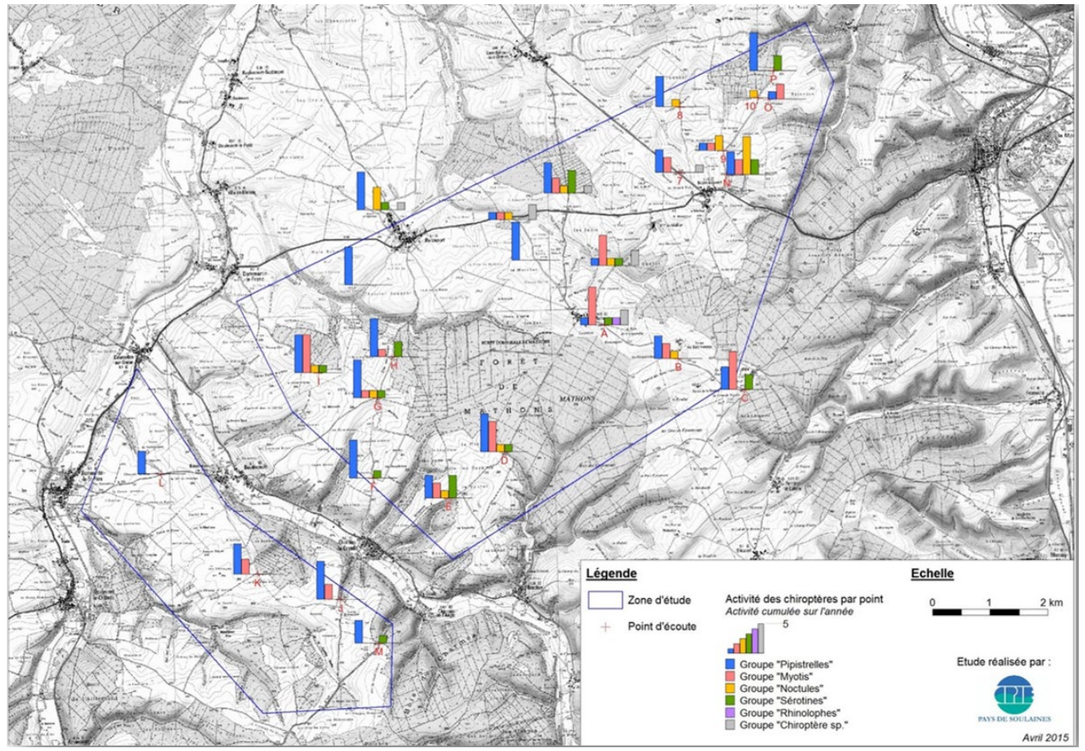


Figure 54 : Activité globale des Chiroptères sur la zone d'étude

Synthèse des enjeux :

Les prospections réalisées sur un cycle biologique complet sur la zone d'étude initiale ont mis en évidence une diversité spécifique particulièrement importante avec au moins **onze espèces identifiées, toutes remarquables réglementairement,** de par leur inscription à la Directive Habitats**, et patrimonialement,** en raison de leur vulnérabilité et leur caractère d'espèce déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne.
Trois espèces sont connues pour être particulièrement sensibles aux collisions avec des éoliennes en fonctionnement :

- les deux espèces de Noctules,
- la Pipistrelle de Nathusius.

L'activité chiroptérologique est moyenne au printemps et en été, et **forte à l'automne**. Même si celle-ci est **plus importante en lisière des massifs forestiers et à proximité des villages**, certaines espèces **fréquentent régulièrement les espaces ouverts** susceptibles d'accueillir les aérogénérateurs**.**

Le suivi chiroptérologique en altitude réalisé en 2020 par M. LUSTRAT Philippe fait l'objet d'un document à part. Il conclut à une activité chiroptérologique à 20 m et 50 m d'altitude plus élevée au mois de Juillet pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune, et faible en période de migration (peu de contact fin juin et aucun contact en Octobre). Le mât n'ayant pas pu enregistrer de données avant le 20 juin, le bridage sera mis en place dès le début du mois de mai par mesure de précaution.
Un bridage renforcé sera donc nécessaire pour les 3 éoliennes de début Mai à fin Septembre.

Les massifs boisés et les haies ont une sensibilité forte en période de migration post-nuptiale pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Les bâtiments isolés et les villages définissent également une sensibilité écologique forte notamment pour la Noctule commune, mais aussi pour d'autres espèces telles que la Barbastelle d'Europe ou le Grand Murin. Les prairies et pâtures ont une sensibilité moyenne en tant que territoire de chasse de ces espèces, les zones de culture une sensibilité faible.

⇒ On peut donc considérer que la sensibilité de la zone au regard des enjeux des espèces « chiroptères » est moyenne.

8.3.2.4.5 La faune terrestre

Méthodes :

Ce suivi vient en complément de l'étude flore/habitats. Il permet, d'une part, de recueillir des données sur des taxons non étudiés dans les précédents suivis, et d'autre part de corréler ces données de faune terrestre aux relevés de végétation afin d'aider à la caractérisation des habitats.

Pour la détermination des espèces, des « filets à papillons », des loupes de botanistes et divers guides de détermination ont été utilisées

L'évaluation des enjeux est similaire à celle utilisée pour les chiroptères.

Limite : Dans le cadre de ce projet, l'expertise de la faune s'appuie sur des relevés de terrains représentatifs et suffisants, réalisés par le CPIE de Soulaines sur deux années consécutives en 2013 et 2014. En effet, les pressions d'inventaires sur la faune terrestre et la méthodologie utilisée ont été établies selon les recommandations de la DREAL, et avant la mise en oeuvre des nouvelles évolutions réglementaires et méthodes d'expertises des parcs éoliens de 2016. L'effort d'expertise réalisé au regard des documents de cadrage de l'époque apparait donc adapté pour évaluer l'intérêt faunistique terrestre de la zone d'étude. De même les mesures ERC proposées sont proportionnées au projet de 3 éoliennes.

Résultats :

Les prospections sur la zone d'étude ont permis de recenser :

- deux espèces de mammifères terrestres : le Chevreuil européen Capreolus capreolus et le Lièvre d'Europe Lepus europaeus,
- aucune espèce de reptile sur la zone d'étude,
- aucune espèce d'amphibien sur la zone d'étude,
- 18 espèces d'invertébrés : 5 espèces d'Hétérocères (Myrtil Maniola jurtina, Citron Gonepteryx rhamni, Hespérie de la Houque Thymelicus sylvestris, Piéride de la rave Pieris rapae, Piéride du chou Pieris brassicae) et 13 espèces d'Orthoptères (Criquet des clairières Chrysochraon dispar, Criquet mélodieux Chorthippus biguttulus, Criquet des pâtures Chorthippus parallelus, Criquet noir-ébène Omocestus rufipes, Criquet verte-échine Chorthippus dorsatus, Criquet de la Palène Stenobothrus lineatus, Criquet des bromes Euchorthippus declivus, Phaneroptère commun Phaneroptera falcata, Decticelle bariolée

Roeseliana roeselii, OEdipode turquoise Oedipoda caerulescens, Gomphocère roux Gomphocerripus rufus, Grillon d'Italie Oecanthus pellucens, Tétrix commun Tetrix undulata).

Enjeux :

Cinq espèces d'orthoptères remarquables peuvent présenter un enjeu sur la zone d'étude (tableau en page suivante) :

- le Criquet noir-ébène, inscrit dans la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne,
- le Criquet verte-échine, espèce déterminante de ZNIEFF et vulnérable sur la liste ORGFH,
- le Criquet des bromes, espèce déterminante de ZNIEFF,
- l'Œdipode turquoise, espèce déterminante de ZNIEFF,
- le Grillon d'Italie, espèce déterminante de ZNIEFF.

À noter la présence de plusieurs espèces remarquables d'Orthoptères dans les prairies à fourrages de la zone d'étude. Ces milieux représentent un **enjeu moyen** dans le cadre de ce projet. En effet, ce milieu ensoleillé à grandes herbes offre un milieu de vie particulièrement attractif pour ces espèces.

Les autres espèces de la faune terrestre ne présentent pas d'enjeux réglementaires ni patrimoniaux significatifs par rapport au projet éolien, ce dernier n'aura qu'un impact faible à localement moyen sur ce groupe d'espèces et les milieux qu'il utilise.

⇒ Les prairies de fauche ont une sensibilité écologique moyenne pour les orthoptères.

Les éoliennes seront implantées dans des zones cultivées, en dehors de tous réservoirs ou corridors identifiés au niveau régional.
Le projet d'implantation du parc éolien de Pavelotte ne constituera donc pas un obstacle ou une rupture dans les continuités écologiques régionales.

8.3.2.4.6 Les continuités écologiques

La Trame verte et bleue est un réseau écologique formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Elle est un outil d'aménagement durable du territoire qui contribue à enrayer la perte de biodiversité, à maintenir et restaurer ses capacités d'évolution et à préserver les services rendus, en prenant en compte les activités humaines.
A l'échelle régionale, la zone d'étude se situe en dehors de tous les périmètres de protection. La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Pelouses et fruticées de la région de Joinville » relevant de la Directive Habitats, localisée à plus de 3 km à l'est du périmètre d'étude, est le site réglementaire le plus proche.

Les sites remarquables les plus proches et chevauchant en partie le périmètre d'étude sont :

- La ZNIEFF 1 « Pelouses de la Ponte et de la côte de Maizières et Sommermont » (au nord de la zone d'étude) avec la présence de milieux méso-xérophiles calcaires et composés d'espèces remarquables. On ne compte pas moins de 10 espèces d'Orchidées (Orchis brûlée, Orchis mâle, Orchis pyramidale, Ophrys mouche, Ophrys frelon…), plusieurs espèces d'Orthoptères (Decticelle bariolée, Conocéphale bigarré, Grillon champêtre, Grillon des bois…) et de Lépidoptères (Argus frêle, Argus bleu céleste, Gazé, Machaon…),
- La ZNIEFF 2 « Massifs boisés de Blinfey à Cirey-sur- Blaise » (au sud-est de la zone d'étude), avec la présence d'un vaste ensemble forestier dominé par les feuillus. Sa situation topographique (nombreux vallons) lui confère une diversité de boisement allant de la hêtraie sèche calcicole à la chênaie-charmaie-frênaie de bas de versant. Sur les pentes bien ensoleillées se trouvent des formations végétales basses de type pelouses sèches avec de nombreuses Orchidées. En bas de pente, on retrouve une végétation de milieu plus frais (Ficaire fausse renoncule, Epiaire des bois…).

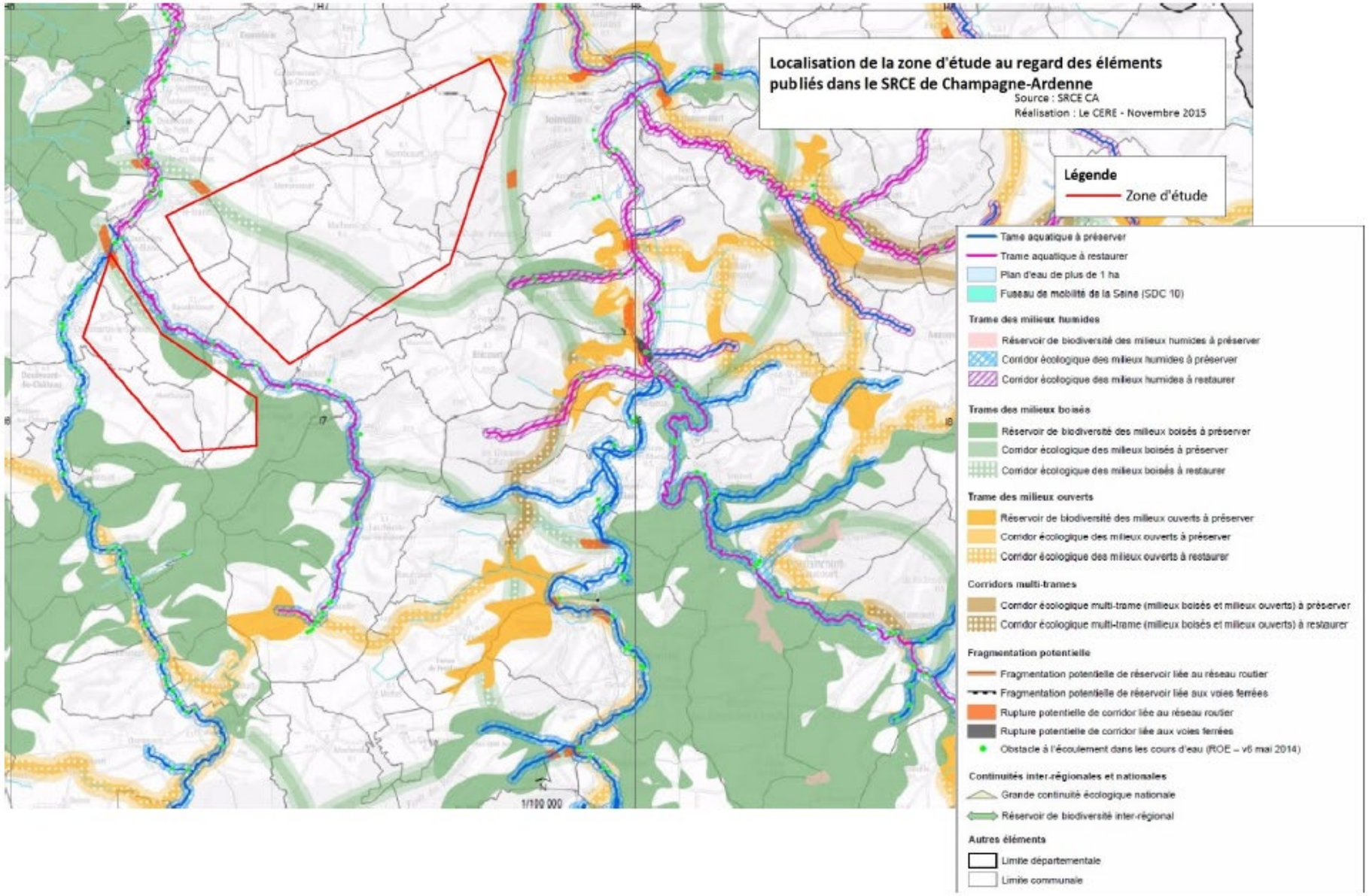


Figure 55 : Carte des composantes et objectifs de la trame verte et bleue de Champagne-Ardenne (Source : Projet SRCE soumis à consultation)

[Source : CERE]

A l'échelle locale, la zone d'étude, située entre les vallées du Blaiseron et de la Blaise, constitue un espace de transition entre ces deux grands ensembles naturels.
Au sein du périmètre d'étude on retrouve de grandes unités boisées. Les principaux échanges entre ces boisements ont été représentés dans la carte ci-dessus (flèche rouge). Ces échanges correspondent pour beaucoup à des déplacements de la faune vertébrée terrestre et volante.

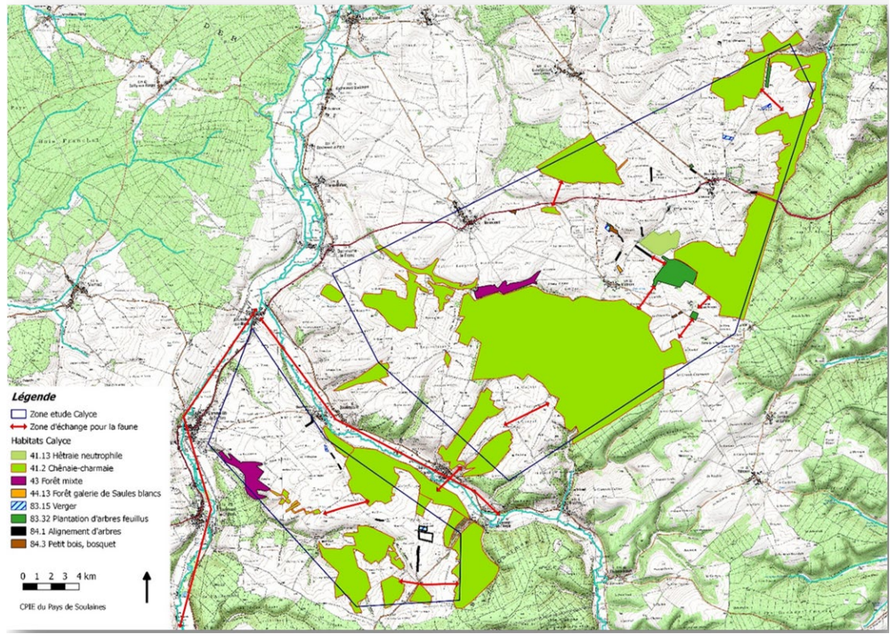


Figure 56 : Continuités écologiques à l'échelle locale du projet

[Source : CERE]

⇒ Les massifs boisés de la zone d'étude ont une sensibilité écologique forte car ils jouent un rôle d'espaces relais entre les vallées à l'échelle locale pour la faune.

8.4. Environnement socio-économique

8.4.1. Urbanisation

8.4.1.1. Réglementation de la zone d'étude en matière d'urbanisme

La commune d'implantation est soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU). La règle de constructibilité limitée de l'article L111-1-2 du code de l'urbanisme permet de distinguer les zones constructibles des zones non-constructibles d'une commune soumise au RNU. Elle établit ainsi une distinction entre :

- Les terrains situés dans les parties actuellement urbanisées de la commune dans lesquels les constructions nouvelles sont admises sous réserve de leur conformité avec les dispositions du règlement national d'urbanisme,
- Les terrains situés en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune où les constructions nouvelles sont en partie interdites et où seules peuvent être autorisées sous réserve qu'elles respectent le RNU un certain nombre d'exception par nature.

Les éoliennes sont toujours édifiées en dehors des parties actuellement urbanisées d'une commune, l'exception permettant leur implantation dans ces espaces figure au 2º de l'art. L111-1-2, il s'agit des « constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ». Les éoliennes sont assimilées à des équipements d'intérêt collectifs ou général, dès lors que l'énergie qu'elles produisent est revendue. Cette dérogation ne les dispense pas de respecter toutes les autres règles du RNU et notamment, celle des articles R.111-2 à R.111-24 du code de l'urbanisme.

A proximité du site, on notera la présence d'habitations regroupées au sein du bourg, Lieu-dit Château du Mont Rémy.
L'habitation la plus proche est la Ferme de ce lieu-dit, localisée à 500 m de la limite de l'aire d'étude immédiate du projet.

La création du parc est compatible avec le règlement d'urbanisme en vigueur sur la zone.

8.4.1.2. Code forestier

Dans le cadre de la réalisation du projet éolien de Pavelotte, compte-tenu de l'absence de défrichement de bois, aucune autorisation au titre du code Forestier n'est nécessaire.

8.4.1.3. Schéma de COhérence Territoriale (SCOT)

La commune d'implantation du futur parc éolien ne dépend d'aucun Schéma de COhérence Territoriale approuvé. Elle sera intégrée au futur SCOT du Nord Haute-Marne, dont la date d'approbation est prévue pour 2021.

8.4.2. Loi Littoral et Loi Montagne

La commune d'assise de l'aire d'étude immédiate n'est pas soumise à la Loi Littorale ou à la Loi Montagne.

8.4.3. Servitudes

8.4.3.1. Les servitudes relatives à la protection des monuments historiques et des sites classés

Un courrier de la Préfecture de la Haute-Marne, Direction départementale des territoires, indique que plusieurs monuments historiques se situent à proximité de la zone d'implantation du futur parc.

D'après la liste des Immeubles protégés au titre des Monuments Historiques (Source : https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/immeubles-proteges-au-titre-des-monuments-historiques/), il existe 45285 sites en Grand-Est, 429 dans le département de la Haute-Marne, et 13 sur les communes intégrées au périmètre ICPE :

- 8 sur Joinville ;
- 1 sur Mathons,
- 1 sur Curel ;
- 1 sur Mussey-sur Marne ;
- 1 sur Domblain
- 1 sur Suzannecourt.

Le monument historique le plus proche est la chapelle Saint-Anne de Joinville (monument classé), localisée à environ 2,7 km à l'Est de la limite de la ZIP.

La servitude de 500 m autour des monuments historiques est respectée par le projet de Pavelotte.

8.4.3.2. Les servitudes aéronautiques militaires

La carte des servitudes aéronautiques militaires communiquée par la DDT 52 montre que les zones d'implantation du parc éolien projeté sont concernées par ce type de servitude.

8.4.3.3. Les servitudes relatives aux canalisations de gaz ou d'hydrocarbures

La canalisation la plus proche est située à 2,5 km au Nord-est de la limite de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de canalisations de gaz DN100-1982-RUPT-AUX-NONAINS-VECQUEVILLE. Elle ne présente aucun risque pour le projet. La carte de localisation de cette canalisation est présentée ci-après.

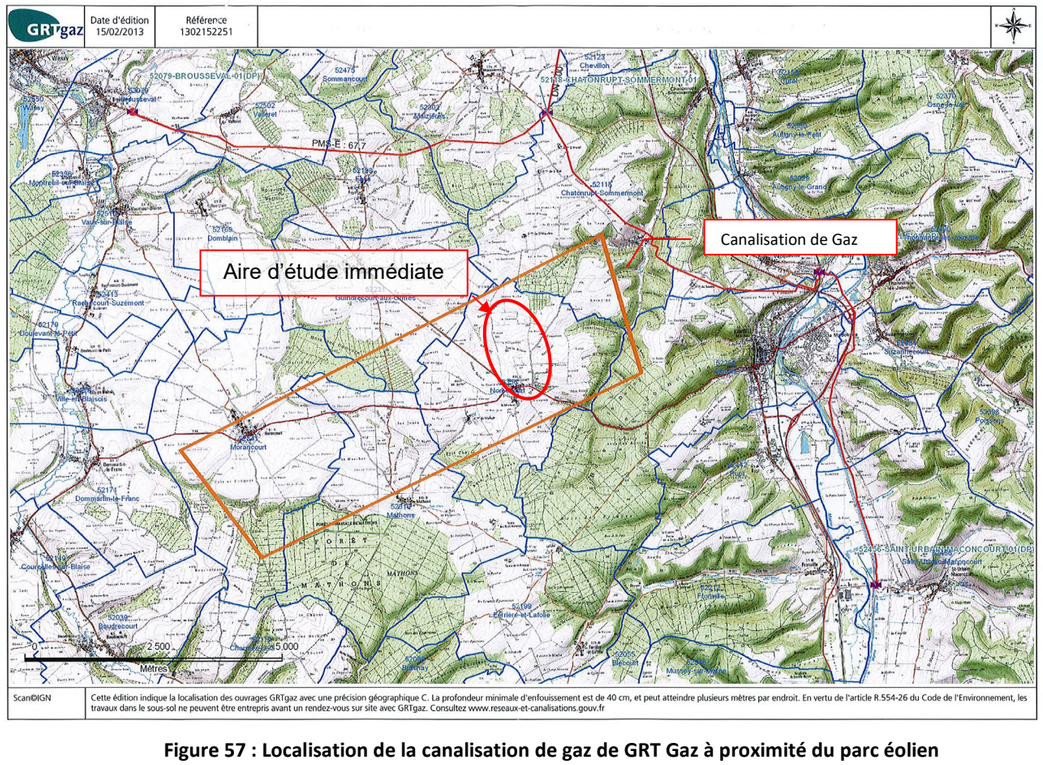


Figure 57 : Localisation de la canalisation de gaz de GRT Gaz à proximité du parc éolien

La zone d'étude n'est pas concernée par une servitude liée à cette canalisation.

La société de Transports pétroliers par pipeline TRAPIL exploite en France des pipelines d'hydrocarbures liquides (super carburant, gazole, fioul domestique, carburéacteur, produits semi-finis) et assure le ravitaillement de grandes métropoles françaises et d'aéroports. Un email de cette société datant du 9 juillet 2013 indique que le projet éolien n'impacte en rien leur réseau situé très loin de celui-ci, la distance d'installation sans contrainte étant de 600 mètres. **Aucune servitude n'est à constater sur la zone d'implantation.**

8.4.3.4. Les servitudes liées à l'alimentation en eau potable

D'après l'Agence Régionale de Santé Grand-Est, il existe plusieurs captages d'eau souterraine pour l'AEP dans le secteur de l'aire d'étude rapprochée (6 km) mais cependant aucun captage AEP dans l'aire d'étude immédiate. Le plus proche est le captage de la source du Bois Grand Côté (BSS n°02655X0018/SAEP) situé au Lieu-dit La Source sur le territoire communal de Chatonrupt-Sommermont, localisé à environ 1 km au Nord-est de la limite de la ZIP.
L'emprise du projet de Pavelotte est située en dehors de tout tracé de périmètre de protection réglementaire de ces captages AEP.

8.4.3.5. Les servitudes relatives au transport d'énergie électrique

Il n'existe pas de ligne électrique traversant le parc éolien.
Il existe une ligne électrique 2 X 400 000 V HOUDREVILLE – MERY-SUR-SEINE à proximité de la zone d'implantation, localisée à plus de 5 km de la zone d'implantation.
RTE n'a fourni aucune remarque particulière.

8.4.3.6. Les servitudes aéronautiques militaires

La carte des servitudes aéronautiques militaires communiquée par la DDT 52 montre que les zones d'implantation du parc éolien projeté sont concernées par ce type de servitude.

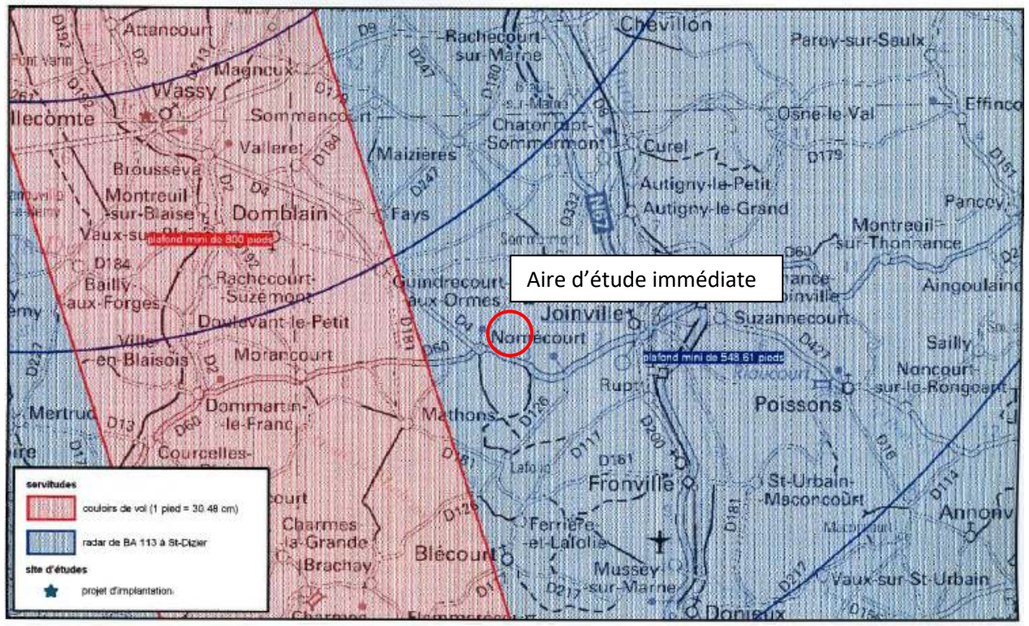


Figure 58 : Carte des servitudes aéronautiques

Dans son courrier du 23 avril 2012, l'Armée de l'Air indique « Du point de vue des contraintes radioélectriques, l'aire d'étude est traversée par un faisceau hertzien du réseau de la Gendarmerie nationale. » D'après ce courrier, l'implantation d'aérogénérateurs est proscrite dans une zone de protection de 51 m de part et d'autre du faisceau.

Le projet se situe dans les 20-30 km du radar Défense de Saint-Dizier, soit en zone de coordination à partir de l'altitude de 150 mètres NGF. En zone de coordination le nombre d'éoliennes et/ou la disposition sont encadrés. En effet, un nombre trop important d'éoliennes dans le même secteur angulaire du radar serait de nature à augmenter les perturbations induites sur celui-ci.

De plus, le projet s'inscrit dans l'aire secondaire du volume de sécurité radar AMSR de la Base Aérienne 113 de Saint-Dizier. Dans une partie de cette aire, l'altitude sommitale des aérogénérateurs est limitée à 442 m NGF, une valeur plus précise par éolienne pourrait être donnée en connaissant l'emplacement exact des éoliennes.

Enfin, une partie de projet se situe sous un tronçon du réseau de vol à très basse altitude de la Défense nommé LFR 69. De ce fait, la hauteur sommitale est limitée à 150 mètres, pales à la verticale.

La configuration du projet de Pavelotte sera conforme aux prescriptions de l'Armée de l'Air.

8.4.3.7. Les servitudes aéronautiques civiles

Dans son courrier du 13 mai 2013, la Direction Générale de l'Aviation Civile indique « A ce jour, la zone d'étude est exempte de toute servitude et contrainte aéronautique. En conséquence, la direction de la sécurité de l'aviation civile nord-est n'a aucune remarque particulière à formuler ».

8.4.3.8. Les servitudes relatives aux radars portuaires

Tableau 26 : Distances des aérogénérateurs vis-à-vis des radars portuaires

Infrastructure	Périmètre	Radar le plus proche
Radars des ports (navigations maritimes et fluviales) Radar portuaire Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage (CROSS)	 20 km 10 km	 Rouen / 320 km Nord-Ouest Saint Frieux / 345 km Nord-Ouest

D'après la carte des radars des ports communiquée par le centre d'étude technique maritime et fluvial (CETMEF), aucune servitude n'est à constater sur la zone d'implantation.

8.4.3.9. Les servitudes radioélectriques

D'après la consultation du site de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR - https://servitudes.anfr.fr/servitudes.php), la commune de Nomécourt n'est pas soumise à une servitude de faisceau hertzien (de type PT1 : servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques - PT2 : servitudes de protection contre les obstacles - PT2LH : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne). Aucune servitude n'est à constater sur la zone d'implantation ou à proximité.

8.4.3.10. Radars Météorologiques

Un courrier de METEO France datant de février 2013 indique que la Haute-Marne se trouve à l'écart de toutes Zones de Concertations concernant des radars météorologiques, les parcs se situant à des distances comprises entre 60 et 80 km du radar d'Avant-lès-Ramerupt, distance supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatifs aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. La commune d'Avant-lès-Ramerupt se situe à 60 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

Les distances d'implantation des aérogénérateurs aux radars météorologiques à respecter sont précisées dans 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.

Tableau 27 : Distances des aérogénérateurs vis-à-vis des radars météorologiques

Infrastructure	Périmètre (distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur)	Radar le plus proche
Radars météorologiques Radar de bande de fréquence C	20 km	Arcis-sur-Aube / 70 km à l'Ouest Bollène / 450 km au Sud
Radar de bande de fréquence S	30 km	Mont-Vial / 500 km au Sud
Radar de bande de fréquence X	10 km	

Le périmètre rapproché du projet de Pavelotte respecte les distances de sécurité établies par l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié.

Ceci est confirmé par l'avis favorable donné au projet par la direction Interrégionale Nord de Météo France dans son courrier.

8.4.3.11. Réseaux de communications

8.4.3.11.1 France Télecom

Il n'y a pas d'antenne de téléphonie mobile sur la commune d'implantation. Le plus proche est sur la commune de Joinville, dans l'aire d'étude rapprochée.
Le faisceau Joinville / Fays traverse l'aire immédiate du parc éolien.

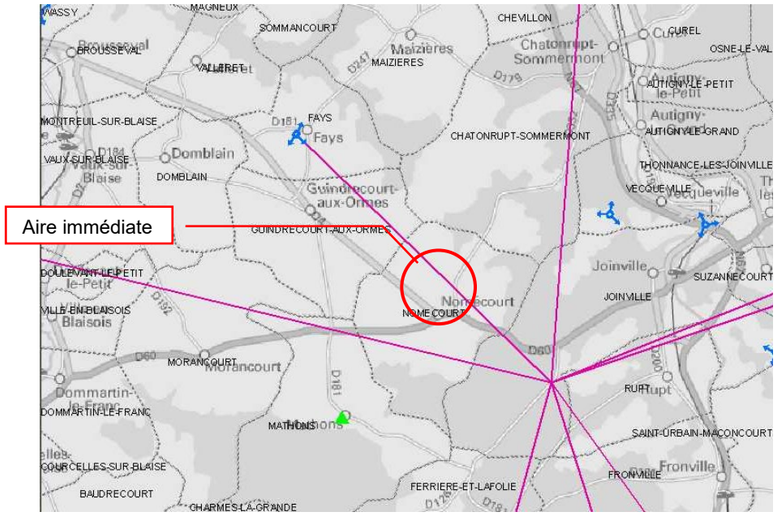


Figure 59 : Carte des faisceaux hertziens à proximité de l'aire d'étude

D'autres faisceaux sont présents dans l'aire d'étude rapprochée :

- faisceau Joinville/Montier-en-Der ;
- faisceau Joinville/Bar-le-Duc ;
- faisceau Joinville/Saint-Dizier.

8.4.3.11.2 Bouygues Télécom

D'après la consultation de Bouygues Télécom, certains équipements de radiotéléphonie et liaisons hertziennes sont présents dans le secteur d'étude, à savoir le réseau Leschères-sur-le-Blaiseron / sur la forêt Sud.

8.4.4. Etablissements sensibles

Par définition, les établissements sensibles sont « Les établissements accueillant des populations dites sensibles : les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements hébergeant des enfants handicapés, les collèges et lycées, ainsi que les établissements de formation professionnelle des jeunes jusqu'à 17 ans. Ce sont globalement les écoles accueillant des enfants ainsi que les aires de jeux et espaces verts attenants».
[Source : http://www.sites-pollues.developpement-durable.gouv.fr]

L'ensemble des cibles sensibles situées sur les communes voisines du projet est repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 28 : Installations sensibles répertoriées dans les communes proches du projet

Commune	Etablissements sensibles	Distance
Nomécourt	**/**	**/**
Mathons	/	/
Guindrecourt-aux-Ormes	/	/
Chatonrupt-Sommermont	/	/
Joinville	Ecoles maternelle et primaires, collège et lycée	2,5 km de la limite de la ZIP
Ferrière-et-Lafolie	/	

⇒ On peut donc considérer que la sensibilité du voisinage par rapport au projet éolien est faible.

8.4.5. Etablissements recevant du public

D'après les informations transmises par le SDIS de la Haute-Marne, les établissements recevant du public au sein des communes voisines du parc sont répertoriés dans le tableau suivant.

Tableau 29 : Etablissements recevant de public (ERP) répertoriés par le SDIS 52 sur les communes voisines du projet

Commune concernée	Nom ou Raison Sociale	Type
Nomécourt	Eglise Ste Colombe	V / 5e
	Mairie	W / 5e
	Salle de réunion / Mairie	L,W / 5e
	Salle de convivialité du château	L / 4e
Chatonrupt-Sommermont	Salle polyvalente	L / 4e
	Bar	N,P / 4e
	Ecole primaire	R / 5e
	Eglise St Brice	V / 5e
	Mairie	W / 5e
Mathons	Salle communale	L,W / 5e
	Eglise	V / 5e
	Mairie	W / 5e

[Source : Service départemental d'incendie et de secours52]

- Établissements installés dans un bâtiment	- Établissements spéciaux
- J : Structures d'accueil pour personnes âgées ou personnes handicapées **- L** : Salles d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiple **- M** : Magasins de vente, centres commerciaux **- N** : Restaurants et débits de boissons **- O** : Hôtels et pensions de famille	**- PA** : Établissements de plein air **- CTS** : Chapiteaux, tentes et structures itinérants ou à implantation prolongée ou fixes **- SG** : Structures gonflables **- PS** : Parcs de stationnement couverts **- OA** : Hôtels-restaurants d'altitude **- GA** : Gares accessibles au public
- P : Salles de danse et salles de jeux **- R** : Établissements d'enseignement, colonies de vacances **- S** : Bibliothèques, centres de documentation **- T** : Salles d'exposition **- U** : Établissements sanitaires **- V** : Établissements de culte **- W** : Administrations, banques, bureaux **- X** : Établissements sportifs couverts **- Y** : Musées	**- EF** : Établissements flottants ou bateaux stationnaires et bateaux **- REF** : Refuges de montagne
Les ERP sont également répertoriés en 5 catégories, déterminées en fonction de la capacité de l'établissement : - **1ère catégorie** : au-dessus de 1 500 personnes - **2ème catégorie** : de 701 à 1 500 personnes - **3ème catégorie** : de 301 à 700 personnes - **4ème catégorie** : 300 personnes et au-dessous, à l'exception des établissements de 5ème catégorie - **5ème catégorie** : établissements accueillant un nombre de personnes inférieur au seuil dépendant du type d'établissement	

L'ERP le plus proche est la Salle de convivialité du château de Mont Rémy, à 300 m à l'Ouest de la limite de la ZIP. D'autres sont présents au niveau du centre-bourg de Nomécourt à 900 m au Sud-ouest de cette même zone (église, mairie).

Le site Internet http://www.zones-activites.net ne recense aucune zone commerciale, zone d'activité intercommunale et parc d'activité d'intérêt départemental (PAID) sur la commune concernée par l'aire d'étude immédiate. La zone industrielle et commerciale la plus proche est la zone industrielle du Rongeant sur la commune de Joinville (52), localisée à environ 4 km au Nord-est de la ZIP.

⇒ On peut considérer que la sensibilité du voisinage par rapport au projet éolien est faible.

8.4.6. Le patrimoine agricole

L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) est un signe français qui désigne un produit qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique. Elle est l'expression d'un lien intime entre le produit et son terroir :

- une zone géographique : caractéristiques géologiques, agronomiques, climatiques et historiques ;
- des disciplines humaines, conditions de production spécifiques pour tirer le meilleur parti de la nature.

L'Appellation d'Origine Protégée (AOP) est la transposition au niveau européen par le règlement (CE) n°510/2006 du conseil du 20 mars 2006 de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture).

L'Indication Géographique Protégée (IGP), régie également par ce règlement (CE) n°510/2006 du conseil du 20 mars 2006 distingue un produit dont toutes les phases d'élaboration ne sont pas nécessairement issues de la zone géographique éponyme mais qui bénéficie d'un lien à un territoire et d'une notoriété.

D'après l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO), les communes suivantes de l'aire d'étude immédiate et les communes voisines sont concernées par les appellations suivantes :

Tableau 30 : Appellations sur la commune d'implantation et les communes voisines

	Commune concernée	Libellé de l'appellation	Statut
Commune d'implantation	Nomécourt	Emmental français Est-Central Haute-Marne blanc Haute-Marne Mousseux de qualité blanc Haute-Marne Mousseux de qualité rosé Haute-Marne Mousseux de qualité rouge Haute-Marne primeur ou nouveau blanc Haute-Marne primeur ou nouveau rosé Haute-Marne primeur ou nouveau rouge Haute-Marne rosé Haute-Marne rouge	IGP
Communes voisines	Chatonrupt-Sommermont Mathons Joinville Rupt Fronville Vecqueville Ferrière-et-Lafolie	Emmental français Est-Central Haute-Marne blanc Haute-Marne Mousseux de qualité blanc Haute-Marne Mousseux de qualité rosé Haute-Marne Mousseux de qualité rouge Haute-Marne primeur ou nouveau blanc Haute-Marne primeur ou nouveau rosé Haute-Marne primeur ou nouveau rouge Haute-Marne rosé Haute-Marne rouge	IGP
	Fays	Brie de Meaux Emmental français Est-Central Haute-Marne blanc Haute-Marne Mousseux de qualité blanc Haute-Marne Mousseux de qualité rosé Haute-Marne Mousseux de qualité rouge Haute-Marne primeur ou nouveau blanc Haute-Marne primeur ou nouveau rosé Haute-Marne primeur ou nouveau rouge Haute-Marne rosé Haute-Marne rouge Volailles de la Champagne	AOC-AOP IGP

[Source : http://www.inao.gouv.fr]

⇒ L'implantation d'un parc éolien n'est pas incompatible avec le cahier de charges de l'appellation d'origine basée principalement sur la qualité du terroir, l'encépagement et les méthodes culturales.
La sensibilité est à prendre en compte, compte-tenu de l'emprise de certaines éoliennes au sein de zone AOP ou IGP et peut être considérée comme faible.

8.4.7. Population et emplois

Ce chapitre permet de définir le contexte socio-économique dans lequel le projet éolien va s'intégrer.

8.4.7.1. Population

Les communes de l'aire d'étude rapprochée sont intégrées :
- Soit à la Communauté de communes du bassin de Joinville en Champagne (dont Nomécourt),
- Soit à la Communauté de Communes de la Vallée de la Marne,
- Soit à la Communauté d'Agglomération de Saint-Dizier, Der & Blaise.

La figure suivante présente ces territoires.

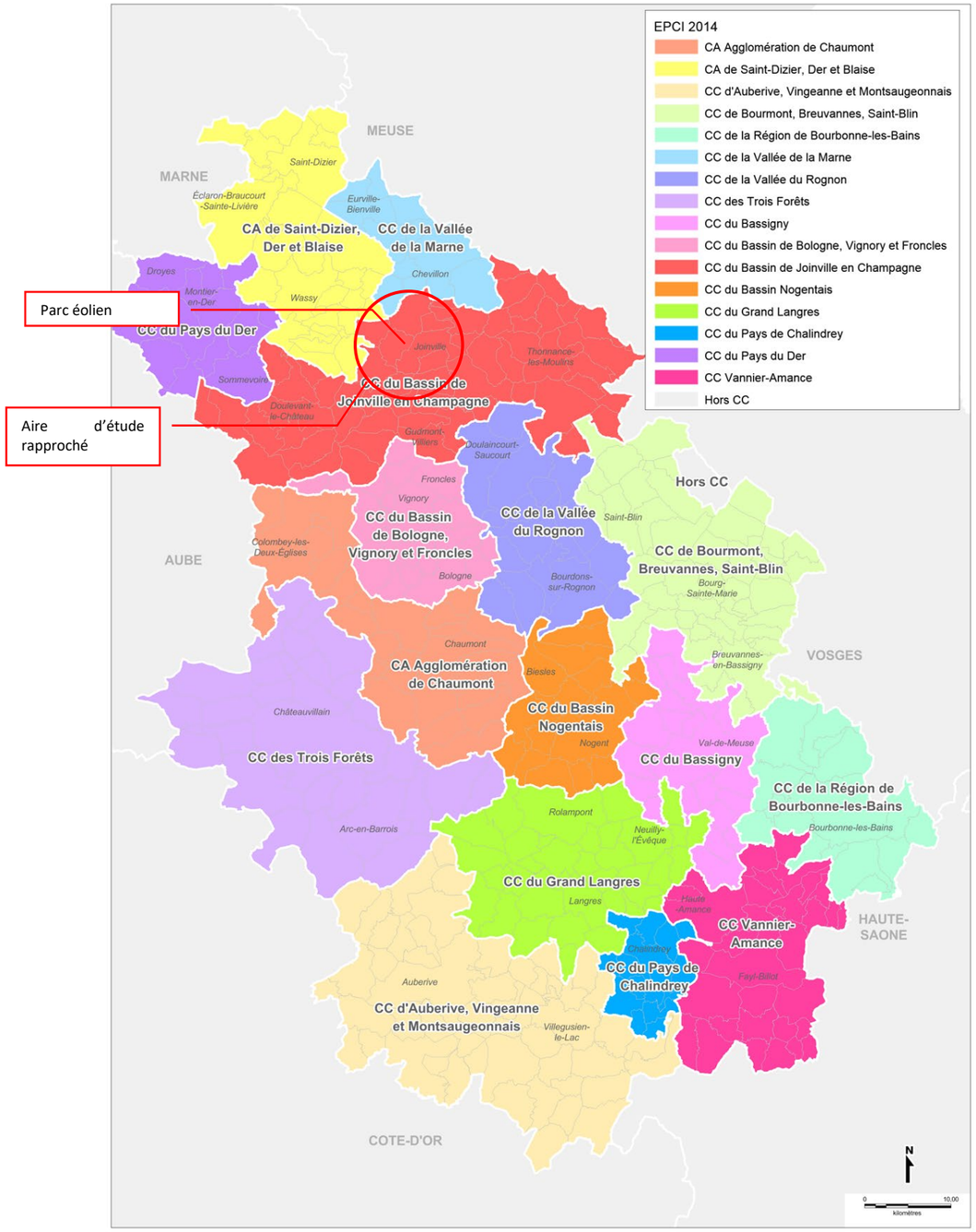


Figure 60 : Territoire des communautés de communes de l'aire d'étude rapprochée

[Source : http://www.haute-marne-eco.fr]

Le tableau ci-après présente de manière générale la position des communes d'implantation du futur parc éolien sur le plan départemental, régional et national :

Tableau 31 : Données populations légales de la commune d'implantation du projet éolien

Population	France métropolitaine	Grand-Est	Haute-Marne (52)	Nomécourt
Population en 2015	64 300 821	5 559 051	179 154	109
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2015	118,2	96,8	28,8	10,1
Superficie (en km²)	543 940,9	57 440,8	6 210,6	10,8
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	+0,5	+0,1	–0,5	+2,4
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	+0,4	+0,3	–0,1	+1
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	+0,1	–0,2	–0,5	+1,4
Nombre de ménages en 2009	28 279 950	2 444 914	81 836	48

[Sources : Insee, RP2010 et RP2015 exploitations principales en géographie au 01/01/2017]

Comme le montre la figure suivante, la population au sein de Nomécourt est en baisse jusqu'en 1982 puis présente une légère augmentation depuis cette date.

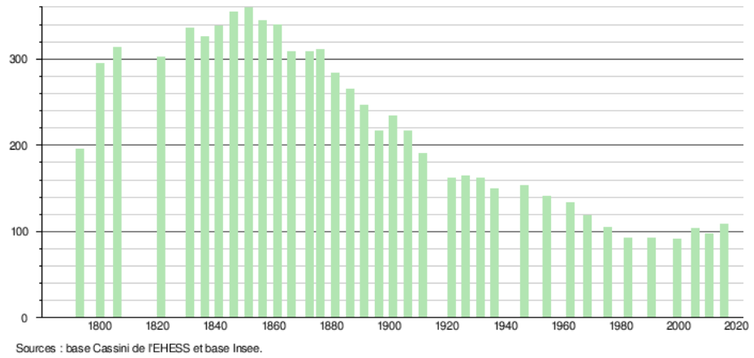


Figure 61 : Histogramme de l'évolution démographique sur Nomécourt

De 1962 à 1999 : population sans doubles comptes ; pour les dates suivantes : population municipale.

[Sources : Ldh/EHESS/Cassini jusqu'en 19993 puis Insee à partir de 2006]

Le tableau ci-après présente la répartition des populations sur la commune d'implantation du projet en fonction du sexe et de l'âge d'après le recensement de 2015. Les deux classes d'âge les plus représentées sont celle des 0-14 ans et des 45-59 ans. La tranche d'âge la moins représentée est la 90 et plus.

Tableau 32 : Répartition des populations par sexe et par tranche d'âge sur les communes d'implantation du projet éolien

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	**49**	**100,0**	**60**	**100,0**
0 à 14 ans	7	14,3	14	23,3
15 à 29 ans	6	12,2	6	10,0
30 à 44 ans	11	22,4	12	20,0
45 à 59 ans	13	26,5	13	21,7
60 à 74 ans	8	16,3	6	10,0
75 à 89 ans	4	8,2	8	13,3
90 ans ou plus	0	0,0	1	1,7
0 à 19 ans	8	16,3	15	25,0
20 à 64 ans	30	61,2	33	55,0
65 ans ou plus	11	22,4	12	20,0

[Source :Insee, RP2015 exploitation principale, géographie au 01/01/2017 - POP T3 - Population par sexe et âge en 2015]

⇒ On peut considérer que la population est un atout du territoire.

8.4.7.2. Logements et biens matériels

En 2015, d'après l'INSEE, les logements sur Nomécourt sont en grande majorité des résidences principales (87,3%) de type maison. La plupart des habitants sont propriétaires, avec un pourcentage de 81,3%.

8.4.7.3. Emplois et activités économiques

Les données sociales et économiques du tableau suivant ont été obtenues d'après le recensement de 2015 publié par l'INSEE pour la France, la région et le département.
Les données de la commune d'implantation du projet sont ainsi présentées ci-après, en comparaison avec les données départementales, régionales et nationales.

Tableau 33 : Données emplois au lieu de travail au 31/12/2015

	Taux de chômage des 15-64 ans (%) en 2015	% des actifs par secteur d'activité				
		Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transports, services divers	Administration publique, enseignement, santé, action sociale
Nomécourt	12,1	21,7	0	78,3	0	0
Haute-Marne (52)	13,8	5,2	19,9	5,7	33	36,3
Grand-est	14,3	3,1	16,2	6,4	40,4	33,8
France	14,2	2,7	12,4	6,6	46,3	32,1

[Source : Sources : Insee, RP2010 (géographie au 01/01/2012) et RP2015 (géographie au 01/01/2017) exploitations complémentaires lieu de travail- EMP T8 - Emplois selon le secteur d'activité - EMP T4 - Chômage (au sens du recensement) des 15-64 ans]

Tableau 34 : Nombre d'établissements sur Nomécourt par secteur d'activité au 31 décembre 2015

	Nombre	%
Ensemble	**11**	**100,0**
Industrie	3	27,3
Construction	2	18,2
Commerce, transport, hébergement et restauration	1	9,1
Services aux entreprises	2	18,2
Services aux particuliers	3	27,3

[Source : Champ : activités marchandes hors agriculture. Source : Insee, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirene) en géographie au 01/01/2016.DEN T5 - Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2015]

L'activité la plus représentée est l'industrie (27,3%) suivi de la construction et le service aux particuliers.
En 2015, le nombre d'actifs est plutôt important sur la commune de Nomécourt (89,2%), avec un faible taux de retraités ou pré-retraités (6,2%).
Le taux de chômage (12,1%) est inférieur à la moyenne nationale (14,2%).

Pour ce qui est du pourcentage des actifs, le département de la Haute-Marne présente une population agricole, industrielle et de fonctionnaire supérieure à la moyenne nationale. Les chiffres des autres secteurs sont quant à eux moins élevés que la moyenne nationale ou du même ordre de grandeur.

⇒ On peut considérer que la sensibilité liée à l'emploi est forte, compte tenu du taux de chômage de la zone. Le projet pourrait dynamiser les entreprises d'industrie et construction et des emplois pourront être créés.

8.4.8. Tourisme et loisirs

8.4.8.1. Tourisme régional et départemental

La région a une bonne accessibilité, avec un réseau routier et autoroutier développé ainsi que deux aéroport (Reims et Vatry) dont le trafic, bien que modeste, est voué à s'intensifier (par développement de lignes low-cost notamment), renforcée en juin 2007 par l'arrivée du TGV Est en Champagne.

La région Grand-Est demeure un territoire en dehors des grandes destinations touristiques nationales. Cette situation est confirmée par le poids faible de la région au sein du tourisme français, et de celui de la Haute-Marne.

	Fréquentation des hébergements touristiques (en milliers de nuitées)											
	Hôtels de tourisme						Hôtellerie de plein-air					
	Ensemble des nuitées			Dont origine étrangère			Ensemble des nuitées (mai à septembre)			Dont origine étrangère		
	2015	2016	Évol. (%)	2015	2016	Évol. (%)	2015	2016	Évol. (%)	2015	2016	Évol. (%)
Ardennes	302,90	298,69	-1,4	64,52	66,38	2,9	147,68	142,37	-3,6	64,78	71,17	9,9
Aube	710,11	737,22	3,8	178,54	191,72	7,4	156,17	172,33	10,3	89,03	106,25	19,3
Marne	1 562,20	1 578,57	1,0	503,87	545,90	8,3	137,55	118,51	-13,8	75,41	69,85	-7,4
Haute-Marne	333,59	333,33	-0,1	84,05	79,14	-5,8	185,40	186,01	0,3	124,01	123,40	-0,5
Meurthe-et-Moselle	1 004,16	1 016,17	1,2	217,32	212,05	-2,4	80,25	73,92	-7,9	61,99	55,44	-10,6
Meuse	205,25	252,04	22,8	35,32	46,74	32,3	66,10	68,91	4,3	32,95	33,96	3,1
Moselle	1 663,81	1 724,31	3,6	392,75	386,63	-1,6	181,16	212,24	17,2	112,13	128,29	14,4
Bas-Rhin	3 870,99	4 000,09	3,3	1 590,05	1 611,66	1,4	388,22	379,99	-2,1	183,24	195,20	6,5
Haut-Rhin	2 864,07	2 839,64	-0,9	1 166,41	1 160,16	-0,5	573,51	574,22	0,1	339,89	338,63	-0,4
Vosges	876,92	880,63	0,4	177,57	176,14	-0,8	610,86	569,70	-6,7	317,69	291,36	-8,3
Grand Est	**13 394,00**	**13 660,70**	**2,0**	**4 410,40**	**4 476,51**	**1,5**	**2 526,92**	**2 498,21**	**-1,1**	**1 401,12**	**1 413,56**	**0,9**
France métropolitaine	202 087,46	200 089,26	-1,0	73 781,75	69 543,47	-5,7	112 875,63	112 166,43	-0,6	36 044,33	35 937,65	-0,3

[Source : Portrait des territoires – Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi Grand Est Juin 2017]

La fréquentation des lieux visités en 2017 en Grand-est est reprise dans le tableau ci-après.

	Commune	Thématique	Nb d'entrées en 2017
Cathédrale	REIMS	Sites religieux	1 329 393
Nigloland	DOLANCOURT	Parcs de loisirs	590 000
Le Cabaret Vert	CHARLEVILLE-MEZIERES	Festivals	98 000
Champagne Mercier	EPERNAY	Patrimoine industrial, artisanal, agricole et technique	87 200
Palais du Tau	REIMS	Châteaux et autres bâtiments civils remarquables	83 000
Champagne Moët et Chandon	EPERNAY	Patrimoine industrial, artisanal, agricole et technique	80 600
Champagne Taittinger	REIMS	Patrimoine industrial, artisanal, agricole et technique	72 412
Mémorial Charles de Gaulle	COLOMBEY LES DEUX EGLISES	Musées	60 000
Château fort	SEDAN	Châteaux et autres bâtiments civils remarquables	58 548
Musée de l'Ardenne	CHARLEVILLE-MEZIERES	Musées	52 561
Musée Camille Claudel	NOGENT SUR SEINE	Musées	51 519
Musée d'Art Moderne	TROYES	Musées	46 892
La Boisserie	COLOMBEY LES DEUX EGLISES	Musées	44 076
Festival de la photo animalière	MONTIER EN DER	Festivals	44 003
Parc Argonne Découverte	OLIZY-PRIMAT	Zoos et autres parcs animaliers	42 626
Planétarium	REIMS	Musées	40 801
Champagne Mumm et Cie	REIMS	Patrimoine industrial, artisanal, agricole et technique	40 287
Musée des Beaux-Arts	REIMS	Musées	37 285
Domaine de Vendresse	VENDRESSE	Parcs de loisirs	30 000
Champagne Veuve Cliquot Ponsardin	REIMS	Patrimoine industrial, artisanal, agricole et technique	28 892
Musée des Beaux-Arts	TROYES	Musées	26 649
Château de Vaux	FOUCHERES	Châteaux et autres bâtiments civils remarquables	25 000
Fort de la Pompelle	REIMS	Sites de défense et lieux de mémoire	23 060
Festival du Chien à Plumes	DOMMARIEN	Festivals	23 000
Village Musée du Der	SAINTE MARIE DU LAC - NUISEMENT	Musées	22 463
Musée Saint-Remi	REIMS	Musées	20 816
Musée Rimbaud	CHARLEVILLE-MEZIERES	Musées	20 642
Abbaye de Clairvaux	VILLE SOUS LA FERTE	Sites religieux	20 103
Du côté des Renoir	ESSOYES	Musées	19 519
Maison de l'outil et de la pensée ouvrière	TROYES	Musées	18 933

Les premières activités touristiques régionales concernent le Champagne, les caves et les vignobles. Viennent ensuite la Cathédrale de Reims, les Magasins d'Usine de Troyes et le Château Fort de Sedan.

La figure ci-après présente les principaux sites touristiques du département de la Haute-Marne.

Figure 62 : Principaux sites touristiques en Haute-Marne

[Source : http://www.tourisme-hautemarne.com/]

8.4.8.2. Tourisme local

La commune de Nomécourt adhère à la Communauté de communes du bassin de Joinville en Champagne. L'office du tourisme de Joinville qui fait partie de cette CC indique pour cette commune le lieu touristique suivant : « village aux deux fontaines », avec l'église Sainte Colombe, partiellement reconstruite au 20e siècle, et le Château de Mont Rémy (propriété privée).
A noter :

- Pour Chatonrupt-Sommermont, « village au coeur de pierre », avec l'église Saint Brice (1804) qui domine le village traversé par une rivière le long de laquelle ont été construits de nombreux petits lavoirs privés et le Viaduc de Chatonrupt-Sommermont.
- Pour Mathons, « entre Marne et Blaise », avec sa grande forêt essentiellement peuplée de hêtres et l'église de la Vierge est classée aux Monuments Historiques.

Le tourisme local se dessine principalement autour de la ville de Joinville (située à 4 km à l'Est des limites de l'aire d'étude immédiate), où l'on y trouve certains quais (quai des peceaux le long de la "Petite Venise", le quai des mailles ou sur le pont du Poncelot du 16e siècle), le quartier de la vieille ville avec maisons médiévales blotties contre la colline de l'ancien château féodal, qui fut autrefois le berceau des Princes de Joinville. D'après la liste de « Fréquentation des sites de Champagne-Ardenne de 2010 à 2016 » de l'Observatoire Régional du Tourisme de Champagne-Ardenne (édition du 10/05/2017), le Château du Grand jardin à Joinville situé à environ 4 km à l'Est de l'aire d'étude immédiate du parc projeté, est le lieu de visite le plus fréquenté au plus proche du projet éolien de Pavelotte.

On peut également citer Metallurgic Park sur le site du haut-fourneau de Dommartin-le-Franc, à environ 9 km à l'Ouest des limites de la ZIP du parc éolien.

⇒ Une sensibilité considérée comme faible est retenue au regard de l'enjeu touristique.

8.4.9. Activités de loisirs

Les loisirs de plein air ont une place prépondérante dans la vie locale, à travers la chasse, la pêche, les randonnées motorisées ou à vélo.
Il n'existe aucune zone de loisirs dans la limite de l'aire d'étude immédiate.
Il n'existe aucune infrastructure touristique dans l'environnement proche du projet.
Il n'existe pas de véritable boucle de randonnée (pédestre ou VTT) à proximité du site. Notons la présence de chemins ruraux et forestiers qui peuvent potentiellement être empruntés par des promeneurs.
Il existe la Voie Verte du canal "Entre Champagne et Bourgogne" V53 qui longe la Marne à l'Est de la zone d'étude, au plus proche à 4 km (portions du chemin de halage ouvertes au cyclotourisme, portion de Joinville à Brethenay). Le canal conforte ainsi sa vocation de tourisme entre les plaisanciers, les cyclistes et autres marcheurs.

⇒ Une sensibilité considérée comme faible est retenue au regard de cet enjeu.

8.4.10. Infrastructures et réseaux

8.4.10.1. Description des voies de communication

8.4.10.1.1 Voies routières

Les principales voies routières sont généralement répertoriées en distinguant 3 catégories principales :

- les grandes voies structurantes ;
- les voies mixtes, qui assurent à la fois le transit à l'intérieur du tissu urbain et la desserte des quartiers ;
- les voies de desserte.

Les principaux axes routiers dans l'aire d'étude rapprochée et l'orientation de ces voies de circulation sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 35 : Liste des voies routières de circulation et trafic associé dans l'aire rapprochée

	Localisation	Catégorie de route	Trafic routier associé (en nombre de véhicules / jour en moyenne annuelle représentant le cumul des deux sens de circulation)	Date des comptages	Poids lourds (%)
RD 60 (entre Nomécourt et Joinville)	**Sud**	**Réseau structurant**	**2478**	**2015**	**7,1**
RD 4 (entre Nomécourt et Guindrecourt-aux-Ormes)	Ouest	Réseau d'Intérêt Général de 2ème catégorie	1478	2017	4,9
RN 67 (entre Chatonrupt-Sommermont et Fronville)	Est	Réseau structurant	2153	2016	3
RD 332 (entre Nomécourt et Chatonrupt-Sommermont)	Nord	Réseau d'intérêt local	119	2016	/
RD 335 (entre Chatonrupt-Sommermont et Vecqueville)	Est	Réseau d'Intérêt Général de 1ère catégorie	878	2015	3,2
RD200 (entre Joinville et Fronville)	Sud-est	Non communiqué	1327	2016	2,3
RD181 entre Mathons et Guindrecourt-aux-Ormes)	Est	Non communiqué	148	2014	/
RD 126 (entre Joinville et Lafolie)	Sud	Réseau d'intérêt local	318	2014	/
RD 117 (entre Rupt et Blécourt)	Sud	Réseau d'intérêt local	256	2014	/
RD 179 (entre Chatonrupt-Sommermont et Maizières)	Nord	Non communiqué	236	2014	/

/ : Absence de comptage

[Source : Service entretien et sécurité de la route du Conseil général 52]

A proximité du parc éolien, les deux principaux axes routiers sont :

- La départementale D60. Axe secondaire mais structurant, l'axe Est-Ouest est constitué par la route Ancienne voie royale puis nationale reliant Orléans à Nancy via Troyes et Joinville. Elle reste un axe automobile important depuis la cité des Guise pour rejoindre Nancy ou Troyes ;
- La route nationale N67 qui relie Saint-Dizier au Nord (mais aussi Châlons-en-Champagne, Reims et Paris) à Chaumont au Sud (direction Dijon, Besançon et Lyon) : déviée du centre de Joinville, la nationale compte trois sorties pour desservir Joinville.

Il n'existe aucun réseau de transport en commun au niveau de la zone d'étude rapprochée.

8.4.10.1.2 Voies ferrées

L'aire d'étude rapprochée la voie ferrée la plus proche est située à environ 3,2 km à l'Est, traversant le centre-ville de Joinville.

8.4.10.1.3 Voies navigables

L'aire d'étude rapprochée contient la voie navigable « Canal Entre Champagne et Bourgogne" (ancien canal de la Marne à la Saône), au plus proche à 3,4 km de la limite de la ZIP. Ce canal traverse le département du Nord au Sud.

8.4.10.1.4 Voies aériennes

Les aérodromes et aéroports les plus proches des parcs sont les suivants :

- l'aérodrome de Joinville - Mussey (aérodrome civil), localisé à environ 7 km au Sud-ouest,
- la base aérienne 113 Saint-Dizier-Robinson de l'Armée de l'air française sur la commune de Saint-Dizier, à environ 23 km au Nord.

⇒ Compte tenu de la distance importante du projet aux voies de communication, on peut considérer que la sensibilité du voisinage liée aux infrastructures de transport par rapport au projet éolien est faible.

8.4.10.2. Lignes de transport d'énergie électrique

Il n'existe pas de ligne électrique traversant le parc éolien.

D'après la carte RTE qui présente le réseau de transport d'électricité existant (lignes haute et très haute tension), ainsi que les ouvrages (lignes, postes électriques) en projet ayant obtenus une déclaration d'utilité publique (DUP), la ligne la plus proche est référencée LIT 63kV NO 1 BAYARD-JOINVILLE à environ 4 km à l'Est.

8.4.10.3. Les canalisations de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Aucune canalisation de transport d'hydrocarbures ou de gaz ne traverse l'aire d'étude immédiate.

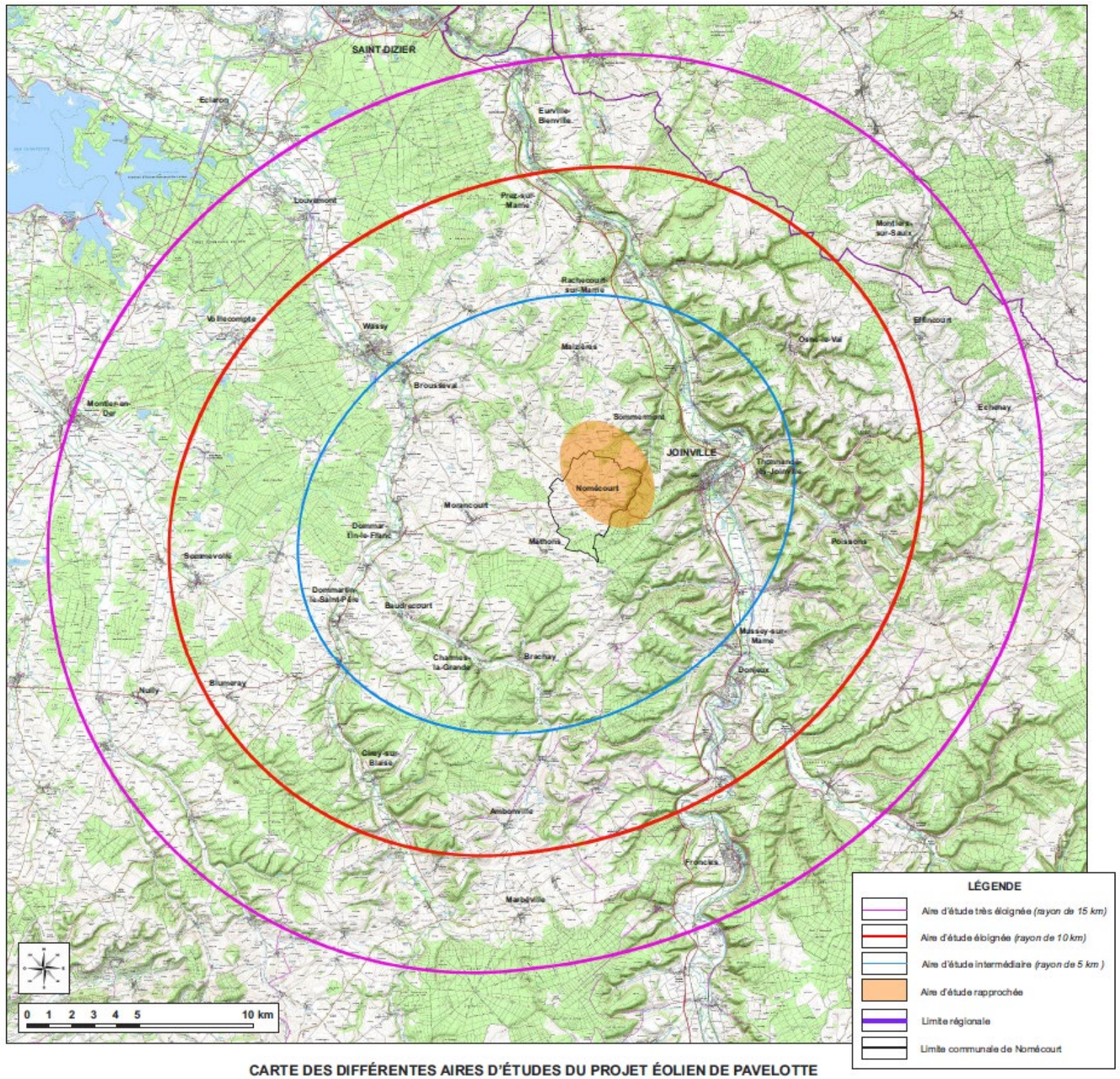
La canalisation la plus proche est située à 2,5 km au Nord-est de la limite de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de canalisations de gaz DN100-1982-RUPT-AUX-NONAINS-VECQUEVILLE. Elle ne présente aucun risque pour le projet. La carte de localisation de cette canalisation est présentée en Figure 57.

⇒ On peut considérer que la sensibilité du voisinage liée aux réseaux publics et privés par rapport au projet éolien est faible.

8.5. **Paysage et Patrimoine**

Les informations suivantes sont issues du document « analyse paysagère » réalisé en Mai 2015 et mise à jour en janvier 2019 par Lionel JACQUEY, architecte-paysagiste DPLG. L'ensemble des cartes, tableaux et figures de la présente partie est issu de ce document.

La carte suivante représente les différentes aires d'étude mentionnées dans cette étude.



CARTE DES DIFFÉRENTES AIRES D'ÉTUDES DU PROJET ÉOLIEN DE PAVELOTTE

Figure 63 : Localisation des aires d'études retenues dans l'étude paysagère

(Source : Rapport « Projet éolien de Pavelotte - Etude paysagère et patrimoniale - Janvier 2019 – Lionel JACQUEY)

8.5.1. Contexte général et méthodologie

L'aire d'étude du projet éolien de Pavelotte est implantée en partie Nord du département de la Haute-Marne (région Grand-Est). Elle longe la partie Sud du département de la Meuse.

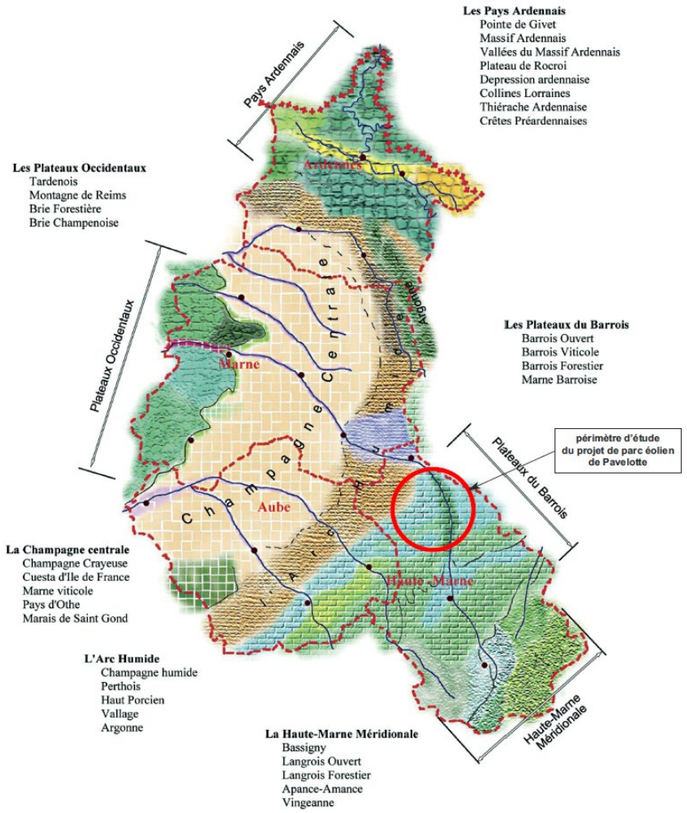


Figure 64 : Carte Atlas des paysages

L'aire d'étude du projet éolien de Pavelotte est situé au coeur des plateaux du Barrois. Les plateaux du Barrois présentent un paysage qui se partage entre des vallées (vallée de la Marne, vallée du Rognon, vallée de la Blaise...), de vastes massifs forestiers et des espaces agricoles ouverts, formant des alternances de pleins et de vides qui rythment le déplacement de l'observateur.

Les plateaux du Barrois se composent de 4 unités paysagères distinctes localisées dans la figure ci-dessous :

- le Barrois ouvert
- le Barrois viticole
- le Barrois forestier
- la Marne Barroise

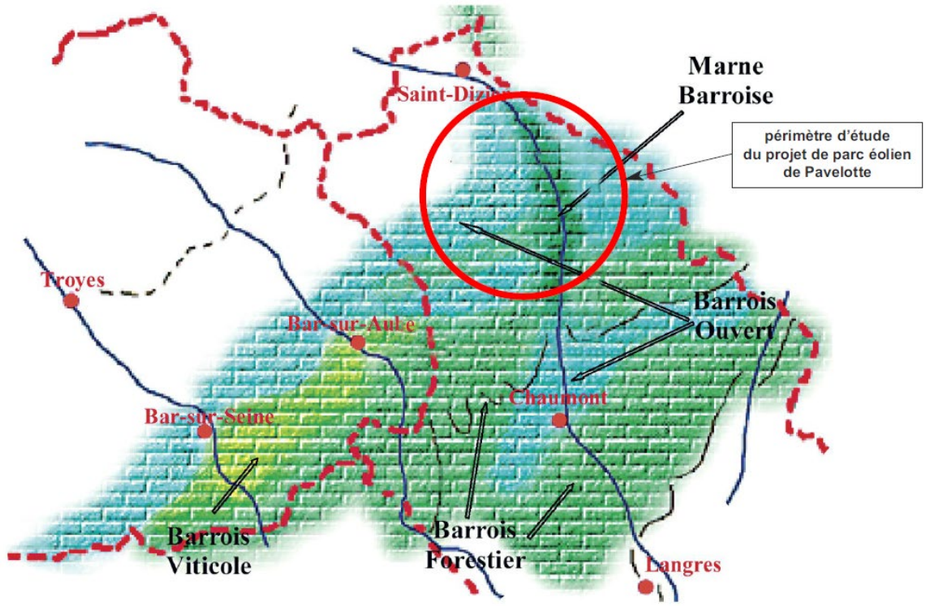


Figure 65 : Les paysages des plateaux Barrois

De par sa situation géographique, le projet éolien de Pavelotte est essentiellement concerné par les unités paysagères du Barrois forestier, du Barrois ouvert et de la Marne Barroise.

8.5.2. Analyse paysagère, Entités paysagères et éléments structurants

8.5.2.1. Analyse Paysagère du périmètre d'étude

L'analyse paysagère et la sensibilité associée sont données dans le tableau suivant.

Tableau 36 : Analyse paysagère du périmètre d'étude

Thématique	Caractéristique	Sensibilité
Relief	Le relief est un élément essentiel de la structuration des paysages, il impose une hiérarchie de perception. Les ondulations du relief générées par l'alternance des plateaux et des vallées, ainsi que le dénivelé entre les zones sommitales des plateaux et le fond de vallées cadrent les points de vue et atténuent les perceptions visuelles vers le site d'implantation du projet éolien.	**Atout**
Réseau hydrographique	L'eau est une composante majeure du périmètre étudié. Les cours d'eau du périmètre d'étude sont reconnus pour leur intérêt écologique (faunistique et floristique) et pour leur attrait touristique générant un taux de fréquentation à prendre en compte.	**Faible**
Réseau viaire et urbanisation	Le site d'implantation du projet éolien est en partie ceinturé par un réseau de routes départementales. Cette situation de proximité peut générer un impact visuel, notamment au sein des espaces ouverts agricoles. Néanmoins, la distance de perception, les ondulations du relief et la présence des massifs forestiers permettront d'atténuer l'impact visuel des aérogénérateurs par rapport aux axes routiers.	**Moyenne**
Zones boisées	Dans ce paysage rural ouvert aux nombreuses perspectives, la végétation est l'élément que l'on perçoit le plus directement. La présence des massifs forestiers sur les zones de plateaux accentue l'amplitude du relief et permet d'atténuer les perceptions visuelles vers le site d'implantation du projet éolien.	**Atout**

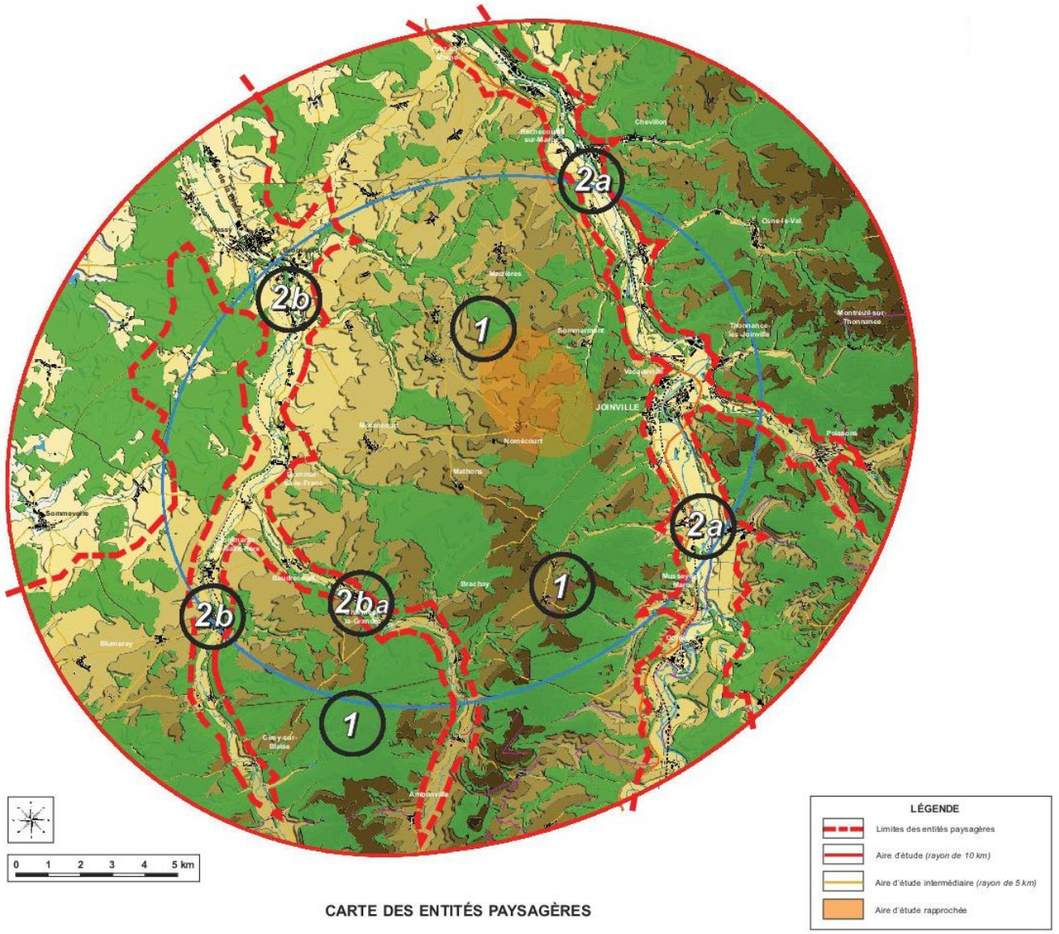


Figure 66 : Carte des entités paysagères

8.5.2.2. Entités paysagères

Le territoire d'étude est concerné par deux types d'entités paysagères :

1. les espaces de plateaux
2. les vallées :

   2a : La vallée de la Marne

   2b : La vallée de la Blaise

   2ba : La vallée du Blaiseron

1. Les espaces de plateaux

Caractéristiques paysagères : Secteurs de plateaux vallonnés. Forte dominante de zones boisées, ponctuées d'espaces agricoles ouverts. Champs de vision réduits, présence d'écrans visuels naturels (relief, massifs forestiers).
Les masses boisées se détachent très nettement dans le paysage.

Valeurs et vulnérabilités paysagères : Entité paysagère support du site d'implantation du projet éolien. Qualité paysagère et écologique globalement moyenne dans les cœurs de plateaux. Reconnaissance sociale faible, peu d'éléments patrimoniaux
L'implantation des villages et la présence des massifs forestiers sur les ondulations du relief génèrent des vues épisodiques vers les éléments lointains. Les perceptions visuelles du projet éolien seront ponctuelles.

Figure 67 : Vue panoramique des espaces de plateaux, entre Nomécourt et Morancourt

Atout

2a. La vallée de la Marne

Caractéristiques paysagères : Large vallée alluviale à faible dénivelé. Présence d'infrastructures majeures (RN67, RD8, RD335, voie ferrée). Le paysage de fond de vallée se compose d'espaces ouverts (zones agricoles, prairies de pâture et de fauche) offrant des points de vue différents en fonction des méandres du cours d'eau. La vallée est clairsemée de bois et de bosquets de superficie réduite et d'une bande de végétation rivulaire importante et de qualité.

Valeurs et vulnérabilités paysagères : Unité paysagère de forte qualité autant du point de vue des paysages, que de l'écologie au niveau floristique et faunistique. Reconnaissance sociale de la vallée (développement du tourisme vert et fluviale). Le projet éolien de Pavelotte est situé à une distance d'environ 5 km de la vallée. Cette situation géographique ne génère pas d'impact négatif pour le développement d'aérogénérateurs, car les ondulations du relief et la présence importante des massifs forestiers atténuent fortement l'impact visuel du projet depuis la vallée.

Figure 68 : Vue panoramique de la vallée de la Marne, à Breuil-sur-Marne

Sensibilité faible

2a. La vallée de la Blaise

Caractéristiques paysagères : Vallée moyenne encaissée au relief bien marqué. Végétation prairiale en fond de vallée, fauche et pâtures. Forte dominante de zones boisées le long de la vallée. Au sein des plateaux, vastes massifs forestiers ponctués d'espaces agricoles ouverts.
Les vues lointaines sont fortement masquées par la présence d'écrans visuels naturels (relief, massifs forestiers). Les masses boisées se détachent dans le paysage et accentuent la perception du relief.

Valeurs et vulnérabilités paysagères : Paysage de vallée alluviale, coteaux essentiellement forestiers. Qualité paysagère et écologique. Patrimoine architectural et industriel protégé (MH). L'impact visuel des éoliennes du projet de Pavelotte sera très faible car l'implantation des villages en fond de vallée et la présence des massifs forestiers sur les ondulations du relief limitent les perceptions visuelles depuis la vallée vers le projet éolien.

Figure 69 : Vue panoramique de la vallée de la Blaise, entre Dommartin-le-Franc et Courcelles-sur-Blaise

Sensibilité faible

2ba. La vallée du Blaiseron

Caractéristiques paysagères : Petite vallée encaissée au relief bien marqué. Végétation prairiale en fond de vallée, fauche et pâtures. Forte dominante de zones boisées le long de la vallée, en partie amont. En aval, les plateaux bordant la vallée sont principalement constitués d'espaces ouverts agricoles. Les vues lointaines sont masquées par la présence d'écrans visuels naturels (relief, massifs forestiers). Les masses boisées se détachent dans le paysage.

Valeurs et vulnérabilités paysagères : Paysage de petite vallée alluviale, coteaux essentiellement forestiers (sauf en partie aval de la vallée). Qualité paysagère et écologique reconnue et protégée, cependant la vallée ne représente pas une entité paysagère majeure. La proximité du projet éolien de Pavelotte lui confère une certaine sensibilité. Cette situation peut générer un impact visuel de proximité, notamment depuis les villages situés en périphérie proche, tels que Baudrecourt, Charmes-la-Grande et Brachay. L'impact visuel sera faible car l'implantation des villages en fond de vallée et la présence des massifs forestiers sur les ondulations du relief masquent les perceptions visuelles depuis la vallée.

Figure 70 : Vue panoramique de la vallée du Blaiseron, à Brachay

Sensibilité négligeable

8.5.2.3. Le réseau routier

La figure ci-dessous repère les axes de circulation du réseau routier à proximité du projet.

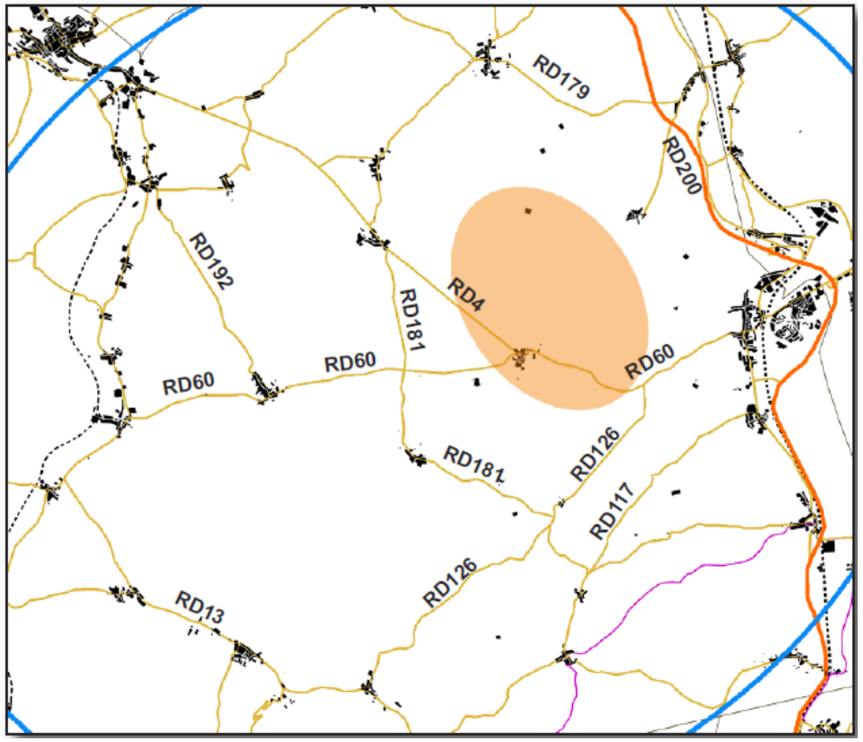


Figure 71 : Réseau routier à proximité du projet éolien

Concernant les axes de circulation majeurs, la RN67 alterne des passages en surplomb au sein de vastes espaces ouverts agricoles pouvant générer une relation visuelle panoramique et des passages en secteurs encaissés limitant les perceptions visuelles latérales.

Sensibilité moyenne

Concernant les axes de circulation de proximité, du fait de leur distance, ils peuvent générer une relation visuelle plus ou moins importante avec le projet éolien de Pavelotte. Leurs tracés alternent des passages en fonds de vallée et en zones de plateaux, ainsi que des passages au sein d'espaces boisés et au sein d'espaces agricoles ouverts, créant ainsi des points de vue épisodiques vers le projet éolien, qui permettront d'atténuer l'impact visuel des éoliennes. Ces axes routiers de présentent pas un taux de fréquentation important.

Sensibilité moyenne

Concernant les axes éloignés, les ondulations du relief et la présence des massifs forestiers sur les plateaux vont permettre de diminuer nettement l'impact visuel des éoliennes depuis les axes de circulation du périmètre d'étude.

Sensibilité négligeable

8.5.2.4. Les silos, châteaux d'eau et clochers

Les éléments structurants (silos, châteaux d'eau et clochers) sont peu nombreux, la sensibilité est considérée comme négligeable. De plus, leur éloignement par rapport au projet éolien limite fortement les risques de superposition visuelle avec les éoliennes.

Sensibilité négligeable

8.5.2.5. Les voies de chemin de fer

La voie ferrée (Saint-Dizier - Chaumont) est la seule voie ferrée en activité au sein du territoire d'étude. Son tracé linéaire est implanté en fond de vallée. Cette situation atténue fortement les perceptions visuelles latérales.

Sensibilité négligeable

8.5.2.6. Les lignes haute tension

De par leur proximité, les lignes électriques Haute-Tension peuvent générer un impact de covisibilité par rapport au projet éolien de Pavelotte. Cependant, la distance d'éloignement, les ondulations du relief et la présence des massifs forestiers sont autant de facteurs qui vont permettre d'atténuer l'impact visuel et les risques de covisibilité.

Sensibilité négligeable

8.5.2.7. Le bâti

Le projet éolien de Pavelotte est situé au sein d'un territoire rural composé principalement de petits villages (moins de 500 habitants), répartis essentiellement en fond des vallées et des vallons. La densité de population du périmètre d'étude est relativement faible.

De nombreux villages ont une structure urbaine de type "village rue". Cette organisation limite l'impact visuel du projet éolien, car seules les façades des bâtiments orientées vers le projet éolien peuvent être impactées par les éoliennes.

Les villages sont pour la plupart bordés par un écrin de végétation faisant office d'espace tampon entre les zones d'habitations et les espaces agricoles. La présence de cette végétation péri-urbaine permet de masquer une grande partie des perceptions visuelles depuis les habitations.

Sensibilité faible

8.5.2.8. La végétation

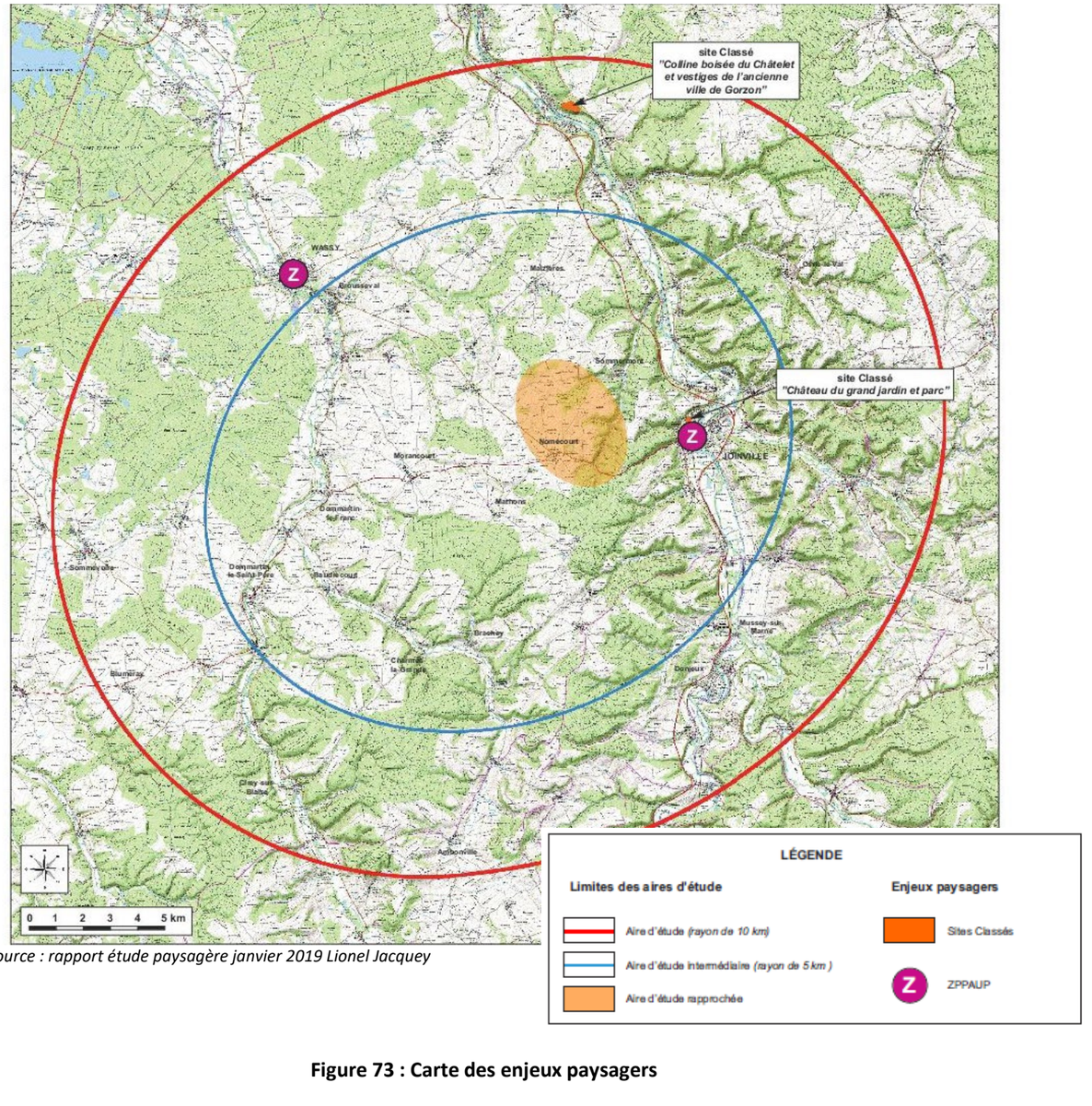
La végétation est l'élément que l'on perçoit le plus directement dans un territoire. Elle structure le paysage et assure le lien entre tous les composants du puzzle du territoire (villages, infrastructures, cours d'eau...).
Sur les plateaux, les masses boisées accentuent la perception du relief. Depuis les axes de circulation et les espaces urbanisés, la présence de la végétation crée des écrans visuels naturels ponctuels qui génèrent des points de vue épisodiques sur le paysage environnant.

Figure 72 : Vue panoramique des espaces de plateaux de la forêt de Mathons

Atout

8.5.2.9. Enjeux paysagers

L'ensemble des enjeux paysagers est localisé dans la figure suivante.



Source : rapport étude paysagère janvier 2019 Lionel Jacquey

Figure 73 : Carte des enjeux paysagers

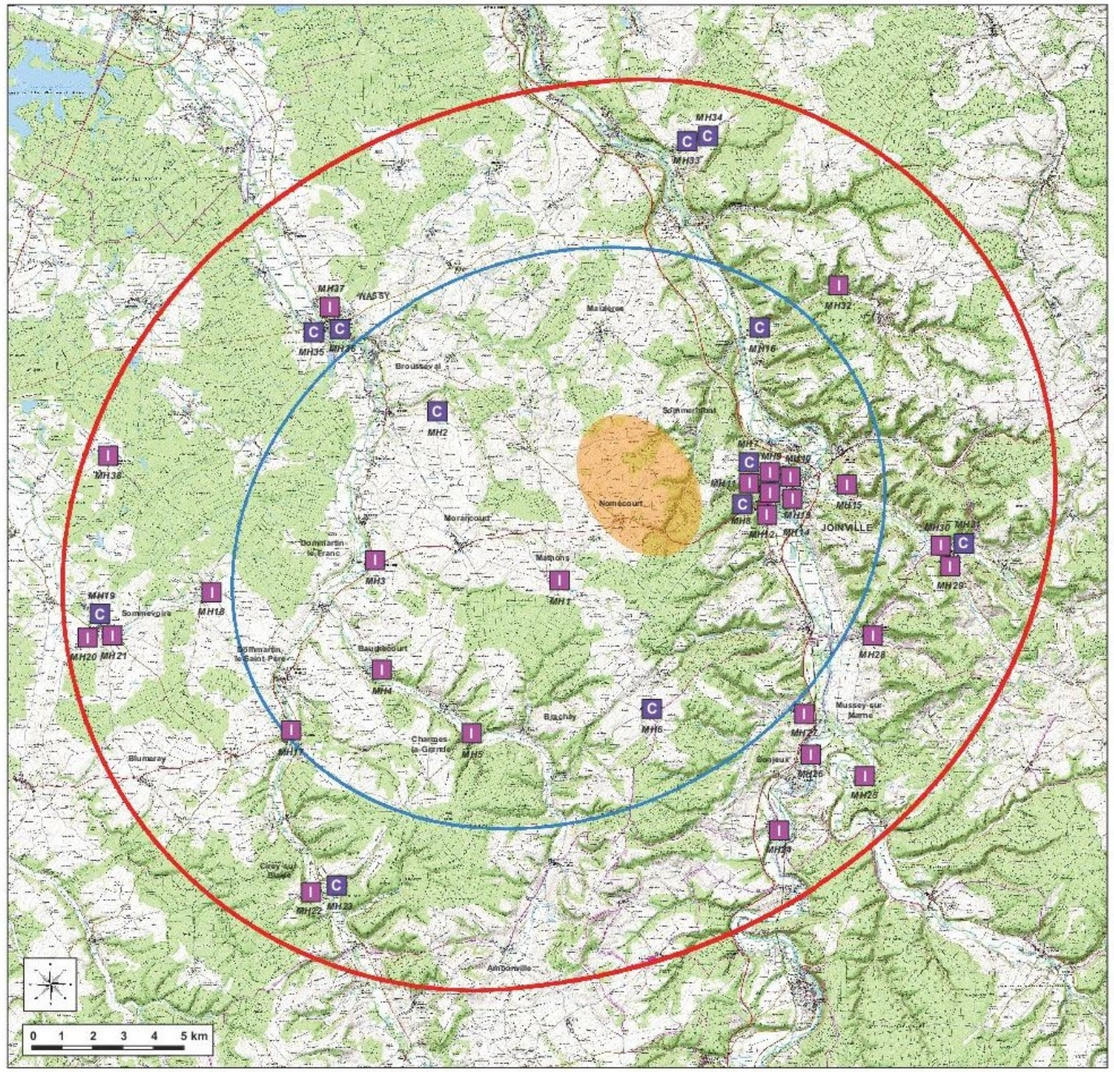
Au regard de l'analyse cartographique, on remarque que le secteur d'implantation du projet de parc éolien de Pavelotte est relativement épargné par les contraintes liées au paysage.

Les enjeux paysagers recensés au sein du périmètre d'étude ont tous fait l'objet d'une analyse détaillée, afin de déterminer leur degré de sensibilité réel par rapport au projet éolien de Pavelotte :

- le site classé "le Château du grand jardin et le parc" et la ZPPAUP de Joinville : Ils sont situés à une distance d'environ 3 km du site d'implantation du projet éolien. Le Château et son parc sont entourés par une bande boisée, qui fait office d'écran visuel. Les perceptions visuelles depuis les espaces publiques qui accompagnent le château seront ainsi limitées. Les ondulations du relief du territoire et la présence des massifs forestiers associés à la distance de perception sont autant de facteurs qui vont permettre d'atténuer fortement l'impact visuel des éoliennes depuis le site classé. La sensibilité du site Classé du "château du Grand Jardin et son parc" par rapport au projet éolien de Pavelotte est considérée comme **moyenne ;**
- le site classé "la colline boisée du Châtelet et vestiges de l'ancienne ville de Gorzon" à Bayard-sur-Marne : il est situé à plus de 8 km du site d'implantation du projet éolien de Pavelotte. L'intérêt du site classé de la colline du Châtelet est principalement archéologique, le site ne génère pas de flux touristique important. La présence des massifs forestiers implantés sur les plateaux bordant le site classé accentue l'amplitude du relief, masquant ainsi les éventuelles perceptions visuelles entre le site protégé et le projet éolien de Pavelotte. Le niveau de sensibilité du site Classé par rapport au projet éolien de Pavelotte est considéré comme **négligeable ;**
- la ZPPAUP de Wassy : elle est située à plus de 6 km, au Nord-Ouest du site d'implantation du projet éolien de Pavelotte. Au regard des caractéristiques paysagères du territoire (variations du relief, présence des massifs forestiers) et de la distance d'implantation des ZPPAUP par rapport au projet éolien de Pavelotte, on considère que la sensibilité des ZPPAUP par rapport au projet éolien est très **faible**.

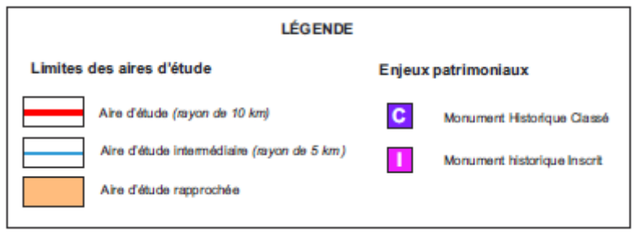
On peut ainsi considérer que les caractéristiques des enjeux paysagers du périmètre d'étude, ainsi que la distance les séparant du projet éolien de Pavelotte ne génère pas d'impact présentant une réelle sensibilité.
La mise en place d'aérogénérateurs n'est donc pas incompatible avec la protection du patrimoine environnemental et paysager.

Sensibilité faible



Source : rapport étude paysagère janvier 2019 Lionel Jacquey

Figure 74 : Carte des monuments historiques



8.5.2.10. Enjeux patrimoniaux

→ L'inventaire du patrimoine culturel a permis de mettre en évidence **que l'aire d'étude rapprochée** n'est directement concernée par aucun Monument Historique. On ne dénombre aucun Monument Historique ni périmètre de protection (de rayon 500 m) au sein des limites de l'aire d'étude rapprochée.

Atout

→ On recense 17 Monuments Historiques protégés au sein de **l'aire d'étude intermédiaire**, dont la liste est reprise dans le tableau suivant.

Tableau 37 : Tableau récapitulatif des monuments historiques situés dans l'aire d'étude intermédiaire

Numéro	Commune	Nom du monument ou du site	Statut	Date de l'arrêté
MH1	Mathons	Eglise paroissiale Notre-Dame-de-l'Assomption	Inscrit	19/01/1995
MH2	Domblain	Eglise paroissiale Saint-Benigne	Classé	19/03/1992
MH3	Dommartin-le-Franc	Ancienne fonderie	Inscrit	08/09/1999
MH4	Baudrecourt-le-Petit	Eglise Saint-Benigne	Inscrit	27/04/1993
MH5	Charmes-en-l'Angle	Château	Inscrit	12/07/1934
MH6	Blécourt	Eglise Notre-Dame	Classé	29/03/1993
MH7	Joinville	Château du Grand Jardin et son parc	Classé	14/03/1991
MH8	Joinville	Chapelle Sainte-Anne	Classé	14/04/1909
MH9	Joinville	Maisons *(rue de la Fontaine)*	Inscrit	25/05/2010
MH10	Joinville	Maisons *(rue de l'Auditoire)*	Inscrit	13/10/1942
MH11	Joinville	Ancien couvent des Annonciades	Inscrit	25/08/1994
MH12	Joinville	Pont *"le Poncelot"*	Inscrit	13/10/1942
MH13	Joinville	Halles de Joinville	Inscrit	30/12/1924
MH14	Joinville	Eglise Notre Dame de la Nativité	Inscrit	09/10/1925
MH15	Suzannecourt	Eglise de la Sainte-Croix	Inscrit	07/12/1925
MH16	Curel	Croix de carrefour, du XVème siècle	Classé	26/09/1909
MH17	Doulevant-le-Château	Eglise paroissiale	Inscrit	29/08/2000
MH18	Mertrud	Maison	Inscrit	23/12/1925
MH19	Sommevoire	Eglise Notre-Dame	Classé	09/07/1909
MH20	Sommevoire	Eglise Saint-Pierre	Inscrit	27/10/1971
MH21	Sommevoire	Maison	Inscrit	19/06/1939
MH22	Cirey-sur-Blaise	Pont en pierre, à 3 arches	Inscrit	13/05/1993
MH23	Cirey-sur-Blaise	Château	Classé	09/09/2002
MH24	Gudmont-Villiers	Château	Inscrit	08/03/1965
MH25	Donjeux	Château	Inscrit	25/10/1989
MH26	Donjeux	Eglise	Inscrit	23/09/1926
MH27	Mussey-sur-Marne	Eglise	Inscrit	04/10/1932
MH28	Saint-Urbain Maconcourt	Abbaye	Inscrit	15/09/1947
MH29	Poissons	Eglise Saint-Aignan	Classé	09/07/1909
MH30	Poissons	Château	Inscrit	02/06/1986
MH31	Poissons	Croix de chemin	Inscrit	21/11/1925
MH32	Osne-le-Val	Fonderie du Val d'Osne	Inscrit	25/02/1993
MH33	Fontaines-sur-Marne	Aqueduc romain de la montagne du Châtelet	Classé	26/12/1883
MH34	Fontaines-sur-Marne	Menhir de la Haute-Borne	Classé	26/12/1883
MH35	Wassy	Tour du Dôme	Inscrit	13/03/1933
MH36	Wassy	Eglise Notre-Dame	Classé	1875
MH37	Wassy	Croix de "la Périère"	Classé	26/09/1903
MH38	Robert-Magny-Laneuville à-Remy	Eglise Saint-Barthélemy	Inscrit	02/06/1986

De par leur situation géographique de proximité, les Monuments Historiques protégés situés au sein de l'aire d'étude intermédiaire peuvent être impactés visuellement par le projet éolien de Pavelotte.
Les seuls édifices protégés présentant une fréquentation touristique sont :
- le Château du Grand Jardin de Joinville.
- l'Ancienne fonderie de Dommartin-le-Franc (Metallurgik Parc)

Sensibilité faible

→ On recense 21 Monuments Historiques protégés au sein de **l'aire d'étude d'un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude intermédiaire**, dont la liste est reprise dans le tableau suivant.

Tableau 38 : Tableau récapitulatif des monuments historiques situés dans l'aire d'étude

Leur degré de sensibilité global par rapport au projet éolien de Pavelotte est considéré comme très faible, voire négligeable.

Sensibilité négligeable

En résumé, la sensibilité des enjeux patrimoniaux par rapport au projet éolien de Pavelotte est considérée comme **faible**.

Sensibilité faible

⇒ Au regard de l'ensemble de ces éléments, la sensibilité paysagère peut être considérée comme faible pour le parc éolien de Pavelotte. Au regard de l'analyse des enjeux paysagers et patrimoniaux recensés au sein du périmètre d'étude, on considère que le territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien de Pavelotte

8.6. **Synthèse des enjeux environnementaux**

Ce chapitre permet de reprendre les différentes appréciations de la sensibilité environnementale au sens large du terme et de la vulnérabilité du site, sur la base de la hiérarchisation des atouts et des contraintes au regard de l'identification de ses enjeux environnementaux recensés dans le cadre de l'analyse de l'état du futur parc éolien.

L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.
La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.
[Source : réactualisation du guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDM (juillet 2010)]

Pour rappel, le parc éolien n'est jamais pris en compte dans l'appréciation des sensibilités et des vulnérabilités. Elles représentent l'état des lieux du site avant-projet.

Cette analyse a permis de recenser des enjeux pouvant présenter des niveaux de sensibilité différents, face aux effets potentiels du projet de parc éolien de Pavelotte, ou nécessitant d'être pris en compte dans la conception, les travaux ou l'exploitation du parc.
Six niveaux de sensibilité ont ainsi été dissociés :

Atout
Négligeable
Faible
Moyenne
Forte
Très forte

Tableau 39 : Tableau de synthèse des sensibilités environnementales associées au parc éolien

	Thématique environnementale	***Enjeux***	***Caractéristiques du territoire***	***Sensibilité de la zone d'étude sans prise en compte du parc***
L'environnement physique	*Relief*	*Perceptions paysagères* *Contrainte technique pour le projet*	*Territoire se traduisant par une alternance des plateaux et des vallées* ⇨ *Relief contrasté et amplitude altitudinale générant de nombreux secteurs d'abris et des obstacles visuels naturels à la perception des machines.*	***Atout***
	Géologie	*Contrainte technique pour le projet*	*Formations de nature sablo-gréseux et calcaire*	*Faible*
	Hydrogéologie	*Préservation qualitative et quantitative de la ressource en eau souterraine* *Ouvrages à usage AEP, agricole ou industriel*	*Nappe des calcaires du Tithonien inférieur du Bassin Parisien (ex dénomination « calcaires tithonien entre Seine et Ornain » pouvant être rencontrée comme 1ère nappe au droit de de la zone présentant :* *- une vulnérabilité moyenne à forte du fait de l'absence de formations superficielles bien développées, de formations sous-jacentes calcaires et des écoulements de type karstiques ;* *- un intérêt stratégique majeur au regard de leur exploitation majeur (alimentation en eau potable) ;* *- un intérêt stratégique local pour l'alimentation agricole ;* *- l'absence d'intérêt local pour l'alimentation industrielle.* *Nappe des sables et argiles du Wealdien (Néocomien) (ex dénomination « Albien-néocomien libre entre Seine et Ornain ») pouvant être rencontrée comme 1ère nappe au droit de la zone présentant :* *- une vulnérabilité moyenne à forte du fait de l'absence de formations superficielles bien développées, de formations sous-jacentes calcaires hétérogènes pouvant être parfois marneuses et des écoulements de type poreux ;* *- un intérêt stratégique faible au regard de son exploitation pour l'alimentation en eau potable ;* *- l'absence d'intérêt local pour l'alimentation industrielle et agricole.* *Absence de captage d'alimentation en eau potable dans l'aire d'étude immédiate et quelques captages dans l'aire d'étude rapprochée. ZIP non intégrée dans un périmètre de protection réglementaire de captage AEP.*	*Moyenne*
	Hydrographie	*Préservation qualitative et quantitative de la ressource en eau superficielle* *Préservation des habitats aquatiques*	*Absence de cours d'eau (temporaire ou pérenne) dans l'emprise de la zone d'implantation du parc éolien* *Absence de captage sur les eaux superficielles de toute nature déclaré sur la commune d'implantation ou dans un rayon de 2 km autour de la ZIP*	*Négligeable à faible*
	Air	*Préservation de la qualité de l'air niveau local) et prévention des risques / santé des populations riveraines (exposition chronique et aiguë)* *Composante importante de l'environnement*	*Bonne qualité de l'air sur le territoire d'accueil*	*Faible*
	Climat			
	Gaz à effets de serre (GES)	*Changement climatique*	*Département de la Haute-Marne le moins émetteur de GES de la région Grand-Est (agriculture = 1er secteur pour l'émission des GES)*	*Moyenne*

	Thématique environnementale	***Enjeux***	***Caractéristiques du territoire***	***Sensibilité de la zone d'étude <u>sans prise en compte du parc</u>***
L'environnement physique	*Vent*	*Rendement optimal à garantir en fonction des conditions de vent*	*Potentiel éolien favorable*	***Atout***
	Neige / gel	*Rendement optimal à garantir en fonction des conditions de vent*	*Nombre de jours de gelée moyen d'environ 60 par an ⇒ risque de chute de glace*	*Moyenne*
	Foudre	*Sécurité du parc*	*Activité orageuse locale supérieure à la moyenne nationale pour le niveau kéraunique, et inférieure pour la densité d'arc de foudroiement*	*Moyenne*
	Odeurs	*Préservation du cadre de vie des habitants*	*/*	*Négligeable*
	Risques naturels			
	Sismicité	*Risque d'effondrement des installations*	*Zone 1 pour le zonage sismique (risque très faible)*	*Négligeable*
	Mouvement de terrains et cavités	*Contrainte technique pour le projet*	*Le mouvement de terrain connu le plus proche de la ZIP se trouve à 1,5 km.* *Aucune cavité naturelle n'est présente dans l'aire d'étude immédiate et plusieurs sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée du futur parc éolien*	*Faible*
	Retrait gonflement des argiles	*Contrainte technique pour le projet*	*Zones d'aléa faible à a priori nul*	*Faible*
	Inondations	*Prévention des risques de submersion des installations*	*Commune d'implantation du parc éolien projeté non soumise au risque inondation*	*Négligeable*
	Tempêtes	*Risque d'effondrement des installations*	*D'après le DDRM, toutes les communes de la Haute-Marne sont concernées par le risque tempête*	*Moyenne*
	Feux de forêts	*Propagation d'Incendie*	*Aire d'étude immédiate avec boisements composés de feuillus et de conifères.*	*Faible*
	Bruit de l'environnement et vibrations	*Préservation de l'ambiance acoustique des riverains (et prévention des risques / santé)*	*Absence de bruit / vibrations significative dans la zone d'implantation (rurale)* *Zone agricole avec activité diurne, parcourue par des axes routiers à fréquentation conséquente*	*Moyenne*

	Thématique environnementale	***Enjeux***	***Caractéristiques du territoire***	***Sensibilité de la zone d'étude sans prise en compte du parc***
		Préservation de zones calmes		
	Déchets	*Gestion économe des matériaux* *Limitation des émissions de déchets et des nuisances associées*	*Centre de traitement de déchets dans un rayon de 20 km*	*Faible*
Les activités environnantes	*Activités industrielles*	*Maintien des activités économiques environnantes* *Contrainte technique pour le projet* *Risques technologiques ⇒ Conséquences graves sur la santé humaine et l'environnement pouvant être occasionnées en cas d'accident ou sur les installations* *Pollution de la zone d'étude par les activités environnantes*	*Absence de site BASOL, BASIAS, d'INB et d'ICPE (hors éoliennes) à proximité de la ZIP* *Canalisation de TMD présente à 2,5 km au Nord-est de la ZIP* *Présence d'un parc éolien à 3,5 k au Sud de la ZIP*	*Faible*
L'environnement naturel	*Habitats naturels agricoles*	*Préservation des habitats et des espèces* *Préservation des continuités écologiques*	*Parcelles agricoles sans sensibilité particulière*	*Faible*
	Espaces naturels protégés	*Préservation des Espaces naturels protégés*	*Aucun périmètre de protection au sein de l'aire d'étude*	*Faible*
	Avifaune	*Préservation des habitats, des espèces sensibles, des couloirs de migration*	- *Les enjeux avifaunistiques en période de migration et d'hivernage concernent principalement 3 espèces : la Grue cendrée, le Milan royal, et la Cigogne noire. La grande majorité des flux migratoires sont canalisés dans les vallées bordant le périmètre rapproché ;* - *En période de nidification, les forts enjeux se portent sur trois espèces remarquables sensibles aux collisions avec les pales d'éoliennes et nichant sur ou à proximité de la zone d'étude : le Milan royal, le Milan noir, le Busard cendré.*	*Moyenne à Forte*

	Thématique environnementale	***Enjeux***	***Caractéristiques du territoire***	***Sensibilité de la zone d'étude <u>sans prise en compte du parc</u>***
L'environnement naturel	*Habitats et Flore*	*Préservation des habitats et espèces sensibles*	- *Aucune espèce floristique ne fait état d'un statut menacé ou fait l'objet d'une protection particulière*	*Faible*
	Chiroptères	*Préservation des habitats, des espèces sensibles, des couloirs de migration*	- *Trois espèces sont connues pour être particulièrement sensibles aux collisions avec des éoliennes en fonctionnement : les deux espèces de Noctules, la Pipistrelle de Nathusius* - *L'activité chiroptérologique est moyenne au printemps et en été, et forte à l'automne*	*Moyenne*
L'environnement socio-économique	*Urbanisme et servitudes*	*Limitation des emprises en zones urbanisées et urbanisables* *Préservation du cadre de vie des habitants* *Compatibilité/cohérence du projet avec différents documents de planification (SCOT/PLU)* *Comptabilité avec les ouvrages présentant des servitudes*	*Absence d'habitation à moins de 500 m* *Idem pour les zones urbanisables* *Projet d'implantation d'éoliennes est conforme au RNU* *Faible densité d'habitations.* *Projets compatibles avec les règlements d'urbanisme des différentes communes d'implantation du fait de l'absence de contrainte.*	*Atout*
	Etablissements sensibles et ERP	*Equipements collectifs à proximité*	*7 ERP recensés sur les communes d'implantation, dont 1 cible sensible (école)* *Etablissements peu nombreux et à distance du parc*	*Faible*
	Patrimoine agricole	*AOP-AOC*	*Plusieurs produits AOP - IGP sur les communes d'implantation des futurs parcs éoliens*	*Faible*
	Population et emplois	*Développement économique équilibré et durable des territoires* *Implication de la population dans le projet*	*territoire de l'aire d'étude avec densité de population faible* *population locale sans sensibilité particulière (peu d'établissements sensibles et à distance du parc)*	*Atout*
	Tourisme et loisirs	*Développement économique équilibré et durable des territoires*	*Berges du canal "Entre Champagne et Bourgogne"* *Tourisme local principalement autour de la ville de Joinville*	*Faible*

	Thématique environnementale	***Enjeux***	***Caractéristiques du territoire***	***Sensibilité de la zone d'étude <u>sans prise en compte du parc</u>***
L'environnement socio-économique	*Infrastructures de transport*	*Maintien des conditions de circulation au niveau de la zone d'implantation*	*Configuration et structure du réseau routier départemental et communal jusqu'au site favorable à l'implantation d'un projet éolien* *Trafic faible* *Axes routiers secondaires (routes départementales), 1 voie ferrée et 1 zone navigable (Canal Entre Champagne et Bourgogne) dans l'aire d'étude rapprochée*	*Faible*
	Réseaux	*Risques technologiques ⇒ Conséquences graves sur la santé humaine et l'environnement pouvant être occasionnées en cas d'accident ou sur les installations*	*Aucune ligne électrique à proximité immédiate du parc ni dans les limites de l'aire d'étude rapprochée* *Absence de canalisation à proximité immédiate. Canalisation à 1 km*	*Faible*
Paysage		*Insertion paysagère du projet*	*Relief favorable, caractérisé par des ondulations* *Entités paysagères peu sensibles* *Peu d'éléments structurants ou de faible importance, site relativement épargné par les enjeux patrimoniaux*	*Faible*
Emissions lumineuses		*Préservation du cadre de vie des habitants et des espèces animales*	*/*	*Négligeable*
Patrimoine	*Patrimoine architectural*	*Préservation du patrimoine historique et culturel (préservation physique et ambiance des sites concernés)*	*Site relativement épargné par les enjeux patrimoniaux* *Présence d'un site classé (château du grand jardin et son parc à Joinville à une distance d'environ 3 km du site d'implantation du projet éolien)*	*Faible à moyenne*
	Patrimoine archéologique	*Idem Patrimoine architectural*	*Site épargné par les enjeux archéologiques*	*Faible*

9. SCENARIO DE REFERENCE ET EVALUATION DE L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET

Conformément au 3° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence" (traités dans l'état initial) et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

L'analyse de l'état initial réalisé au chapitre 8 sert de base à ce scénario de référence.

Le territoire considéré pour la définition du scénario d'évolution du site (en présence et en l'absence de projet), portera sur le secteur d'implantation du parc éolien, à savoir la commune de Nomécourt, inscrite au sein de l'aire d'étude immédiate (ZIP).
L'analyse de l'évolution du site s'effectue sur la période de durée de vie du parc éolien (variant entre 20 et 25 ans).

Occupation des sols et paysages :
La comparaison des photographies aériennes passées (1958) et présentes (2016) permet d'observer l'évolution du territoire d'étude au cours du temps. L'illustration suivante montre qu'aucune évolution notable n'est à signaler quant à l'occupation du sol du site (présence de cultures et de zones boisées n'ayant pas évolué dans leur emprise).

Figure 75 : Comparaison de la zone d'étude entre 1958 et 2016

[Source : Géoportail]

EVOLUTION DU PAYSAGE DE 1958 À 2014

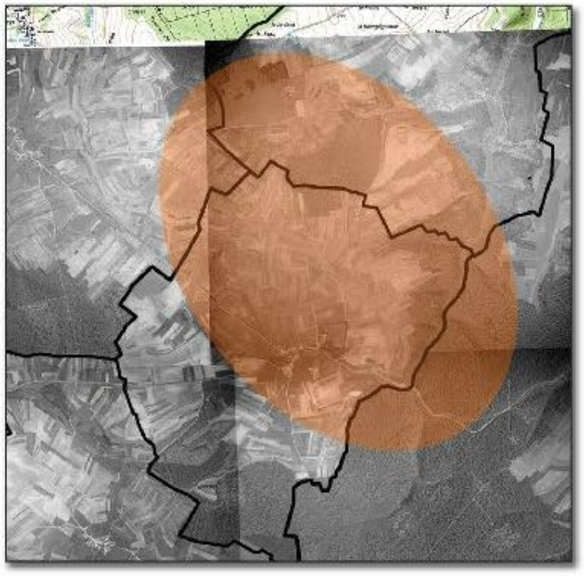


Photo aérienne des sites d'implantation de 1958

Les espaces agricoles sont répartis en une multitude de petites parcelles.
Les fonds de vallées et de vallons sont cultivés. Il n'y a peu de bosquets résiduels, de type *"plantation en timbres poste"*.

Photo aérienne des sites d'implantation de 1982

Les voies de circulation sont plus facilement identifiables.
Le parcellaire commence a évoluer, les parcelles sont clairement repérables, leur superficie a augmenté. La rotation des cultures est utilisée, les différentes teintes en témoignent.

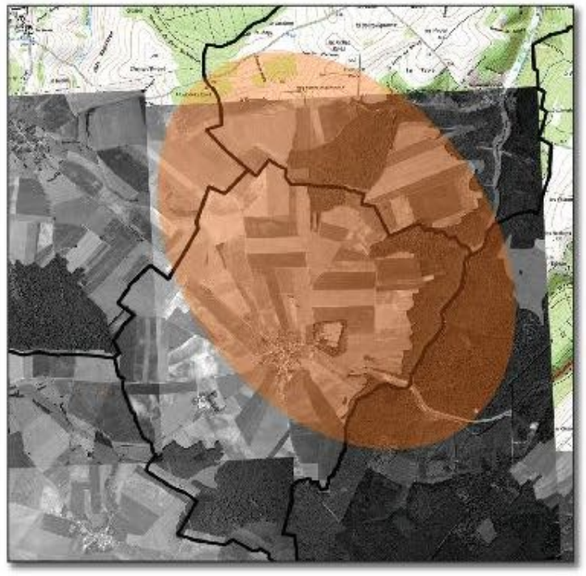


Photo aérienne des sites d'implantation de 1995

Les espaces agricoles ont été remembrés, la taille des parcelles en témoigne. Le parcellaire s'est adapté aux techniques et au matériel d'exploitation agricole actuels. Des parcelles forestières ont été transformées en parcelles agricoles.

Photo aérienne des sites d'implantation de 2014

Les massifs forestiers s'accroissent, leurs lisières découpées s'organisent en fonction du parcellaire.
Les parcelles agricoles semblent avoir été remembrées de nouveau, leur surperficie a augmenté.

Source : rapport étude paysagère Lionel Jacquey janvier 2019

Le site d'étude concerne un secteur non urbanisé de la commune de Nomécourt, dont l'occupation du sol est essentiellement vouée aux cultures. Les possibilités d'évolution de l'occupation du sol paraissent réduites, et ce quel que soit le scénario considéré.

Le scénario de référence du projet pour cet enjeu est similaire aux impacts paysagers attendus, détaillés aux chapitres 10.5 et 12.3. En l'absence de mise en œuvre du projet, le paysage évoluera lentement en fonction du changement climatique, des évolutions des exploitations agricoles et des aménagements anthropiques. À court et moyen terme, il sera sensiblement similaire à la description réalisée dans l'état initial présentée dans le chapitre 8.5.

Bruit :
Le scénario de référence du projet pour cet enjeu correspond aux résultats des modélisations de l'étude acoustique présentés dans les chapitres 10.1.8.2 et 12.1. En cas d'absence de mise en œuvre du projet, le milieu sonore ambiant sera similaire à celui mesuré dans le cadre de la campagne acoustique et présenté dans le chapitre 8.2.2.

Biodiversité :
Le scénario de référence du projet sur la biodiversité correspond à l'état de l'environnement une fois le projet réalisé.

Changement climatique :
L'évolution du site est également soumise :
- aux influences climatiques. Les effets potentiels du dérèglement climatique sur l'évolution du site devraient être peu à faiblement marqués, sans remise en cause de son occupation quel que soit le scénario considéré ;
- aux risques naturels. Ces derniers ne représentent pas un enjeu à retenir dans le cadre de cette analyse.

Dans le tableau suivant, nous présentons les principales évolutions de ces compartiments de l'environnement en cas de non réalisation du projet.

Tableau 40 : Evolution des thématiques environnementales en cas de non-réalisation du projet

Thématiques environnementales	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Evolution sans projet
Biodiversité	Le parc est développé dans un contexte agricole et forestier abritant des espèces de différent type. De plus, la zone est située dans un couloir migratoire d'oiseaux et dans l'axe de migration de chiroptères	La biodiversité présente pourra être légèrement affectée (colonisation d'autres espèces, changement d'activité, destruction d'habitat, …)
Occupation des sols	Secteur non urbanisé Activités agricoles	Au vu de l'évolution passée du site, maintien de l'agriculture et des activités pratiquées (randonnée, chasse) aux pieds des éoliennes Seules des opérations d'envergure incompatibles avec le voisinage ou nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles pourraient avoir des incidences notables sur la pédologie voire la topographie locale en cas de mouvements de terrains importants.
Terres et sol	Aucune pollution n'est recensée dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée.	Aucune modification
Eau	Présence de captage d'alimentation en eau potable au sein de l'aire d'étude rapprochée mais absence dans la ZIP Absence d'eaux superficielles	Aucune modification
Air	Absence de trafic routier très important Très peu d'activités industrielles dans les environs	Absence de la contribution du territoire aux énergies renouvelables (réduction de la pollution atmosphérique et des émissions de gaz à effet de serre)
Climat	Objectifs d'augmentation de la part d'énergies recouvrables dans le SRCAE	Absence de la contribution du projet à l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables
Biens matériels	Aucune habitation recensée à proximité (la plus proche à plus de 500 m de l'aire immédiate) Aucun équipement public, touristique, agricole, industriel à proximité.	Aucune modification
Paysage	Confortement du motif éolien. Les 3 éoliennes viennent dessiner la terminaison du relief sans remettre en cause les séquences paysagères de la zone d'étude.	Maintien des paysages agricoles et des boisements (hypothèse la plus probable) Développement potentiel de projets éoliens (contexte favorable, plusieurs parcs autours de la zone d'étude, conditions climatiques, …) Aménagements d'autres projets pouvant avoir des conséquences sur l'environnement
Santé humaine	Faible niveau de bruit Bonne qualité de l'air	Aucune modification

Etant donné que le projet est situé dans une zone à vocation agricole et en limite de forêts, la non-réalisation du projet n'entrainerait aucune modification sur l'environnement.

Le projet de parc éolien s'intègre dans l'objectif de développement des énergies renouvelables. Aussi, cet objectif pourrait être retardé sans la mise en service du futur parc.

10. ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS, POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET (PHASE DE TRAVAUX ET D'EXPLOITATION)

D'une façon générale, l'analyse de l'état actuel a permis de présenter les caractéristiques du milieu environnant. Dans ce chapitre, conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, sera décrit l'ensemble des effets occasionnés par le projet de parc éolien de Pavelotte :

- les effets temporaires, dus à la période de chantier nécessaire à la réalisation du projet et à la phase de démantèlement, pouvant être généralement réduits par le respect de certaines règles. Ils sont limités dans le temps ;
- les effets permanents, rendus définitifs par la modification de l'environnement dans lequel s'inscrit le projet. Certains de ces effets peuvent toutefois être réduits ou supprimés par la mise en place de mesures dont le but est d'optimiser à la fois la conception du projet et le respect de l'environnement ;
- les effets directs, résultant d'un impact de la zone étudiée sur les cibles identifiées dans l'environnement, sans transformation intermédiaire autre que l'atténuation due à la distance, traduisant les conséquences immédiates du projet dans l'espace et le temps ;
- les éventuels effets indirects, résultant d'une relation de cause à effet ayant pour origine un effet direct, qui peut être différé dans le temps, après une transformation intermédiaire, sur des cibles qui peuvent être éloignées géographiquement du lieu d'implantation de l'éolienne) ;
- les effets induits par la réalisation des aménagements, qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent (notamment sur le plan socio-économique ou du cadre de vie ou par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés) ;
- les éventuels effets cumulés, résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Ces effets sont définis par la Commission européenne (« cumulative effects ») comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Les effets pourront être, selon les cas, positifs ou négatifs.

Compte-tenu de sa localisation, les effets transfrontaliers du parc éolien lors de ses trois phases de vie (construction, exploitation et démantèlement) ne seront pas traités car sans objet.

L'évaluation effectuée ci-après portera ainsi sur l'ensemble des points pertinents de l'état initial détaillé dans les chapitres précédents.

Le niveau d'impact sera apprécié en prenant en compte les critères suivants :

- le risque encouru (perte d'habitats, nuisances) ;
- la réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur des projets similaires et de taille comparable, dans des environnements de qualité semblable)
- l'importance de l'impact (quantification, extension spatiale) ;
- les conséquences de cet impact sur les milieux affectés (espèces protégées), le caractère réversible ou non du changement, sa nature (positif, neutre ou négatif) ;
- la durée de l'impact (changement permanent ou temporaire des caractéristiques du site).

L'appréciation des effets c'est-à-dire leur traduction en impacts repose donc sur une confrontation des sensibilités mises en évidence lors de l'état initial avec la nature des effets attendus.

Les objectifs poursuivis sont les suivants :

- améliorer la gestion du chantier afin d'en limiter les nuisances : pollutions, trafic, bruits … ;
- améliorer les conditions de travail : acoustique, poussière et boue ;
- gérer efficacement les déchets par leur diminution à la source et leur valorisation ;
- limiter l'impact du chantier.

Le projet retenu doit être accompagné des « mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes » (article R.122-3 du code de l'environnement). Ces mesures ont pour objectifs d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés. Les différents types de mesures pouvant être proposés sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 41 : Types de mesures pouvant être proposées dans le cadre du projet

Type de mesure	Objectifs
Mesures de suppression des effets	→éviter l'impact dès la conception du projet →généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet
Mesures de réduction des effets ou réductrices	→réduire l'impact
Mesures de compensation ou compensatoires	→ compenser les effets résiduels notables qui ne peuvent être ni supprimés, ni réduits →conserver globalement la valeur initiale des milieux →interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre →est en relation avec la nature de l'impact

⇒ De façon générale, pendant toute la durée des travaux, des mesures seront prises pour minimiser leurs impacts en termes de pollution et de nuisances.

Un cahier des charges environnemental sera réalisé pour définir précisément la conduite des travaux et les procédures à mettre en place pratiquement pour répondre aux exigences environnementales. Ce cahier des charges environnemental prévoira de façon fine la gestion des terres (déblais et remblais, stockage temporaire, gestion des terres végétales…) et définira le planning précis d'exécution des travaux. Il se traduira également par un balisage précis des zones de travaux.

10.1. **Impact sur le milieu physique**

10.1.1. Impact sur les sols

Les effets possibles du parc éolien sur les sols concernent :

- les travaux de terrassements nécessaires pour la mise en place des différents éléments ;
- les substances dangereuses présentes sur le site pouvant se trouver accidentellement déversées sur le sol avant, soit de s'infiltrer et de rejoindre la nappe souterraine, soit de ruisseler vers les eaux superficielles à proximité, et créer une pollution.

10.1.1.1. En phase travaux

10.1.1.1.1 Modification du sol et du sous-sol

L'impact des opérations de travaux sur les sols est lié ;

- à la création des plateformes de montage planes ;
- à l'aménagement des accès aux éoliennes ;
- à la création de nouvelles pistes de chantier représentant un linéaire d'environ 180 m environ. Leur largeur des voies d'accès sera de 5 m maximum ;
- à la création des assises des fondations.

Les mouvements de terre

Les mouvements de terre représentent les volumes approximatifs de 7650 m^3 environ répartis ainsi :

- décapage des aires de montage (décapage de la terre végétale et enlèvement des terres sur environ 0,5 m de profondeur afin d'asseoir la couche de forme et la couche de roulement) : 800 m^3 par éolienne, soit au total 2400 m^3 ;
- décapage des emprises de fondation (décapage de la terre végétale et enlèvement des terres sur environ 0,5 m de profondeur afin d'asseoir la couche de forme et la couche de roulement) : 1250 m^3 par éolienne, soit au total 3750 m^3 ;
- fouilles de fondation (excavations de 3 m de profondeur pour encastrer complètement les massifs dans le sol) : 500 m^3 par éolienne, soit au total 1500 m^3.

Eaux de ruissellement

Les eaux de ruissellement des pistes et des plates-formes seront dirigées par la forme de pente vers les abords des parcelles enfrichées où elles pourront s'infiltrer dans le sol.

Autres installations

De plus, des locaux sanitaires mobiles, un bâtiment préfabriqué pour les vestiaires, un bureau, un local servant de salle à manger et d'un parking seront déployés. Une zone pour le tri et le stockage des déchets sera également définie sur le chantier. La mise en place de ces installations ne nécessitera pas de travaux de terrassement.

Mesures de réduction

La terre végétale issue des travaux de terrassement du chantier d'aménagement et de raccordement électrique sera stockée sur site et remise en place après réfection des chemins d'exploitation, selon le schéma de principe ci-après.

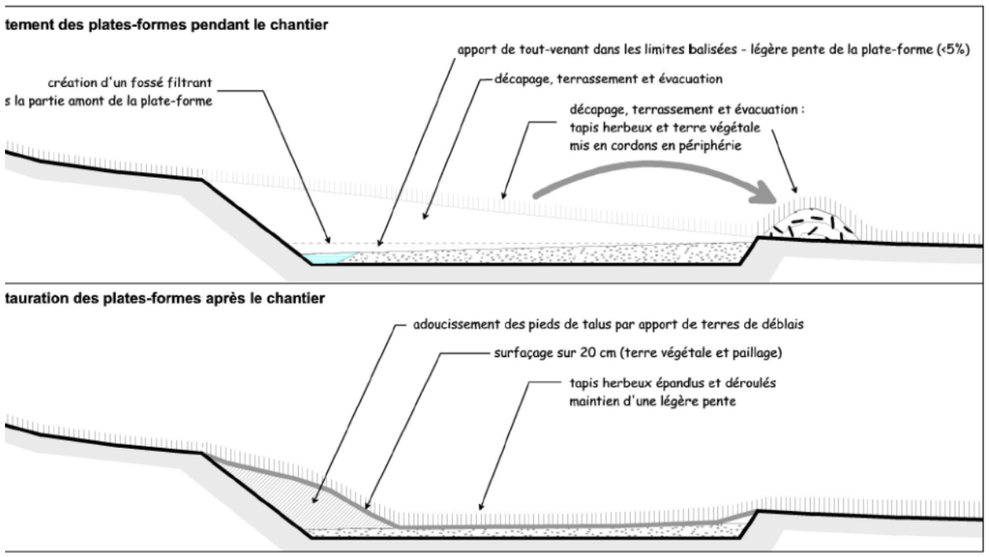


Figure 76 : Schéma de principe de la gestion des terres dans le cadre des travaux

Une remise en état des sols à la fin du chantier sera réalisée afin de ramener la largeur des chemins à 5 mètres.

Cette remise en état sera également assurée si une dégradation des chemins existants était constatée.

Le rebouchage immédiat des tranchées réalisées dans le cadre de l'enfouissement des câbles électriques sera assuré.

Les déblais excédentaires qui n'auront pu être réutilisés sur site (pour le remblaiement des massifs des fondations et des remblais nécessaires pour respecter les pentes des voies et des plates-formes) seront évacués en filière ad-hoc.

Des fossés de drainage au niveau des pistes d'accès aux éoliennes seraient créés si un ravinement des eaux pluviales était constaté.

Les éoliennes seront installées sur des surfaces planes afin de limiter le risque d'érosion par ruissèlement des eaux pluviales, avec des fondations adaptées à la géologie du terrain.

Le passage des engins de chantier se fera préférentiellement le long des voies de communication existantes, et uniquement sur l'enceinte du parc éolien, selon un plan de circulation établi au préalable, de façon à ne pas modifier la structure superficielle du sol. Les pistes aménagées seront adaptées aux engins transitant sur le site, notamment ceux amenant les différents éléments des aérogénérateurs et les grues.

10.1.1.1.2 Impacts liés aux substances dangereuses

Durant la phase de travaux, les risques de pollution des milieux souterrains sont uniquement liés au stockage des produits des entreprises sous-traitantes, dont les hydrocarbures dédiés aux engins de chantier et, dans une moindre mesure, à la dispersion de coulis de béton.

Durant la phase de travaux, les risques de pollution des milieux souterrains sont uniquement liés au stockage des produits des entreprises sous-traitantes, dont les hydrocarbures dédiés aux engins de chantier et, dans une moindre mesure, à la dispersion de coulis de béton.

Mesures de suppression

Les huiles de décoffrage utilisées seront non-toxiques et biodégradables, car retournent, en presque totalité, dans le sol.

Mesures de réduction

Les mesures de réduction d'un impact sur les sols prévues par l'exploitant du parc éolien de Pavelotte sont les suivantes :

- approvisionnement en carburant des engins de chantier (hors grues de levage) si possible hors zone d'emprise du site ou, dans le cas contraire, au niveau des cuves d'hydrocarbures installées sur une plateforme et équipées d'une cuvette de rétention, avec un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement ;
- entretien des engins de chantiers hors site ;
- nettoyage des roues et des dessous de véhicules interdit sur le site (excepté si une installation spécifique et aménagée à cet effet est mise en place) ;
- stockage des huiles et autres produits dangereux pour l'environnement sur des zones équipées de rétention ;
- récupération des huiles de vidanges des engins de chantier et évacuation vers des centres de traitement adaptés ;
- entreposage du matériel à risques (fûts éventuels, engins de chantier à l'arrêt, huiles du multiplicateur et du groupe hydraulique de la nacelle…) sur une surface imperméabilisée (rétention) ;
- nettoyage des toupies hors site (excepté si une installation spécifique et aménagée à cet effet est mise en place), les eaux de lavage étant constituées pour partie de laitance de ciment ;
- déversement ou rejet d'eaux usées, de boue, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature strictement interdit ;
- procédure pour la gestion des risques de pollution accidentelle en cours de chantier ;
- Tout déversement d'huile, d'hydrocarbures, de coulis de béton ou autres polluants sera interdit dans l'environnement du site ;
- Des kits anti-pollution seront utilisés en cas de fuite accidentelle. Ils permettront de contenir et arrêter la propagation de la pollution (boudins), d'absorber le liquide sur le sol (feuilles) ainsi que de récupérer les déchets d'absorbants (sac poubelles) ;
- En cas de déversement accidentel de produits polluants au sol, les terres souillées seront immédiatement enlevées et traitées dans un centre d'élimination ad-hoc (mesure curative).

Les installations sanitaires mobiles de chantier qui seront installées seront dotées de WC chimiques, ne générant ainsi aucun effluent, vidangées par une société de location selon la réglementation en vigueur. Ceci permettra d'éviter tout risque de pollution des sols et des sous-sols.

⇒ Au regard de tous ces éléments, **l'impact des travaux de construction du parc éolien de Pavelotte sur les sols** (y compris sur le ruissellement des terres et l'augmentation des écoulements superficiels limitée pouvant être gérée par les sols en place) et sur la topographie **est considéré comme faible et temporaire**, et maîtrisé pour ce qui est de la gestion des substances dangereuses.

10.1.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les substances utilisées pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien sont les suivantes :

- produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage…) ;
- produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants…).
- lubrifiants, décapants, produits de nettoyage : non quantifié mais quantité faible.

Les quantités mises en jeu dans chaque éolienne sont les suivantes :

- huile hydraulique et de lubrification : environ 20 litres par éolienne ;
- graisses pour les roulements et systèmes d'entrainements : non quantifié mais quantité faible ;
- lubrifiants, décapants, produits de nettoyage : non quantifié mais quantité faible.

En fonctionnement normal, les activités ne comprendront pas de rejet dans les sols.

L'eau de pluie ruisselant sur l'éolienne et se retrouvant au sol ne pourra être souillée par de l'huile ou des graisses contenues dans les systèmes de lubrification au niveau de la nacelle.
En cas de fuite sur les équipements internes, ces produits seront normalement contenus dans la nacelle ou s'écouleront à l'intérieur du mât et y seront confinés. Cependant, en cas de non étanchéité de la nacelle, ils pourraient se retrouver dans les sols. Ce pourrait être également le cas de dégradation de l'intégrité de l'éolienne (par exemple lors de la rupture d'une pale ou de l'effondrement d'un mât). Cet aspect est traité dans le cadre de l'étude de dangers (dysfonctionnement de l'installation).

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, aucun produit ne sera stocké dans les aérogénérateurs, dans le poste de livraison ou à l'extérieur des installations.

Mesures de prévention

Des visites périodiques seront assurées afin de vérifier l'état des équipements et les éventuelles fuites susceptibles de se retrouver au sol au droit du parc.

⇒ Au regard de tous ces éléments, l'impact des installations du parc éolien de Pavelotte en période d'exploitation sur les sols et la topographie sera négligeable, et maîtrisé.

10.1.2. Impacts sur les eaux souterraines

L'Article R211-60 du Code de l'Environnement relatifs aux déversements susceptibles d'altérer la qualité de l'eau et de porter atteinte aux milieux aquatiques précise « *qu'est interdit le déversement dans les eaux superficielles, les eaux souterraines et les eaux de mer, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés, appartenant aux catégories suivantes :*
1° Huiles pour moteurs et pour compresseurs et huiles de base moteur ;
2° Huiles utilisées comme matière première pour la fabrication des additifs de lubrification, de préparation d'additifs pour lubrifiants :
a) Huiles de graissage ;
b) Huiles pour engrenage sous carter ;
c) Huiles pour mouvement ;
d) Huiles noires, appelées " mazout de graissage " ;
e) Vaseline et huiles de vaseline ;
f) Huiles isolantes ;
g) Huiles de trempe ;
h) Huiles pour turbines ;
i) Huiles de lubrification des cylindres et transmissions ».

L'exploitant s'engage à respecter cette prescription.

Les impacts potentiels sur les eaux souterraines sont liés à la vulnérabilité de la nappe (au regard de la perméabilité des formations rencontrées au droit du site d'implantation des éoliennes en zone non saturée) et à la sensibilité de celle-ci (usages et cibles sous l'influence d'une pollution issue du site).

A titre indicatif, l'avis de l'Anses précise, dans son document « Dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine - Rapport d'expertise collective d'août 2001 », que les risques de dégradation de la qualité des eaux souterraines, liés à l'installation de dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages utilisés pour la production d'eau destinée à la consommation humaine découlent du croisement des dangers inhérents aux différentes phases des projets (étude, installation, exploitation, maintenance, abandon) et de l'existence ou non de moyens de maîtrise avec la vulnérabilité intrinsèque de la nappe exploitée […].

Pour les installations d'éoliennes, le risque :
- est jugé négligeable dans le cas d'une nappe captive ou semi-captive si la base de leurs fondations laisse subsister une épaisseur d'au moins 3 m de l'écran mettant en charge cette dernière ;
- est jugé élevé en présence d'une nappe libre peu profonde (surface piézométrique < 10 m) ;
- est jugé faible ou négligeable en présence d'une nappe libre dont la surface piézométrique en hautes eaux se situe à une profondeur > 10 m, à condition que la base des fondations se situe à plus de 3 m au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe.

[6] huile, lubrifiants, solvants et carburants

10.1.2.1. En phase travaux

En phase travaux, les impacts vis-à-vis de la ressource en eau sont essentiellement liés :
- aux installations de chantier ;
- aux risques de pollution par rejets directs d'eaux de lavage ou d'eaux usées ;
- au risque de pollution par une mauvaise gestion des déchets ;
- aux produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés (produits de décoffrage, adjuvants du béton, hydrocarbures[6], peintures,...) sur des aires annexes, ou sur les zones d'implantation des installations classées ; ces produits peuvent se trouver accidentellement déversées sur le sol, s'infiltrer et atteindre les nappes d'eau souterraines au droit du site ;
- au risque de dispersion de coulis de béton ;
- aux incidents de chantier (lors de l'approvisionnement en hydrocarbures, en cas de fuites d'engins...).

Mesures de suppression

Aucun puits ou captage d'eau souterraine ne sera installé sur l'emprise du futur parc éolien dans le cadre des travaux.

Mesures de réduction

Une étude géotechnique permettra de déterminer précisément la présence d'eau souterraine au droit des aménagements et de mettre en œuvre les mesures nécessaires, à savoir :
- Une étanchéité au niveau des fondations si une présence d'eau est détectée ;
- Une couche de matériaux drainants afin de limiter tout risque de contamination de la nappe.

⇒ L'impact des opérations de travaux sur les eaux souterraines (ressource en eau) au droit du parc éolien de Pavelotte est considéré comme négligeable et maîtrisé, et le projet est compatible avec les orientations et les mesures du SDAGE.

10.1.2.2. En phase d'exploitation

Compte-tenu de la nature des activités envisagées sur le site, la charge polluante imputable au site est nulle.

Mesures de suppression

En fonctionnement normal, les activités (essentiellement la maintenance) ne comprendront pas de rejet d'eau usée et de prélèvement dans les eaux souterraines.

Mesures de réduction

Aucune éolienne des secteurs d'implantation ne sera située à l'intérieur des périmètres réglementaires de protection de captage AEP (le captage AEP le plus proche est situé à environ 1,6 km au Nord-est de l'éolienne E1 de la zone de Sommermont). De plus, l'aire d'étude immédiate ne recoupe aucun périmètre de captage AEP. La distance est suffisamment importante pour que le risque de contamination soit considéré comme négligeable.

Voir chapitre 10.1.1 précédent pour la prévention des pollutions de sols pouvant induire une pollution des eaux.

⇒ L'impact sur les eaux souterraines est donc négligeable en fonctionnement normal et faible et maîtrisé en cas de dysfonctionnement.

10.1.3. Impacts sur les eaux superficielles

10.1.3.1. En phase travaux

Pendant cette phase, compte-tenu de l'absence de cours d'eau (temporaire ou pérenne) dans l'emprise de la zone d'implantation des parcs éoliens et de l'absence de captage de toute nature déclaré, la sensibilité retenue vis-à-vis des eaux de surfaces est qualifiée de négligeable aucune perturbation ne peut être générée :

Mesures de suppression

Aucun captage d'eau superficielle ne sera nécessaire sur l'emprise du futur parc éolien dans le cadre des travaux.

Mesures de réduction

Voir chapitre 10.1.1 précédent pour la prévention des pollutions de sols pouvant induire une pollution des eaux.

⇒ L'impact des opérations de travaux sur les eaux superficielles est considéré comme négligeable et maîtrisé.

10.1.3.2. En phase d'exploitation

La dégradation de la qualité des eaux de surface proches du parc éolien dépend principalement de l'érosion et du ruissellement non contrôlés. Ces phénomènes ne pourront pas entraîner de sédiments, ainsi que d'éventuels polluants, dans les cours d'eau car ces deniers sont trop éloignés.

Mesures de suppression

En fonctionnement normal, les activités (essentiellement la maintenance) ne comprendront pas de rejet d'eau usée et de prélèvement dans les eaux superficielles.

⇒ Pendant la phase d'exploitation, les éoliennes ne sont pas à l'origine d'impact sur l'hydrographie, l'hydrologie et la qualité des eaux superficielles (voir chapitre 10.1 pour la prévention des pollutions de sols pouvant induire une pollution des eaux).

10.1.4. Impacts sur la qualité de l'air, le climat, la consommation énergétique

Il existe deux types d'émissions atmosphériques :

- les émissions canalisées, c'est-à-dire les émissions continues à l'atmosphère et raccordées à une conduite dans laquelle l'air est capté et forcé à l'extérieur d'une enceinte par ventilation ou convection (cheminée ou toutes autres canalisations) permettant une mesure en continu ;
- les émissions diffuses[7] (non canalisées), parfois accidentelles (incendie).

Ce sont ces dernières qui sont générées dans le cadre de ce projet, liées :

- aux émissions polluantes liées au gaz d'échappement des véhicules motorisés utilisés par le personnel, les visiteurs et les sociétés sous-traitantes ;
- à l'envol de poussières lié à ces circulations sur le site.

Les émissions de polluants par les véhicules sont de 3 types :

- les émissions de gaz d'échappement à chaud ;
- les émissions de gaz d'échappement à froid ;
- les évaporations d'hydrocarbures à partir du réservoir de carburant.

On notera le monoxyde de carbone (CO), des hydrocarbures imbrûlés (HC), les oxydes d'azote (NOx), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) pour les véhicules essence et les particules.

Dans le cas présent, il est très difficile d'évaluer la quantité de polluant qui est émise sur l'ensemble des zones par ces trafics. Pour ce faire, il conviendrait de prendre en considération de nombreux paramètres tels que les poids des véhicules de livraison (en charge et vide), leur vitesse de déplacement et de leur durée de séjour sur le site (moteur en marche), de leur trajet sur le site, de leurs émissions par unité d'énergie (fonction des carburants), etc. Etant donné que les moteurs des véhicules ne fonctionnent pas en continu sur toute la journée, l'émission de gaz d'échappement sur le site se fera essentiellement de manière ponctuelle.

[7] fugitives et non fugitives, qui n'ont pas lieu sous forme d'émission canalisée d'après la définition donnée en Annexe III de l'arrêté du 02/02/98 modifié

A titre indicatif, les valeurs limites d'émission de polluants des véhicules selon la norme européenne Euro VI applicable à ce jour sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau 42 : Valeurs limites d'émissions des véhicules

Normes	Textes de référence (directives)	Date de mise en application (tous types)	NOx (g/kWh)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	Particules (g/kWh)
Euro 0	88/77	01-10-1990	14,4	11,2	2,4	-
Euro I	91/542 (A)	01-10-1993	9	4,9	1,23	0,36
Euro II	91/542 (B)	01-10-1996	7	4	1,1	0,15
Euro III	1999/96	01-10-2001	5	2,1	0,66	0,13
Euro IV	1999/96	01-10-2006	3,5	1,5	0,46	0,02
Euro V	1999/96	01-10-2009	2	1,5	0,46	0,02
Euro VI	Règlement (CE) n° 595/2009	31-12-2013	0,4	1,5	0,13	0,01

	véhicules diesel de PTAC > 3,5 tonnes	**véhicules légers diesel**	**véhicules légers essence ou GPL**
Texte de référence	Règlement (CE) n°595/2009	Règlement (UE) n°459/2012	Règlement (UE) n°459/2012
NOx	0,4 g/kWh	80 mg/km	60 mg/km
CO	1,5 g/kWh	500 mg/km	1000 mg/km
HC	0,13 g/kWh	-	100 mg/km
Particules	0,01 g/kWh	4,5 mg/km	4,5 mg/km
HC+NOx	-	170 mg/km	-
HC non méthaniques	-	68 mg/km	68 mg/km

10.1.5. Impacts sur la qualité de l'air

10.1.5.1. En phase travaux

Pendant la période de travaux de construction du parc éolien de Pavelotte, les principales émissions vers l'atmosphère seront des poussières et des émissions des gaz d'échappement liées à la circulation des véhicules du chantier. Elles seront limitées dans le temps (6 mois) et ne peuvent être quantifiées.

Mesures de réduction

Les opérations de déchargement des éléments constitutifs du parc éolien s'effectueront moteur à l'arrêt.

Le travail avec des entreprises locales (fournisseurs et sous-traitants) sera favorisé afin de limiter les déplacements de véhicules (légers et poids-lourds).

Pour ce qui est de l'envol de poussières, notamment en période sèche :

- les camions transportant des matériaux seront bâchés ;
- les opérations de chargement et de déchargement de matériaux seront évitées par vent fort ;
- les stocks et les aires de circulation seront arrosés en tant que de besoin.

⇒ En phase travaux, l'impact sur la qualité de l'air est donc faible et maîtrisé et le projet sera compatible avec le Plan Climat Air Energie Régional (PCAER de Champagne-Ardenne, valant schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE). Les rejets atmosphériques seront non significatifs pour changer la qualité de l'air sur le secteur du futur parc éolien de Pavelotte.

10.1.5.2. En phase d'exploitation

Pendant la période d'exploitation, les émissions vers l'atmosphère seront uniquement liées aux passages du véhicule des opérateurs venant réaliser les opérations de maintenance des équipements.

⇒ En phase d'exploitation, l'impact sur la qualité de l'air associé à la circulation automobile est donc négligeable compte-tenu du trafic induit très faible sur la zone.
Nous verrons dans le chapitre suivant relatif au « climat » l'impact positif de l'activité de production électrique par aérogénérateur.

10.1.6. Impacts le climat

Les différents polluants générés sur le site pouvant avoir un effet sur le changement climatique sont repris dans le tableau suivant :

Tableau 43 : Liste des polluants émis sur le site lors des travaux pouvant avoir un effet sur les changements climatiques

	Emission au niveau du site
gaz à effet de serre (GES)	
dioxyde de carbone (CO_2)	trafic automobile
méthane (CH_4)	non
protoxyde d'azote ou oxyde nitreux (N_2O)	non
HydroFluoroCarbones (HFC)	systèmes de climatisation des véhicules
perfluorocarbures (PFC)	non
Hexafluorure de soufre (SF_6)	non
ozone (O_3)	indirectement par le trafic automobile
aérosols	non

ODP : potentiel de déplétion ozonique ou ODP (de l'anglais *Ozone Depletion Potential)*
GWP : Potentiel de réchauffement global. Cet indicateur est exprimé en " équivalent CO_2 " du fait que par définition l'effet de serre attribué au CO_2 est fixé à 1 et celui des autres substances relativement au CO_2

10.1.6.1. En phase travaux

Il est considéré que la durée des travaux (6 mois) est suffisamment limitée pour ne pas impacter le climat de manière significative.

Les émissions annuelles de GES sont considérées comme négligeables par rapport aux émissions régionales.

Mesures de réduction

Les actions mises en place sur le site pouvant être considérées comme des actions de prévention du changement climatique (reprises dans les différents chapitres ci-avant) sont les suivantes :

Tableau 44 : Liste des actions de préventions du changement climatiques appliquées aux travaux du projet de parc éolien de Pavelotte

	Mesures
Limitation des émissions des GES	Véhicules de sous-traitants à l'arrêt lors de la livraison
Développement des moyens de transports et de production d'énergie propres et sobres	Les matières premières nécessaires livrées sur le site par les fournisseurs majoritairement locaux (distances de livraison réduites) afin de réduire les émissions de CO_2 des camions de livraison

Les émissions annuelles de GES sont considérées comme négligeables par rapport aux émissions régionales.

⇒ En phase de travaux, le projet aura un impact considéré comme négligeable sur le climat régional et le réchauffement climatique.

10.1.6.2. En phase d'exploitation

L'énergie éolienne contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre compte-tenu de son processus de production électrique.
La production éolienne se substitue essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles (centrales gaz et charbon), fortement émettrices de CO_2. Les émissions évitées en France par l'éolien ont été estimées, sur la base des scénarios élaborés par RTE, à 300 g de CO_2 par kWh.
[Source : Les Avis de l'ADEME]

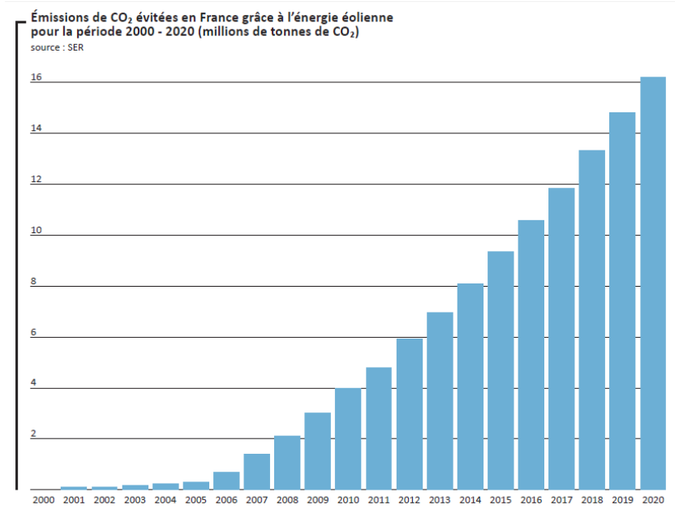


Figure 77 : Émissions de CO_2 évitées en France grâce à l'énergie éolienne pour la période 2000 - 2020 (millions de tonnes de CO_2)

[Source : Syndicat des énergies renouvelables France Énergie Éolienne - juin 2011]

La figure suivante présente les taux d'émission de CO_2 des différentes énergies (données de l'Intergovernmental Panel on Climate Change - IPPC)

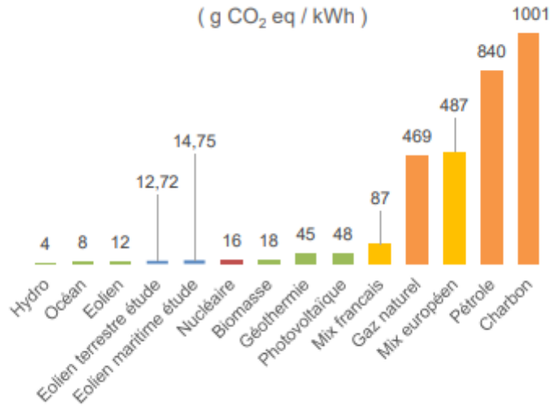


Figure 78 : Emission de CO2 par kilowattheure des différentes énergies (IPCC)

[Source : Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France – ADEME décembre 2015 et Impacts environnementaux de l'éolien français des énergies renouvelables ADEME DONN2ES 2015]

Les émissions de GES ramenées au kWh produit sont donc de l'ordre de 12,72 g eq. CO2 / kWh produit. Avec une puissance globale installée de 10,8 MW, sur la base d'une production estimée de 22 680 MWh/an pour le parc éolien de Pavelotte :

- la quantité émise de CO_2 du futur parc est estimée à 288 tonnes par an, soit environ 7200 tonnes sur les 25 ans de fonctionnement ;
- la réduction annuelle des émissions polluantes dans l'atmosphère de CO_2 au niveau local par comparaison avec le système de production électrique français actuel mixte, sur la base de centrales thermiques (charbon, fuel, gaz), estimée à 1685 tonnes, soit environ 42 130 tonnes sur les 25 ans de fonctionnement.

Le parc éolien contribue ainsi à l'objectif national, à hauteur de sa production électrique estimée à environ 22 680 MWh par an, équivalent à la consommation électrique de 9 000 foyers (hors chauffage électrique). L'intérêt écologique de cette filière sur la qualité de l'air et l'effet de serre est donc majeur.

⇒ En phase d'exploitation, le projet aura un impact positif sur le climat régional et la limitation du réchauffement climatique de par la limitation d'émission de GES.

10.1.7. Impacts la consommation énergétique

Pour son fonctionnement, une éolienne nécessite une alimentation électrique pour :

- le fonctionnement de certains équipements ;
- l'excitation de la génératrice ;
- le contrôle commande ;
- l'éclairage.

L'alimentation électrique de l'éolienne sera fournie :

- soit par l'éolienne elle-même ;
- soit par le réseau électrique lors des phases d'arrêt de l'éolienne.

Des onduleurs (ou UPS, Uninterruptible Power Supply) seront utilisés pour assurer temporairement l'alimentation des balisages lumineux et des systèmes de commande en cas de perte du réseau d'alimentation public. Ces systèmes permettent notamment de pallier aux dysfonctionnements liés aux microcoupures électriques. En cas de perte d'alimentation, l'éolienne est rapidement mise en sécurité avec un arrêt progressif du rotor.

En considérant les puissances des machines correspondant aux caractéristiques des éoliennes décrites, le parc fournira chaque année l'équivalent de la consommation électrique d'environ 9 000 foyers.

L'intérêt écologique de cette filière sur la qualité de l'air et l'effet de serre est donc majeur.

Mesures de réduction

Les mesures possibles de réduction de la consommation d'énergie sont les suivantes :

- installation de radars temporisés dans le poste de livraison et dans les mâts pour la lumière et tubes fluorescents Basse luminance ;
- température des locaux adaptée à leur usage et à leur durée d'utilisation.

⇒ En phase de travaux et d'exploitation, le projet aura un impact sur la consommation énergétique, car il permettra d'alimenter l'équivalent de 9 000 foyers (hors chauffage).

10.1.8. Impacts sur la commodité du voisinage

10.1.8.1. Les odeurs

Le site objet de l'étude n'est pas concerné par la mise en place d'un dispositif de surveillance des odeurs.

10.1.8.1.1 En phase travaux

Les opérations de travaux sur le site ne conduiront pas à l'émission d'odeurs significatives.

10.1.8.1.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les installations ne conduiront pas à l'émission d'odeurs.

⇒ En phase de travaux et d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur les odeurs.

Aucune mesure n'est donc mise en place

10.1.8.2. Le bruit et les vibrations

10.1.8.2.1 En phase travaux

Les impacts du chantier sur le bruit environnant et les vibrations sont liés aux opérations suivantes de :

- création et de modification des voies d'accès ;
- circulation des engins de chantier ;
- aménagement du parc éolien.

L'habitation la plus proche est une habitation du bourg de Nomécourt, localisée à environ 802 m à l'Ouest de l'éolienne E3 (Château du Mont Rémy).

Les travaux seront réalisés conformément à l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Les sources de bruit et de vibrations lors de la période de travaux seront essentiellement les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation. Ils seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier seront conformes à un type homologué. Pour ces derniers, les niveaux admissibles respecteront les valeurs de l'Arrêté du 22 mai 2006 modifiant l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

TYPE DE MATÉRIEL	PUISSANCE NETTE INSTALLÉE P, en kW Puissance électrique P_{el} (1), en kW Masse m de l'appareil, en kg Largeur de coupe L, en cm	NIVEAU ADMISSIBLE de puissance acoustique, en dB/1 pW (2)	
		Phase 1 à compter du 3 janvier 2002	Phase 2 à compter du 3 janvier 2006 (3)
Engins de compactage (rouleaux compacteurs vibrants et plaques et pilonneuses vibrantes).	P ≤ 8	108	105
	8 < P ≤ 70	109	106
	P > 70	89 + 11 lg P	86 + 11 lg P
Bouteurs sur chenilles, chargeuses sur chenilles, chargeuses-pelleteuses sur chenilles.	P ≤ 55	106	103
	P > 55	87 + 11 lg P	84 + 11 lg P
Bouteurs, chargeuses, chargeuses-pelleteuses sur roues, tombereaux, niveleuses, compacteurs de remblais et de déchets, de type chargeuse, chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne, grues mobiles (4), engins de compactage (rouleaux compacteurs non vibrants), finisseurs, groupes de puissance hydraulique.	P ≤ 55	104	101
	P > 55	85 + 11 lg P	82 + 11 lg P
Pelles, monte-matériaux, treuils de chantier, motobineuses.	P ≤ 15	96	93
	P > 15	83 + 11 lg P	80 + 11 lg P
Brise-béton, marteaux-piqueurs à main.	m ≤ 15	107	105
	15 < m < 30	94 + 11 lg m	92 + 11 lg m
	m ≥ 30	96 + 11 lg m	94 + 11 lg m
Grues à tour.		98 + lg P	96 + lg P
Groupes électrogènes de soudage, groupes électrogènes de puissance.	P_{el} ≤ 2	97 + lg P_{el}	95 + lg P_{el}
	2 < P_{el} ≤ 10	98 + lg P_{el}	96 + lg P_{el}
	P_{el} > 10	97 + lg P_{el}	95 + lg P_{el}
Motocompresseurs.	P ≤ 15	99	97
	P > 15	97 + 2 lg P	95 + 2 lg P
Tondeuses à gazon, coupe-gazon, coupe-bordures.	L ≤ 50	96	94
	50 < L ≤ 70	100	98
	70 < L ≤ 120	100	98
	L > 120	105	103

(1) La puissance électrique P_{el} est égale :
– pour les groupes électrogènes de soudage, au courant de soudage conventionnel multiplié par le voltage de charge conventionnel pour la plus faible valeur du taux de travail donnée par le fabricant ;
– pour les groupes électrogènes de puissance, à l'énergie primaire selon la norme NF ISO 8528-1, septembre 1994, point 13.3.2.

(2) Le niveau de puissance acoustique admissible est arrondi au nombre entier le plus proche (pour moins de 0,5, à l'entier inférieur ; pour 0,5 ou plus, à l'entier supérieur).

(3) Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 2 ne sont pas applicables aux types de matériels suivants :
– rouleaux compacteurs à conducteur à pied ;
– plaques vibrantes (> 3 kW) ;
– pilonneuses vibrantes ;
– bouteurs (sur chenilles d'acier) ;
– chargeuses (sur chenilles d'acier > 55 kW) ;
– chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne ;
– finisseurs équipés d'une poutre lisseuse comportant un dispositif de compactage ;
– brise-béton et marteaux-piqueurs à main à moteur à combustion interne (15 < m < 30) ;
– tondeuses à gazon, coupe-gazon/coupe-bordures, à l'exception des matériels dont la largeur de coupe est comprise entre 50 cm et 70 cm (50 < L ≤ 70).

Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 1 restent applicables à ces types de matériels.

(4) Les niveaux de puissance acoustique admissibles des grues mobiles monomoteurs prévus pour la phase 2 sont applicables à compter du 3 janvier 2008.
Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 1 restent applicables à ce type de matériels jusqu'à cette date.

De plus, les arrêtés suivants seront également pris en compte dans le cadre des travaux :

- Arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses pelleteuses ;
- Arrêté du 18 mars 2002 modifié relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, pris en application de la directive 2000-2014/CE et abrogeant l'ensemble des arrêtés du 12 mai 1997 (dont celui relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses-pelleteuses), qui restent cependant applicables pour les matériels en service ;
- Arrêté du 21 janvier 2004 relatif au régime des émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, hautparleurs), gênant pour le voisinage, sera interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Mesures de prévention des nuisances sonores dues aux chantiers

Les travaux et les trafics se dérouleront uniquement pendant les jours ouvrables, hors week-end et jours fériés. Les horaires de chantier fixés respecteront les prescriptions réglementaires en vigueur à la date des travaux.

⇒ Le porteur de projet prendra donc toutes les précautions pour limiter le bruit, et respecter les conditions d'utilisation ou d'exploitation des matériels de chantier utilisés par les entreprises sous-traitantes. Le projet devrait générer des émissions sonores qui seront négligeables en raison de l'éloignement du parc éolien par rapport aux zones d'habitations les plus proches. **L'impact sonore du chantier de construction du futur parc éolien de Pavelotte sur l'environnement est considéré comme faible et maîtrisé.**

10.1.8.2.2 En phase d'exploitation

Les effets acoustiques permanents sont liés au bruit en provenance des éoliennes en fonctionnement. Lorsque les éoliennes sont à des distances proches (jusqu'à environ 100 mètres), on distingue trois types de bruits issus de deux sources différentes, la nacelle et les pales :

- un bruit d'origine mécanique provenant de la nacelle et des éventuels multiplicateurs, plus marqué sous le vent de l'éolienne (et quasi inaudible au vent pour des distances supérieures à 200 mètres) ;
- un bruit continu d'origine aérodynamique localisé principalement en bout de pale et qui correspond au mouvement de chaque pale dans l'air ;
- un bruit périodique également d'origine aérodynamique, provenant du passage de chaque pale devant le mât de l'éolienne

Ces différents bruits tendent à se confondre au fur et à mesure que l'on s'éloigne des éoliennes. Le bruit dit mécanique disparaît rapidement, et demeure alors un bruit d'origine aérodynamique avec un bruit périodique correspondant aux passages des pales devant le mât.
[Source : réactualisation du guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDM (juillet 2010)]

Ces différentes composantes évoluent avec la vitesse du vent. A des vitesses de vent inférieures à 3 m/s à hauteur du moyeu, l'éolienne ne tournera pas et ne produira donc pas de bruit.

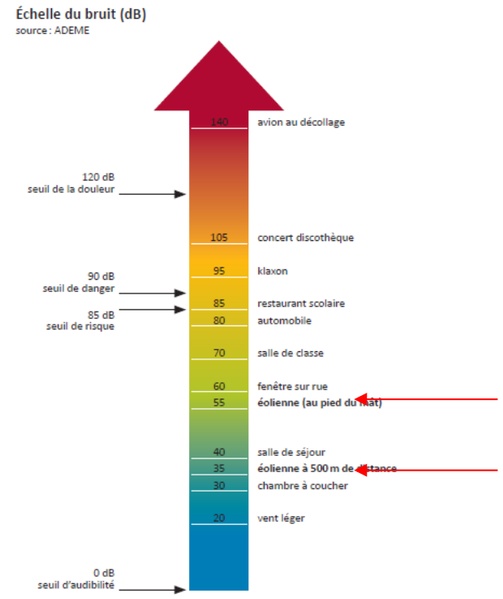


Figure 79 : Echelle du bruit (dB)

[Source : ADEME]

Les valeurs annoncées ci-dessus correspondent à un mode de fonctionnement à puissance pleine, ce qui n'est pas le cas la plupart du temps. L'étude acoustique en annexe donne des valeurs calculées plus précises par vitesse de vent et par direction.

Dans le cadre de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, l'article 26 précise que « l'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage. Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Tableau 45 : Emergences admissibles fixées par l'arrêté du 26 août 2011

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 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 égal à :

- Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
- Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
- Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
- Zéro pour une durée supérieure à huit heures.

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit.

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'installation est en fonctionnement et lorsqu'elle est à l'arrêt. Ces valeurs s'appliquent dans les zones à émergence réglementée (ZER) qui sont :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers ;
- 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.

En ce qui concerne les vibrations mécaniques émises dans l'environnement par la future ICPE, celles-ci pourraient constituer un problème pour la protection des populations riveraines (sécurité des constructions et effets sur les occupants de ces constructions).

L'amplitude de vibration sera connue et sera surveillée par capteurs. Cependant cette amplitude ne se propagera pas dans les fondations (et à fortiori dans le sol).

[8] Ce rayon R est égal à 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

ETUDE ACOUSTIQUE

Démarche :

L'origine des bruits émis par les éoliennes est de 3 ordres :

- Le bruit mécanique provenant de la nacelle (équipements techniques, ventilateurs, ou encore multiplicateur selon le type d'éolienne). A plusieurs centaines de mètres, ces bruits sont secondaires et la présence ou non d'un multiplicateur n'a généralement pas d'incidence à grande distance sur l'impact sonore.
- Les sifflements émis en bout de pales par les turbulences ;
- Un bruit périodique au passage des pales devant le mât de l'éolienne.

Afin de quantifier l'influence des émissions sonores des équipements prévus, une modélisation informatique est réalisée. Celle-ci va prendre en compte un ensemble de paramètres influents sur la propagation des sons (site d'implantation, sources de bruits, effets de propagation et d'atténuation du son dans l'air, etc.)

Les simulations effectuées par le biais de la modélisation, sont exploitées sous forme de tableaux de calculs pour des points récepteurs précis.

Les données suivantes sont issues du document « Etude d'impact acoustique – Parc Eolien EOLE de Pavelotte », réalisé par le bureau d'études spécialisé ECHOPSY en janvier 2019. L'étude est jointe en dossier séparé.

Les modélisations informatiques via le logiciel PREDICTOR (modèle de calcul 3D de la propagation acoustique en espace extérieur, selon la Norme ISO9613-2) ont réalisées grâce aux données acoustiques caractéristiques de l'éolienne de type V126 – 3,6 MW.

Les calculs sont menés en fonctionnement normal sur la période diurne et normal sur la période nocturne.

Résultats des émergences globales

L'émergence maximale tolérée en Zones à Emergences Réglementées en période diurne est de 5 dB(A), en période nocturne elle est de 3 dB(A). Le fonctionnement considéré est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les conclusions de l'étude acoustique sont les suivantes :

Il n'y a pas de dépassements prévisionnels d'émergences pour la période diurne avec un fonctionnement normal.
Il n'y a pas de dépassements prévisionnels d'émergences la période nocturne avec un fonctionnement normal.

Résultats des seuils en limite de périmètre

L'arrêté du 26 Août 2011 spécifie un périmètre de contrôle autour des machines. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon de 180 mètres[8].
Les seuils limites de bruits ambiants à respecter sur ce périmètre sont de **70 dB(A) le jour** et **60 dB(A) la nuit**.

Ci-après les niveaux sonores calculés pour le seuil de bruit maximum de la machine.

Tableau 46 : calculs en limite de périmètre de contrôle

Caractéristiques		Distances
hauteur machine (mètres)		87
diamètre rotor (mètres)		126
distance périmètre contrôle (mètres)		**180**
Période	Bruit particulier maximum sur le périmètre de contrôle	Bruit résiduel estimé
	dB(A)	dB(A)
diurne	50,0	52,0
nocturne	50,0	47,5
Période	seuil limite	Bruit ambiant attendu
	dB(A)	dB(A)
diurne	70,0	54,1
nocturne	60,0	51,9

La limite de ce périmètre présente des niveaux sonores inférieurs strictement à 50 dB(A). A cette distance du site, les niveaux de bruits résiduels seront inférieurs aux bruits émis par l'ensemble des machines. Auprès des habitations, les bruits maximums mesurés sont de **52,0 dB(A) en journée et 47,5 dB(A) la nuit.**
En période diurne, avec un bruit résiduel de 52,0 dB(A), le cumul avec les 50 dB(A) calculés donne un bruit ambiant de 54,1 dB(A), **soit inférieur à 70 dB(A) ;**
En période nocturne, avec un bruit résiduel de 47,5 dB(A), le cumul avec les 50 dB(A) calculés donne un bruit ambiant de 51,9 dB(A), **soit inférieur à 60 dB(A).**

La carte couleur présentée ci-après illustre les niveaux sonores émis par les éoliennes. Il s'agit de la représentation du bruit particulier des équipements éoliens prévus sur le site. Cette n'est pas directement représentative de l'émergence sonore.

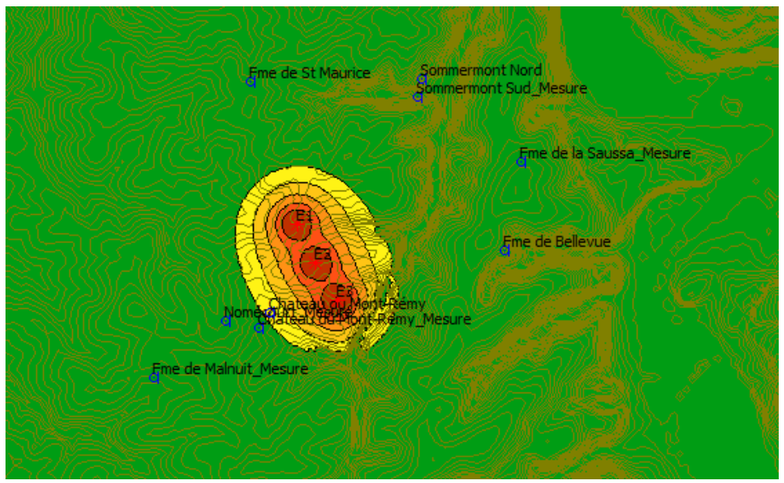


Figure 80 : Carte isophones – Puissance acoustique maximum

⇒ L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'Arrêté du 26 Août 2011 modifié**.**

Tonalités marquées
L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées de plus de 30% de son temps de fonctionnement.
Le constructeur VESTAS n'a pas transmis de spectres sonores de la machine envisagée.

⇒ L'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par l'Arrêté du 26 Août 2011.

Conclusion

- ✓ Les seuils maximums à respecter en limite de propriété sont conformes, pour la période diurne et pour la période nocturne ;
- ✓ Les machines ne présentent pas de tonalités marquées ;
- ✓ Les émergences sont conformes en période diurne et en période nocturne. La conformité est obtenue avec un fonctionnement normal des éoliennes en journée et la nuit.

⇒ En phase d'exploitation, il est considéré que l'impact du projet est négligeable sur l'environnement sonore. Le projet est ainsi capable de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées.

10.1.9. Les émissions lumineuses

10.1.9.1. En phase travaux

⇒ En phase de travaux, le projet n'aura aucun impact sur l'environnement lumineux du site.

Aucune mesure n'est donc mise en place

10.1.9.2. En phase d'exploitation

Les émissions lumineuses seront les suivantes :

- Emissions internes aux installations dans le poste de livraison électrique et à l'intérieur de chaque mât d'aérogénérateur ;
- Emission externe associée aux balises d'obstacles disposées sur le sommet de chaque nacelle, conformément à l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, pris en application des articles L.6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R.244- 1 du code de l'aviation civile.

Aucune autre source lumineuse de type enseignes et panneaux ne sera installée. De plus, les abords du parc éolien ne bénéficieront pas de l'éclairage public.

Le porteur de projet s'engage à respecter les prescriptions formulées dans l'article 11 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié en matière de balisage de l'installation (le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile).

Toutes les éoliennes du parc de Pavelotte seront balisées, et les éclats des feux seront synchronisés, de jour comme de nuit.

Mesures de réduction

Afin de limiter les impacts de ce balisage réglementaire, la synchronisation des flashs est réalisée et des feux à éclat rouge de moyenne intensité sont utilisés la nuit.

⇒ En phase d'exploitation, le projet aura un impact faible sur l'environnement lumineux du site. Cet impact indirect ne peut être maîtrisé par l'EOLE DE PAVELOTTE puisque ce balisage est réglementaire et obligatoire. L'EOLE DE PAVELOTTE suivra toute évolution réglementaire dans ce domaine.

10.2. Impact sur la gestion des déchets

Les principaux déchets qui seront produits sur le parc éolien de Pavelotte le seront pendant la phase de travaux.

Un registre de suivi de l'ensemble des déchets sera tenu par l'exploitant du parc sous forme d'un document papier ou informatique, consultable par l'Inspecteur des Installations Classées.

10.2.1. En phase travaux

Les déchets générés pendant cette phase seront :

- Les D.I.D. ou Déchets Industriels Dangereux ;
- Les D.I.B ou Déchets Industriels Banals, non dangereux.

Le tableau suivant récapitule les déchets pouvant être générés sur le parc éolien de Pavelotte en phase de travaux.

Tableau 47 : Liste des déchets générés sur le parc lors de la phase de construction (sur la base du retour d'expérience de la filière éolienne)

Réf. Non	Désignation	Point de collecte	Volume et Unité par éolienne	Code d'élimination des déchets **
1	Absorbants, matériaux filtrants (y compris filtres à huile non spécifiés autrement), chiffons d'essuyage, vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	Lieu de montage	0,03 m3	15 02 02 *
2	Reste de métal	Lieu de montage	0,04 tonne	17 04 07
3	Bois (pièces de chargement)	Lieu de montage	0,1 tonne	17 02 01
4	Emballages en bois	Lieu de montage	0.035 tonne	15 01 03
5	Emballages en matières plastiques	Lieu de montage	1,5 m3	15 01 02
6	Déchets municipaux en mélange	Lieu de montage	0,1 m3	20 03 01
7	Emballages en papier/carton	Lieu de montage	1,5 m3	15 01 01
8	Restes câble	Lieu de montage	0,12 tonne	17 04 11
9	Déchets de construction et de démolition en mélange	Lieu de montage	0,3 m3	17 09 04

Pendant la phase de travaux, l'exploitant respectera :

- les prescriptions du Plan Départemental de Gestion des Déchets en vigueur (qui pourra constituer une obligation contractuelle de l'entrepreneur mandataire du chantier de construction du parc et de son groupement ou de ses sous-traitants) ;
- les prescriptions des articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement :

  Article 20 : L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.
  Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.

  Article 21 : Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.
  Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

Mesures de réduction

►Un tri sélectif de l'ensemble des déchets sera assuré, avec la mise en place de bennes identifiées à l'aide de pictogrammes ou de couleurs spécifiques en nombre suffisant.

►Une aire de stockage temporaire de déchets sera installée sur le parc au niveau des plates-formes des éoliennes (emplacement pouvant évoluer en fonction de l'avancement du chantier) et au niveau de la base vie du chantier. Ces déchets seront impérativement évacués en fin de journée.

►La collecte, le transport, le recyclage, le stockage et la valorisation des déchets sera déléguée à une entreprise spécialisée autorisée.

⇒ En phase de travaux, le projet aura un impact considéré comme faible et maîtrisé sur la production de déchets.

10.2.2. En phase d'exploitation

Les principaux déchets qui seront produits en phase d'exploitation par les installations du parc éolien de Pavelotte seront ceux issus des opérations de maintenance, à savoir majoritairement de l'huile des systèmes hydrauliques des éoliennes, considéré comme un D.I.D. ou Déchets Industriels Dangereux. La récupération des huiles usagées sera assurée par le personnel de maintenance et leur élimination effectuée dans un centre agréé. Dans une moindre mesure, des emballages et matériaux souillés (chiffons, absorbants, filtres à huile, graisses, etc.) seront également générés et éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Les tubes fluorescents des locaux et intérieur des éoliennes seront récupérées par les techniciens assurant la maintenance des équipements électriques.

Pendant la phase de travaux et exploitation, l'exploitant respectera les prescriptions des articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le tableau suivant récapitule les déchets pouvant être générés sur le parc éolien de Pavelotte en phase d'exploitation.

Tableau 48 : Liste des déchets générés sur le parc en phase d'exploitation (sur la base du retour d'expérience de la filière éolienne)

Nature	Codes CED	Type	Descriptif	Production par éolienne (kg)
Batteries	16 06 04	DID	Piles et accumulateurs visés aux rubriques 16 06 01, 16 06 02 ou 16 06 03 et piles et accumulateurs non triés contenant ces piles	2,2
Néons	16 02 13	DID	Tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure	< 1
Aérosol	16 05 04	DID	Gaz en récipients à pression (y compris les halons) contenant des substances dangereuses	< 1
Emballages et matériels souillés	15 02 02	DID	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	39,6
DEEE	16 02 14	DID	Déchets provenant d'équipements électriques ou électroniques	3
Déchets non dangereux en mélange	20 01 99	DIND	Autres fractions non spécifiées ailleurs	108

Les quantités de déchets générés majoritairement en phase travaux peuvent être considérées comme négligeables en période d'exploitation et restent négligeables à l'échelle départementale. Ils seront pris en

charge par des transporteurs agréés et suivront des filières d'élimination conformes à la réglementation environnementale en vigueur.

Une procédure de gestion de ces déchets sera établie (en privilégiant le tri sélectif) et les bordereaux de suivi de déchets (BSD, Cerfa n°12571*01) utilisés et dument complétés, puis archivés, selon les conditions contractuelles, conformément au décret n°2005-635 du 30 mai 2005 (abrogeant le décret du 19 août 1977 relatif aux informations à fournir au sujet des déchets générateurs de nuisances) et à l'arrêté du 29 juillet 2005. Pour les produits non dangereux, les bons d'enlèvements seront utilisés.

Un registre de suivi de l'ensemble des déchets sera tenu par l'exploitant du parc sous forme d'un document papier ou informatique, consultable par l'Inspecteur des Installations Classées. Le choix des éliminateurs sera centralisé et annexé au registre, tout comme l'ensemble des documents assurant la traçabilité des déchets.

En phase d'exploitation, aucune aire de stockage spécifique ne sera réalisée et aucun stockage ne sera présent sur le parc éolien.

⇒ En phase d'exploitation, le projet aura un impact considéré comme négligeable et maîtrisé sur la production de déchets.

10.3. **Impact sur les transports**

10.3.1. En phase travaux

L'accès au site d'implantation sera envisagé par la RD60, puis D332 puis par des chemins communaux et d'exploitation, parfois aménagés pour le passage des convois exceptionnels nécessaires à l'acheminement des éléments constitutifs des aérogénérateurs. Lors de la période de travaux, l'impact sur les transports se traduira essentiellement par une augmentation du trafic routier sur ces zones et notamment les poids lourds et un ralentissement temporaire du trafic routier sur les routes départementales et chemins ruraux d'accès à la zone d'emprise du futur parc éolien et par la présence de boues sur ces voies de circulation publiques.

Le trafic routier total sera associé aux allers et venues :

- des véhicules du personnel sous-traitant en charge de la supervision et de la réalisation des travaux ;
- des engins de chantier ;
- des convois exceptionnels pour le transport des éléments des 3 éoliennes (nacelles, pales, éléments du mât, moyeux, viroles, …).

D'après le retour d'expérience pour ce type de chantier, on peut estimer le nombre de mouvements de camions à environ 130 pendant les 6 mois de la phase chantier ;

La RD 60 possédait en 2015 un flux journalier de 2478 véhicules sur la portion à proximité du futur parc éolien de Pavelotte, dont 7,1 % de poids lourds (environ 175 véhicules).
Le trafic en période de travaux représentera environ 1 % du trafic journalier total liée à cette portion (environ 130 mouvements de camions à pendant les 6 mois de la phase chantier → environ 2 camions par jour)

Des gênes, voire des interruptions temporaires de la circulation routière sur certaines sections des routes départementales d'accès au parc de Pavelotte durant des étapes particulières du chantier auront lieu (convois exceptionnels présentant un gabarit important).

La pose des câbles électriques entre les éoliennes et celle vers le poste de livraison à concerne uniquement les chemins ruraux et des parcelles privées. Pour ce qui est du raccordement au poste source, les perturbations de la circulation seront faibles et limitées dans le temps, les travaux (tranchées) concernant les accotements des routes. L'impact final sera à déterminer, une fois le tracé connu par ERDF.

Mesures de réduction

Une signalisation du chantier et des sorties de véhicules sera mise en place, en accord avec les services des communes concernées par le passage des engins et le Conseil Départemental de la Haute-Marne, avec potentiellement des restrictions de définies par des arrêtés de circulation pris par les gestionnaires des voiries concernées.

Une information préalable à la réalisation des travaux sera diffusée auprès des riverains. Une signalisation routière adéquate sera mise en place avec le gestionnaire de ces voies.

Une réflexion sera menée en amont des travaux, sur l'évolution du plan de circulation.

Une information sur l'avancement des travaux et les modifications du plan de circulation sera diffusée régulièrement dans le journal municipal, et des réunions d'information, tout particulièrement dédiées aux riverains et exploitants, seront organisées tout au long de la vie du chantier.

Les circulations des camions du chantier s'effectueront préférentiellement en dehors des heures de pointe du matin et du soir (7h00 à 9h00 et 17h00 à 19h00).

Les transports exceptionnels privilégiant les circulations de nuit pour réduire l'incidence sur le trafic local.

⇒ En phase de travaux, le projet aura un impact considéré comme faible sur le trafic routier de la zone de Pavelotte (RD60), notamment en ce qui concerne les poids lourds sur le réseau routier départemental local.

10.3.2. En phase d'exploitation

Le trafic routier sur le parc en exploitation sera majoritairement lié aux fréquences des opérations de maintenance, avec des allers et venues à minima mensuels.

Compte-tenu de la configuration du site et des faibles circulations possibles au sein de celui-ci en période d'exploitation, aucune mesure particulière n'est mise en place.

⇒ En phase d'exploitation, le projet aura un impact considéré comme négligeable sur le trafic routier de la zone de Pavelotte.

10.4. Impact sur l'Environnement industriel

L'environnement industriel de la zone d'étude immédiate est pauvre voire inexistant.
Seule la présence de réseaux souterrains (canalisation d'eau et raccordements électriques) peut être impactés par le projet. En effet lors de la phase travaux, ces réseaux pourront être détériorés. Ce risque peut cependant être écarté du fait de la connaissance exacte de l'emplacement de ces réseaux.
Les raccordements électriques sont principalement situés le long des routes et des plans précis sont disponibles. De plus, si lors des travaux, un réseau est situé au droit des futures installations, un membre de l'exploitant du réseau pourra même se déplacer afin de localiser, via un marquage au sol, l'emplacement du réseau.
En phase d'exploitation, le projet n'engendrera aucun impact potentiel sur l'environnement industriel et les autres activités environnantes.

⇒ L'impact de la phase travaux et de la phase d'exploitation sur l'environnement industriel est donc inexistant.

10.5. Impact sur le paysage et les monuments historiques

Les effets du parc éolien sur le paysage et le patrimoine sont de plusieurs ordres :
- effets visuels ;
- effets visuels cumulés avec d'autres parcs éoliens ;
- effets liés au fonctionnement du site ;
- effets liés au chantier et à l'exploitation.

Ils s'évaluent sur les différentes aires d'étude retenues, et sont mis en perspective avec la description des sensibilités paysagères et patrimoniales.

L'impact visuel d'un parc éolien sur le paysage est lié à :
- la taille et le nombre d'éoliennes du parc (éléments qui marquent l'espace) ;
- les conditions météorologiques ;
- la distance entre l'observateur et les éoliennes ;
- les obstacles visuels.

L'implantation d'éoliennes modifiera le paysage actuel.

Les règles d'implantation des éoliennes suivantes ont été respectées :

- **respect de l'échelle des vallées** : Un recul suffisant doit être conservé entre le projet et les vallées pour éviter l'effet d'écrasement. Depuis le versant, opposé, la hauteur des éoliennes ne doit pas être supérieure au dénivelé du relief.
- **éviter l'effet de domination** : Un recul suffisant doit être observé par rapport aux villages, afin d'éviter la domination des éoliennes sur les villages.
- **organisation générales du projet appuyé sur les lignes de force du paysage** : Afin de s'inscrire lisiblement dans le paysage, les parcs peuvent suivre l'orientation des vallées et/ou des infrastructures existantes. Favoriser les alignements à front unique.

Le projet éolien de Pavelotte est situé en secteur présentant un niveau d'enjeu et de compatibilité modéré, donc enclin au développement de projet éolien, sous réserve d'une étude paysagère et patrimoniale détaillée et d'un projet d'implantation raisonnée.

10.5.1. En phase travaux

La réalisation des travaux pourra conduire :
- à des dégradations temporaires ou des salissures de voiries, en raison de la circulation des camions et engins de chantier, sur les voies publiques riveraines ;
- à des suppressions de buissons, arbres, pour permettre la continuité des cheminements et le passage des engins de chantier.

Les impacts visuels du chantier seront par définition temporaires et liés essentiellement à l'ouverture de tranchées et à la réalisation des chemins et des fondations. Les engins et les différents équipements de chantier pourront être visibles depuis les voies de circulation et certains villages.
La végétation des surfaces occupées par le projet (lieu d'implantation des mâts, chemins d'accès) sera détruite.

Le terrain n'est pas situé dans une zone faisant l'objet d'une protection particulière au titre des sites et des paysages.

Les règles d'implantation des éoliennes suivantes ont été respectées :

- respect de l'échelle des vallées : Un recul suffisant doit être conservé entre le projet et les vallées pour éviter l'effet d'écrasement. Depuis le versant, opposé, la hauteur des éoliennes ne doit pas être supérieure au dénivelé du relief.
- éviter l'effet de domination : Un recul suffisant doit être observé par rapport aux villages, afin d'éviter la domination des éoliennes sur les villages.
- organisation générales du projet appuyé sur les lignes de force du paysage : Afin de s'inscrire lisiblement dans le paysage, les parcs peuvent suivre l'orientation des vallées et/ou des infrastructures existantes. Favoriser les alignements à front unique.

Le projet éolien de Pavelotte est situé en secteur présentant un niveau d'enjeu et de compatibilité modéré, donc enclin au développement de projet éolien, sous réserve d'une étude paysagère et patrimoniale détaillée et d'un projet d'implantation raisonnée.

Il s'intègre donc dans l'environnement de la zone, dont i respecte les principes d'aménagement et de construction.

Mesures de réduction

La mesure préventive retenue pour éviter la salissure de la voirie, en phase de terrassement, est l'installation d'un « décrotteur de roues » pour les camions.

Les mesures de protection et de réduction envisagées par le porteur de projet sont les suivantes :
- Minimisation de la création de nouveaux accès
- Evacuation hors site des remblais définitifs issus des opérations de terrassement

- enlèvement des déchets de chantier ;
- nettoyage des voiries proches du chantier si malgré les précautions prises, si celles-ci étaient impactées;
- nettoyage du site ;
- réutilisation des terrains excavés ;
- revégétalisation éventuelle ;
- utilisation de matériaux de revêtement de sol employés pour renforcer les chemins d'accès issus de carrières locales, afin que leur couleur se rapproche des couleurs naturelles locales.

Mesures de compensation

Si des voies de circulation venaient à être endommagées, celles-ci seraient remises en état à l'issue des travaux, dans la mesure où les travaux ne relèveraient pas d'un entretien courant.

⇒ En phase de travaux, le projet aura un impact considéré comme faible sur le paysage de la zone de Pavelotte.

⇒ Le site d'implantation est relativement épargné par la présence d'éléments patrimoniaux, l'impact est considéré comme faible.

10.5.2. En phase d'exploitation

Les informations suivantes sont issues du document « PROJET EOLIEN de Pavelotte Analyse paysagère-Janvier 2019 » réalisé par l'architecte-paysagiste d.p.l.g Lionel JACQUEY. Ce rapport est joint en Annexe.
L'ensemble des cartes, figures, tableaux et photographies de cette partie sont issues de ce rapport.

Pour déterminer les impacts visuels du projet éolien, une modélisation a été réalisée. Elle prend en compte l'orographie et les effets de masques existants (formations végétales, bâtiments) afin de calculer les zones d'influence visuelle. Un rayon de plus de 15 km autour du projet éolien de Pavelotte a été retenu pour l'étude des Zones d'Influence Visuelles.

Le logiciel utilisé par le calcul des zones de visibilité du projet éolien est WindPro (EMD).

Tableau 49 : Impacts paysagers suite à l'analyse des perceptions des éoliennes

Thème	Caractéristiques	Impact
Relief	**L'AMPLITUDE DU RELIEF EST UN FACTEUR LIMITANT FORTEMENT L'IMPACT VISUEL DES ÉOLIENNES** Le territoire d'étude présente une orientation Nord-Ouest/Sud-Est, qui est générée par le plateau central et par la vallée de la Marne à l'Est et la vallée de la Blaise à l'Ouest. Le projet éolien de Pavelotte est implanté sur les zones sommitales du plateau central. Le territoire se traduit par des plateaux fortement ondulants, entaillés de vallées et de vallons secondaires et de combes. Il en résulte un relief contrasté et une amplitude altitudinale générant de nombreux secteurs "d'abris" et des obstacles visuels naturels à la perception des machines	Impact du relief sur le parc : **IMPACT POSITIF**
Formations végétales	**L'IMPORTANCE DE LA DENSITÉ VÉGÉTALE EST UN FACTEUR LIMITANT FORTEMENT L'IMPACT VISUEL DES ÉOLIENNES**	Impact des formations végétales sur le parc :
	La présence des différentes formations végétales (massifs forestiers, bois, bosquets…) génère des écrans visuels naturels qui masquent et qui font obstacle à la visibilité des éoliennes. L'ensemble des formations végétales représentent une superficie de plus de 50 % du territoire d'étude. La présence des massifs forestiers sur les zones sommitales des plateaux accentue l'amplitude du relief et permet d'atténuer les perceptions visuelles lointaines. Les fonds de vallées sont fortement végétalisés. La présence d'une bande de végétation péri-urbaine répartie autour des espaces urbanisés contribuent à limiter les points de vue vers le projet éolien, depuis les villages	**IMPACT POSITIF**
Population	**LA POPULATION DU TERRITOIRE D'ÉTUDE NE SERA QUE FAIBLEMENT IMPACTÉE PAR LES ÉOLIENNES** Le projet éolien se situe au sein d'un territoire rural, qui se compose principalement de petits villages de moins de 500 habitants, répartis essentiellement en fond des vallées et des vallons et plus ponctuellement sur les plateaux. Les villages du périmètre d'étude sont en grande partie organisés en "village-rue". Cette répartition urbaine limite l'impact visuel des éoliennes aux façades orientées vers le projet éolien. Joinville (3 800 habitants) et Wassy (3 000 habitants) sont les villes les plus importantes du périmètre d'étude. La ville de Joinville est implantée à environ 3 km du projet éolien de Pavelotte, cependant sa situation en fond de la vallée de la Marne permet d'atténuer fortement l'impact visuel des éoliennes.	Impact du parc sur la population : **IMPACT FAIBLE**
Réseau routier	**LE RESEAU ROUTIER DU TERRITOIRE D'ÉTUDE EST PEU IMPACTÉ PAR LES ÉOLIENNES** Au sein du territoire d'étude, l'axe de circulation majeur est la RN67, son tracé évolue le long de la vallée de la Marne, à l'Est du projet éolien. L'impact visuel du projet éolien est atténué par les ondulations du relief, la présence de la végétation forestière sur les plateaux et les coteaux de la vallée de la Marne. Le réseau routier secondaire est plus sensible, l'essentiel du réseau routier se compose de routes départementales (RD). De par leur situation de proximité, ces axes de circulation peuvent générer une relation visuelle plus ou moins importante avec le projet éolien de Pavelotte. Leurs tracés alternent des passages en fonds de vallée et sur les plateaux, ainsi que des passages au sein d'espaces boisés et au sein d'espaces agricoles ouverts, créant ainsi des points de vue épisodiques vers les éoliennes. Ces axes de circulation présentent un taux de fréquentation modéré.	Impact du parc sur le réseau routier : **IMPACT FAIBLE**

En résumé, en ce qui concerne la visibilité des éoliennes :

- Les secteurs de visibilité : Les secteurs du territoire où les éoliennes seront majoritairement visibles sont clairement identifiables. Ils sont principalement situés sur le plateau central, au sein des espaces agricoles ouverts, en partie Ouest du projet éolien dans un rayon d'environ 5 km. Les secteurs de perception des éoliennes se concentrent sur les plateaux agricoles entre les villages de Guindrecourt-aux-Ormes, Fays, Morancourt, Dommartin-le-Franc et Vaux-sur-Blaise. Au Nord du périmètre d'étude, les secteurs de perception sont principalement répartis de manière ponctuelle entre Wassy et Avrainville. On note également quelques secteurs de perception éparses au Sud-Ouest, le long de la vallée de la Blaise, à Villiers-aux-Chênes et Dommartin-le-Saint-Pére. Au regard de la carte de visibilité, on remarque que la présence des éléments paysagers (relief, végétation) génère des écrans visuels qui masquent ou limitent la perception des éoliennes. De plus, les secteurs impactés par les éoliennes sont principalement des espaces agricoles, non urbanisé ;

- Les secteurs de non visibilité : Les secteurs du territoire d'étude où les éoliennes ne sont pas perceptibles sont répartis sur l'ensemble du périmètre d'étude. Les secteurs de non visibilité se concentrent en fond des vallées et des vallons secondaires, limitant ainsi l'impact visuel des éoliennes par rapport à la majorité

des villages. La faible visibilité du projet éolien est essentiellement due aux variations du relief et à la présence de structures végétales permettant de créer des écrans visuels naturels.

L'impact visuel des éoliennes à hauteur de moyeu des d'éoliennes - 87 m et à hauteur totale des d'éoliennes - 150 m est considéré comme faible. La configuration du territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien de Pavelotte.

En ce qui concerne le risque d'impact visuel supplémentaire du a l'implantation du projet éolien de Pavelotte, on constate que :

- à hauteur de moyeu d'éolienne 73.5 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne. L'implantation du projet éolien de Pavelotte génère un impact visuel supplémentaire de seulement 0.8 % sur l'ensemble du territoire d'étude ;
- à hauteur totale d'éolienne 68.4 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne. L'implantation du projet éolien de Pavelotte génère un impact visuel supplémentaire de seulement 1.1 % sur l'ensemble du territoire d'étude.

Le risque d'impact visuel supplémentaire dû à l'implantation du projet éolien de Pavelotte est globalement considéré comme négligeable.

Les parcs éoliens existants sont essentiellement implantés en partie Est et Sud du projet éolien, ce qui permet de réduire l'angle de perception des parcs éoliens existants. Ce regroupement géographique permet de réduire l'angle de perception des parcs éoliens existants et limite ainsi les risques de covisibilité et de saturation visuelle. Les villages sont principalement implantés en fond des vallées, ils sont en grande partie protégés de l'impact visuel des éoliennes. Les secteurs de perception des éoliennes sont principalement des espaces ouverts agricoles. De par son insertion raisonnée dans le prolongement d'éoliennes existantes, l'impact visuel du projet éolien est faible et surtout il ne crée pas d'impact visuel supplémentaire notable par rapport à l'ensemble des parcs éoliens existants. La configuration du territoire apparaît comme favorable au développement du projet de parc éolien de Pavelotte.

L'impact des zones de covisibilité des parcs éoliens est considéré comme faible.

En ce qui concerne <u>l'impact visuel du projet éolien sur la population</u>, pour déterminer la population concernée par l'impact visuel des éoliennes, il faut prendre en compte un facteur appelé "effet d'urbanisation", qui gêne la vue des habitants de certaines villes et villages (cette gêne est essentiellement due à la présence d'écrans visuels générés par les bâtiments et l'organisation urbaine des villes et villages).
Ainsi, en théorie, on considère qu'il n'y a que 25% des habitants des villes de plus de 4 000 habitants qui pourront voir les éoliennes (cette proportion théorique correspond à la population qui habite en bordure extérieure de la ville).
De même, sur une population de 1 000 à 4 000 habitants, on considère que 50% des habitants seront impactés visuellement par le projet éolien et dans le cas d'une population allant de 500 à 1 000 habitants, on considère que 75% des individus seront susceptibles de voir les éoliennes.
On considère que les villages de population inférieure à 500 habitants, n'ont pas une urbanisation suffisante pour masquer la perception des éoliennes.

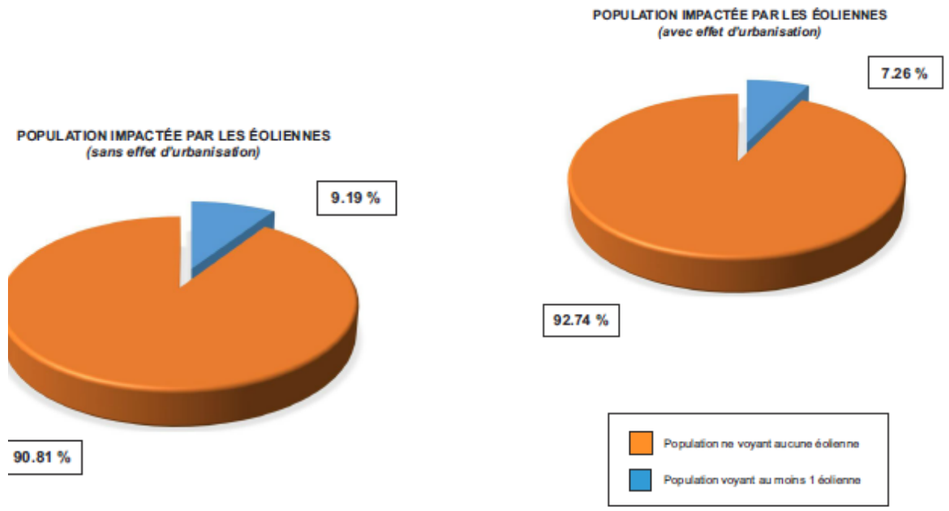


Figure 81 : Impact visuel du projet sur la population

La carte de visibilité présentant les secteurs impactés et le nombre d'éoliennes visibles à hauteur totale d'éolienne indique que 90,6 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne du projet éolien de Pavelotte. Ainsi et dans le pire des cas (où une éolienne est considérée visible dès lors que l'on peut voir le bout de ses pales), seul 9,4 % du territoire d'étude pourra percevoir au moins 1 éolienne du projet éolien de Pavelotte.

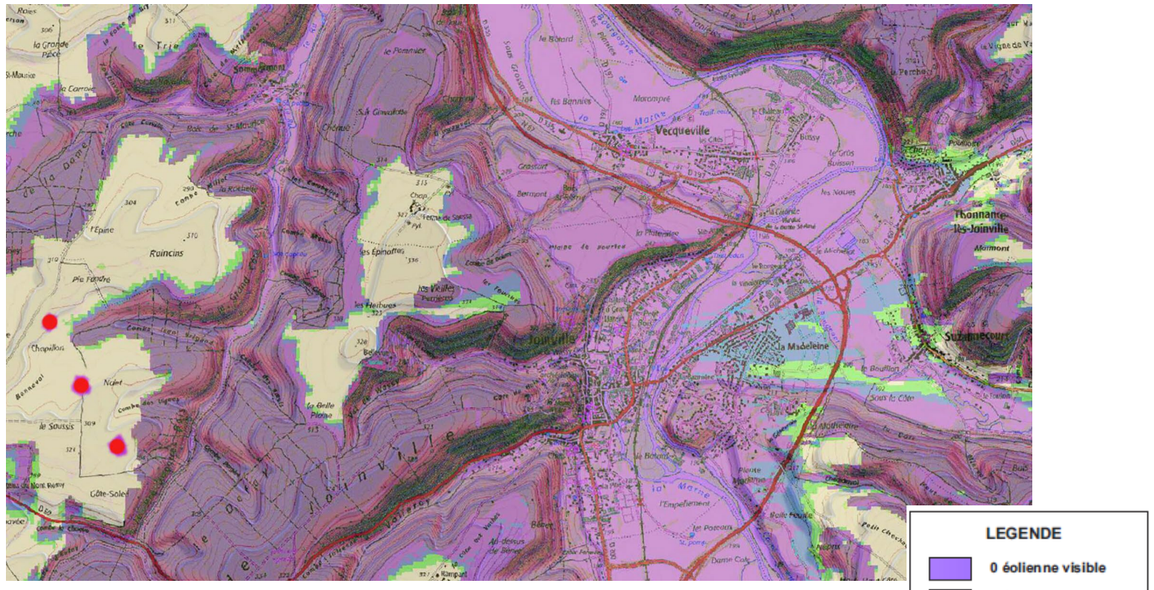


Figure 82 : CARTE DES ZONES DE VISIBILITE DU PROJET EOLIEN DE PAVELOTTE

En prenant en compte la population risquant d'être impactée visuellement par les éoliennes :

- sans prise en compte de l'effet d'urbanisation, on remarque que 9,19 % de la population globale du territoire d'étude pourra percevoir les éoliennes du projet de Pavelotte ;
- en tenant compte de l'effet d'urbanisation (écrans visuels générés par les bâtiments et l'organisation urbaine), on remarque que seulement 7,26 % de la population globale du territoire d'étude pourra percevoir les éoliennes du projet de Pavelotte.

Les résultats de l'évaluation quantitative (à partir de la carte des zones de visibilité, à hauteur totale d'éolienne) de l'impact visuel du projet éolien de Pavelotte. confirment très clairement les caractéristiques territoriales et paysagères du périmètre d'étude présentant un relief très varié et mouvementé, alternant des plateaux et des vallées et une forte présence forestière générant des écrans visuels naturels.
De plus, il est important de rappeler que l'essentiel des espaces urbanisés sont répartis

La différence entre le taux de population impactée visuellement par les éoliennes, avec et sans effet d'urbanisation est extrêmement faible, ce qui confirme le faible risque d'impact visuel des éoliennes du projet éolien de Pavelotte.

L'impact visuel du projet éolien de Pavelotte sur la population est considéré comme faible.

La carte des zones de visibilité principale du parc de Pavelotte est présentée en figure suivante.

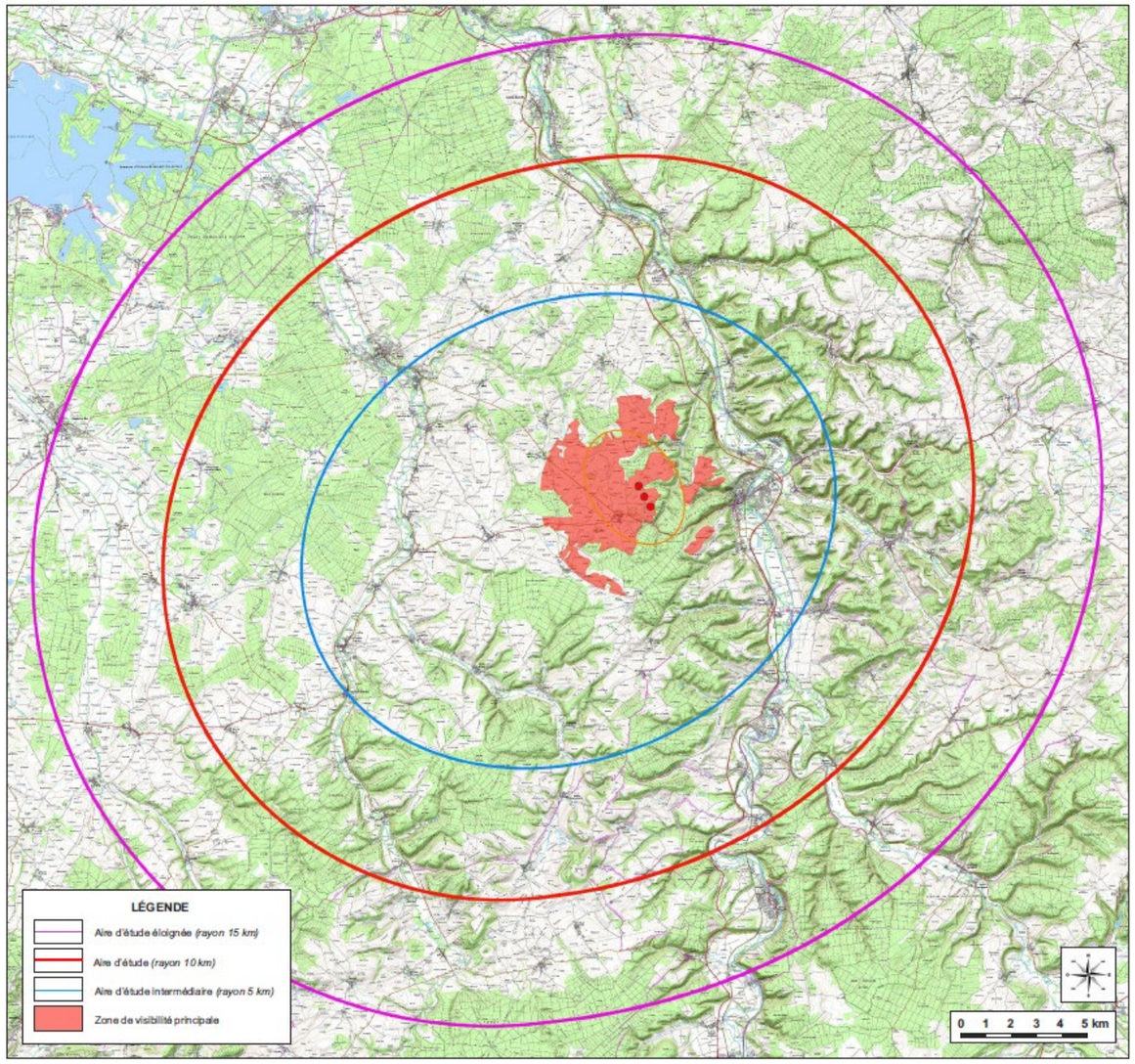
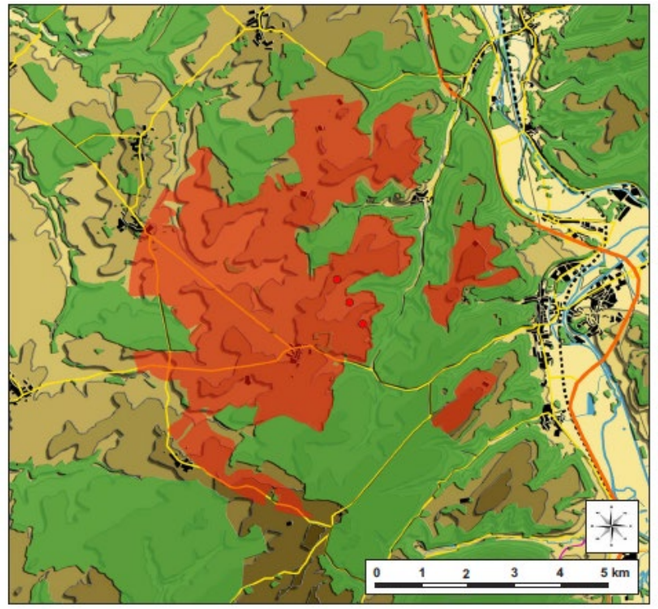


Figure 83 : Carte des zones de visibilité principale de la zone



ZOOM DE REPÉRAGE DE LA ZONE DE VISIBILITÉ PRINCIPALE AVEC INDICATIONS DES ENTITÉS PAYSAGÈRES

On constate que l'impact visuel du projet éolien est principalement notable sur le plateau central, en partie Ouest du projet éolien, dans un rayon maximum d'environ 5 km.
La zone de visibilité principale est située entre les villages de Mathons au Sud, Guindrecourt-aux-Ormes à l'Ouest et Fays et Sommermont au Nord. Elle est essentiellement répartie au sein des espaces agricoles du plateau central, entre les massifs forestiers.
Les caractéristiques paysagères du territoire (variations du relief, formations végétales...) ont un rôle majeur vis-à-vis du risque de perception des éoliennes. Elles permettent d'atténuer l'impact visuel des éoliennes, en créant des écrans naturels qui masquent les points de vue vers les machines.

Au regard de la carte de la zone de visibilité principale, la configuration du territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien de Pavelotte. L'impact du projet éolien est considéré comme faible.

Afin de pouvoir visualiser l'impact paysager du projet éolien, des photomontages ont été réalisés, les prises de vue sont concentrées sur les champs visuels possibles et fréquentés à partir des différents espaces urbanisés et des axes de circulation des aires d'étude.
Les champs de visibilités choisis concernent :

- les vues depuis les villages et les villes.
- les vues depuis les Monuments Historiques et sites protégés.
- les vues depuis les axes de communication *(RN, RD).*

L'analyse des perceptions du projet éolien a été réalisée en fonction des différentes aires d'études utilisées dans l'étude paysagère (aire d'étude rapprochée, intermédiaire, aire d'étude et aire d'étude éloignée).

La carte suivante présente un plan global de ces photomontages. Les quelques photomontages sélectionnés dans le présent document sont repérés de la manière suivante :

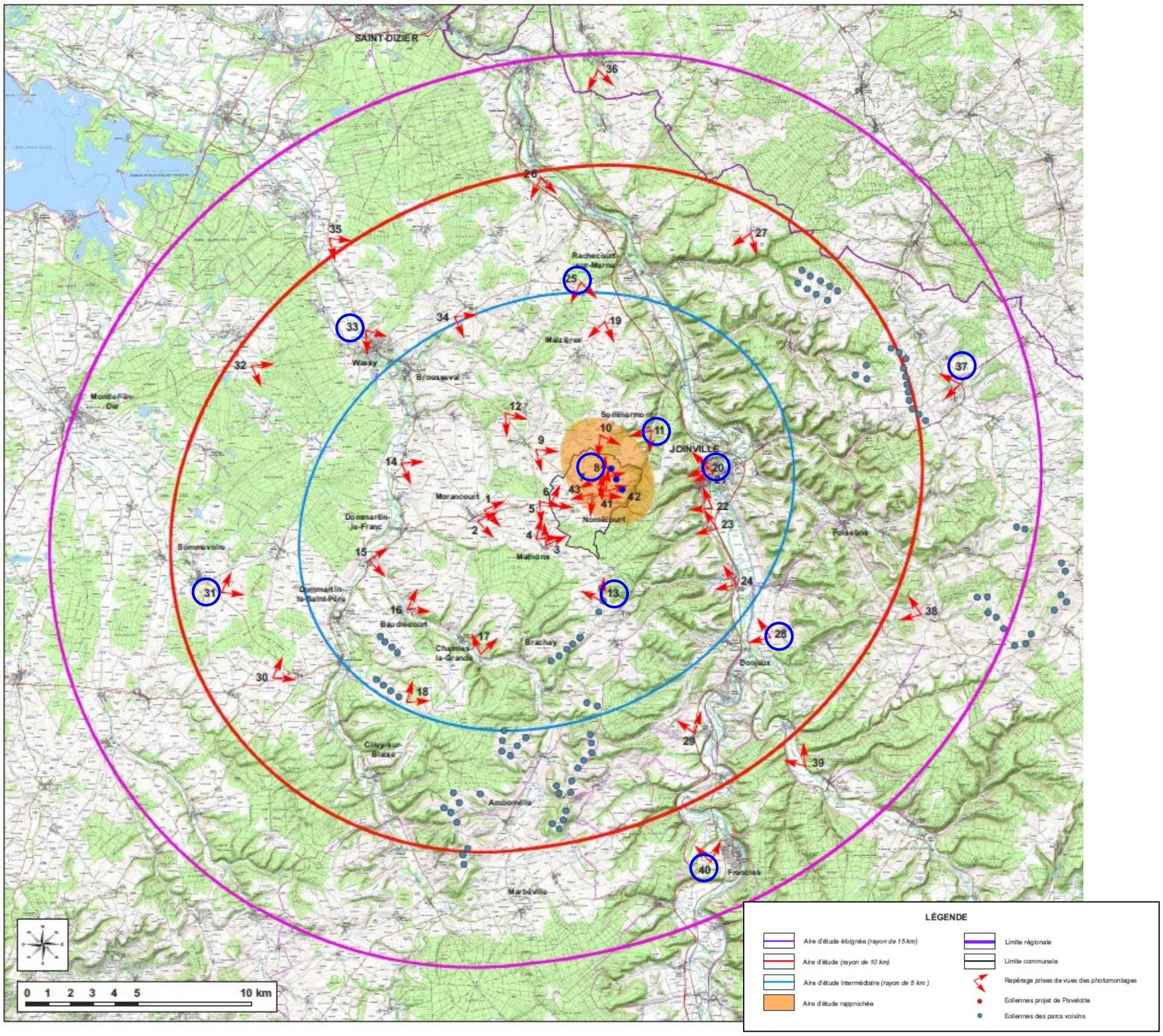


Figure 84 : Carte de repérages des prises de vues photographiques

[Source : Analyse Paysagère, Lionel JACQUEY]

Figure 85 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA ROUTE COMMUNALE, AU NORD-EST DE NOMÉCOURT (PHOTOMONTAGE 8)

Caractéristiques de la prise de vue 8

- Distance de l'éolienne la plus proche : ***Eolienne E1 distante de 482 m***
- Distance de l'éolienne la plus éloignée : ***Eolienne E3 distante de 972 m***
- Altitude de la prise de vue : 315 mètres
- Date de la prise de vue : Novembre 2014

Figure 86 : PERCEPTION VERS LE PARC EOLIEN DEPUIS LA RD60, A LA SORTIE SUD-OUEST DE THONNANCE-LES-JOINVILLE (PHOTOMONTAGE 1)

Caractéristiques de la prise de vue

- Distance de l'éolienne la plus proche : ***Eolienne E3 distante de 5 855 m***
- Distance de l'éolienne la plus éloignée : ***Eolienne E1 distante de 6 176 m***
- Altitude de la prise de vue : 190 mètres
- Date de la prise de vue : Mars 2021

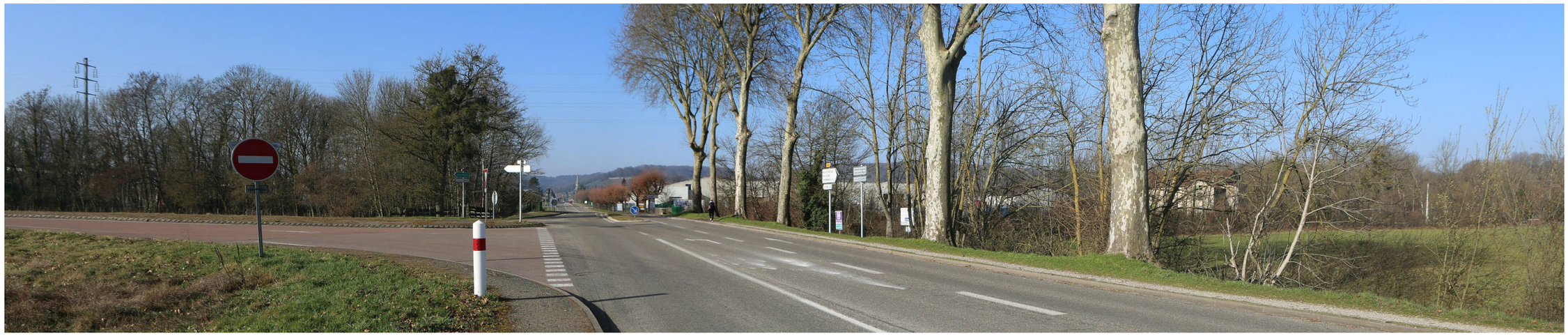


FIGURE 87 : PERCEPTION VERS LE PARC EOLIEN DEPUIS LA RD60, A L'ENTREE NORD-EST DE JOINVILLE (PHOTOMONTAGE 4)

Caractéristiques de la prise de vue

- Distance de l'éolienne la plus proche : ***Eolienne E3 distante de 5 269 m***
- Distance de l'éolienne la plus éloignée : ***Eolienne E1 distante de 5 629 m***
- Altitude de la prise de vue : 192 mètres
- Date de la prise de vue : Mars 2021

Figure 88 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LE VILLAGE DE SOMMERMONT (PHOTOMONTAGE 11)

Caractéristiques de la prise de vue 11
- Distance de l'éolienne la plus proche :
Eolienne E1 distante de 2 386 m
- Distance de l'éolienne la plus éloignée :
Eolienne E3 distante de 2 830 m
- Altitude de la prise de vue : 221 mètres
- Date de la prise de vue : Novembre 2014

En rouge : éoliennes derrière la colline donc non visibles

Figure 89 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA ROUTE COMMUNALE, AU NORD-EST DU VILLAGE DE NOMÉCOURT (PHOTOMONTAGE 13)

Caractéristiques de la prise de vue 13

- Distance de l'éolienne la plus proche :
  Eolienne E2 distante de 802 m
- Distance de l'éolienne la plus éloignée :
  Eolienne E1 distante de 7 823 m
- Altitude de la prise de vue : 315 mètres
- Date de la prise de vue : Novembre 2014

Figure 90 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LE CHÂTEAU DE JOINVILLE (PHOTOMONTAGE 20)

Caractéristiques de la prise de vue 20

- Distance de l'éolienne la plus proche :
  Eolienne E3 distante de 3 795 m
- Distance de l'éolienne la plus éloignée :
  Eolienne E1 distante de 4 191 m
- Altitude de la prise de vue : 183 mètres
- Date de la prise de vue : Novembre 2014

En rouge : éoliennes derrière le château donc non visibles

Figure 91 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA RD9, ENTRE LES VILLAGES DE RACHECOURT-SUR-MARNE ET MAGNEUX (PHOTOMONTAGE 25)

Caractéristiques de la prise de vue 25

- Distance de l'éolienne la plus proche :
  Eolienne E1 distante de 8 162 m
- Distance de l'éolienne la plus éloignée :
  Eolienne E3 distante de 9 133 m
- Altitude de la prise de vue : 265 mètres
- Date de la prise de vue : Novembre 2014

En rouge : éoliennes derrière la zone boisée donc non visibles

Figure 92 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA RD181, A L'EST DU VILLAGE DE MUSSEY-SUR-MARNE (PHOTOMONTAGE 28)

Caractéristiques de la prise de vue 28

- Distance de l'éolienne la plus proche :
  Eolienne E3 distante de 9 206 m
- Distance de l'éolienne la plus éloignée :
  Eolienne E1 distante de 10 190 m
- Altitude de la prise de vue : 228 mètres
- Date de la prise de vue : Novembre 2014

En rouge : éoliennes positionnées

Figure 93 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA RD229, AU SUD-EST DU VILLAGE DE SOMMEVOIRE (PHOTOMONTAGE 31)

Caractéristiques de la prise de vue 31

- Distance de l'éolienne la plus proche :
  Eolienne E1 distante de 17 804 m
- Distance de l'éolienne la plus éloignée :
  Eolienne E3 distante de 18 013 m
- Altitude de la prise de vue : 184 mètres
- Date de la prise de vue : Novembre 2014

En rouge : éoliennes non visibles car cachées derrière les collines

Figure 94 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA RD2, AU NORD-OUEST DE WASSY (PHOTOMONTAGE 33)

Caractéristiques de la prise de vue 33

- Distance de l'éolienne la plus proche :
  Eolienne E1 distante de 12 212 m
- Distance de l'éolienne la plus éloignée :
  Eolienne E3 distante de 13 080 m
- Altitude de la prise de vue : 152 mètres
- Date de la prise de vue : Novembre 2014

En rouge : éoliennes non visibles car cachées derrière les bâtiments

Figure 95 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA RD60, AU NORD-EST DU VILLAGE DE PANCEY (PHOTOMONTAGE 37)

Caractéristiques de la prise de vue 37

- Distance de l'éolienne la plus proche :
  Eolienne E3 distante de 15 373 m
- Distance de l'éolienne la plus éloignée :
  Eolienne E1 distante de 15 508 m
- Altitude de la prise de vue : 320 mètres
- Date de la prise de vue : Novembre 2014

En rouge : éoliennes non visibles car cachées derrière la colline

Figure 96 : PERCEPTION VERS LE PARC ÉOLIEN DEPUIS LA ROUTE COMMUNALE, À L'OUEST DE FRONCLES (PHOTOMONTAGE 40)

Caractéristiques de la prise de vue 40

- Distance de l'éolienne la plus proche :
  Eolienne E3 distante de 16 759 m
- Distance de l'éolienne la plus éloignée :
  Eolienne E1 distante de 17 725 m
- Altitude de la prise de vue : 227 mètres
- Date de la prise de vue : Novembre 2014

En rouge : éoliennes non visibles car cachées derrière la colline

Mesures de suppression

La zone d'implantation des éoliennes est située en dehors des zones faisant l'objet d'une protection particulière au titre des monuments historiques et de la protection du patrimoine architectural et urbain.

Mesures de réduction

Pour remplir l'objectif d'intégration dans le paysage plusieurs propositions sont faites :

- création d'un espace de stationnement à proximité du parc éolien, en bordure d'une route communale menant au site éolien ;
- création d'un espace d'information au pied d'une éolienne (à définir). Cet espace d'information sera composé de panneaux explicatifs sur l'intérêt du développement de l'énergie éolienne et sur le projet éolien de Pavelotte ;
- Chemins d'accès : minimiser au maximum la création de nouvelles voies d'accès et en cas d'obligation, les situer autant que possible sur les limites des parcelles. Quant à leur traitement, il est proposé de mettre en place un revêtement de type stabilisé gravillonné. Les opérations d'entretien se limiteront à un désherbage mécanique, si nécessaire. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site ;
- Intégration du poste de livraison : Emprise au sol limitée (moins de 30 m²), traitement par un revêtement stabilisé gravillonné aux abords des postes afin d'éviter le développement de plantes adventices et ainsi de faciliter l'entretien + maintien de la végétation aux abords du poste de livraison. Les murs du poste de livraison seront recouverts par un bardage bois type mélèze (pose horizontale, à clins), favorisant ainsi son insertion au paysage environnant. Le toit sera couvert par des tuiles couleur rouge vieillie ;
- Traitement des zones urbanisées : Plantations de haies arborées sur la lisière des quartiers exposés pour les villages de Nomécourt, Mathons, Morancourt. Cette "coupure verte" permettra de limiter l'impact visuel des éoliennes, réduira l'impact sonore et favorisera l'intégration du bâti au paysage environnant (recommandation du CAUE) ;
- bourse aux végétaux pour les habitants qui le souhaitent dans le but de préserver la qualité de vie des habitants en limitant l'impact visuel des éoliennes depuis les habitations des villages répartis en périphérie du projet éolien ;
- Traitement des pieds des éoliennes par la mise en place d'un revêtement stabilisé gravillonné ;
- Choix d'un modèle d'aérogénérateur dont le transformateur est intégré dans le mât au pied de l'éolienne ;
- Enterrement des câbles de connexion entre les éoliennes ;
- Création d'un circuit de randonnée de découverte du site éolien ;
- Réhabilitation, entretien et balisage des chemins qui longent les cours d'eau.

Mesures de compensation

Des mesures environnementales sont programmées :

- Des mesures d'accompagnements :
    - Mise en œuvre d'un projet culturel,
    - Mise en œuvre d'un programme de travaux comme l'enfouissement des réseaux de télécommunications et d'éclairage, travaux de réfection et d'embellissement des trottoirs ou cheminement piétons du village ou d'espaces publics du village, travaux d'amélioration et d'embellissement des entrées de village,
    - Sensibiliser et intégrer les habitants au projet (réunion de présentation du projet, expositions, propositions de visites …) ;
    - Exposer le projet aux habitants, visiteurs et groupes scolaires par l'intermédiaire de divers supports ;
    - Gérer le chantier et l'après chantier ;
    - Assurer la qualité des méthodes de construction afin de réduire les effets du chantier et de l'exploitation.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des impacts paysagers du projet éolien de Pavelotte.

Tableau 50 : Tableau de synthèse de l'impact du projet éolien de Pavelotte vis-à-vis de son environnement paysager

ANALYSE DE L'IMPACT VISUEL	ÉLÉMENTS ANALYSÉS	DESCRIPTION	DEGRÉ D'IMPACT
ZONES DE VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN *(à hauteur de moyeu d'éolienne) 87 mètres*	LE RELIEF	Relief varié, accentué et ondulant, entaillé de vallées encaissées et de nombreux vallons, limitant l'impact visuel des éoliennes.	Impact positif
	LES FORMATIONS VÉGÉTALES	L'importance et la densité forestière est un facteur limitant fortement l'impact visuel des éoliennes. Nombreux écrans visuels ponctuels.	Impact positif
	LA POPULATION	La population est répartit sur l'ensemble du territoire, sous forme de petites villes, villages et hameaux, situés essentiellement dans les vallées.	Impact faible
	LE RESEAU ROUTIER	Les axes de circulation alternent des passages en surplomb et en contrebas, au sein d'espaces ouverts ou d'espaces boisés, limitant les vues.	Impact faible
	SYNTHÈSE DE PERCEPTION	**Les éoliennes seront visibles sur seulement 5.4 % du territoire** *(les zones de non visibilité représentent 94.6 % du territoire)*	Impact faible
ZONES DE VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN *(à hauteur totale d'éolienne) 150 mètres*	LE RELIEF	Relief varié, accentué et ondulant, entaillé de vallées encaissées et de nombreux vallons, limitant l'impact visuel des éoliennes.	Impact positif
	LES FORMATIONS VÉGÉTALES	L'importance et la densité forestière est un facteur limitant fortement l'impact visuel des éoliennes. Nombreux écrans visuels ponctuels.	Impact positif
	LA POPULATION	La population est répartit sur l'ensemble du territoire, sous forme de petites villes, villages et hameaux, situés essentiellement dans les vallées.	Impact faible
	LE RESEAU ROUTIER	Les axes routiers alternent des passages sur les plateaux et dans les vallées, au sein d'espaces ouverts ou d'espaces boisés, limitant les vues.	Impact faible
	SYNTHÈSE DE PERCEPTION	**Les éoliennes seront visibles sur seulement 9.4 % du territoire** *(les zones de non visibilité représentent 90.6 % du territoire)*	Impact faible
ZONES DE COVISIBILITÉ PROJET ÉOLIEN ET PARCS ÉOLIENS EXISTANTS	Covisibilité hauteur moyeu d'éolienne	**Zones de non visibilité représentent 73.5 % du territoire** - Parcs existants visibles 21 % **- Parcs existants et projet éolien visibles 4.6 %.**	Impact faible
	Impact visuel supplémentaire *(hauteur moyeu d'éolienne)*	**Très faible impact visuel supplémentaire dû à l'implantation du projet éolien de Pavelotte (0.8 %).**	Impact négligeable
	Covisibilité hauteur totale d'éolienne	**Zones de non visibilité représentent 68.4 % du territoire** - Parcs existants visibles 22.1 % **- Parcs existants et projet éolien visibles 8.3 %.**	Impact faible
	Impact visuel supplémentaire *(hauteur totale d'éolienne)*	**Très faible impact visuel supplémentaire dû à l'implantation du projet éolien de Pavelotte (1.1 %).**	Impact négligeable
IMPACT VISUEL DU PROJET SUR LA POPULATION	Carte de visibilité *(page 68)*	Les secteurs impactés et le nombre d'éoliennes visibles indique que **90.6 % du territoire ne perçoit aucune éolienne**	Impact faible
	Sans effet d'urbanisation	L'impact visuel du projet éolien de Pavelotte concerne seulement 9.19 % de la population globale du périmètre d'étude	Impact faible
	Avec effet d'urbanisation	L'impact visuel du projet éolien de Pavelotte concerne seulement 7.26 % de la population globale du périmètre d'étude	Impact faible

[Source : Analyse Paysagère, Lionel JACQUEY]

⇒ L'impact paysager est donc considéré comme globalement faible.

10.6. **Impact sur les habitats et la flore (y compris sur les zones humides)**

Les informations suivantes sont issues de l'étude écologique réalisée par le CERE.

La zone d'étude ne présente aucune espèce et habitat naturel d'intérêt majeur. Les habitats naturels et espèces recensés ne comportent pas de statut de protection. Ils ne constituent donc pas un enjeu réglementaire ou patrimonial spécifique vis-à-vis du projet éolien.

Les impacts potentiels sur les habitats remarquables de la zone d'étude peuvent être les suivants :
- Destruction/altération d'habitats par circulation des véhicules hors des voies de circulation et emprises du chantier,
- Altération biochimique des milieux par pollution accidentelle,
- Développement d'espèces végétales invasives.

Le projet éolien est susceptible d'engendrer des dégradations sur ces milieux lors de la phase de travaux.

10.6.1. En phase travaux

Les habitats favorables à la faune sauvage, avec une biodiversité plus importante tels que les prairies et les pelouses calcaires, ne sont pas concernées par le projet d'implantation des éoliennes et postes de livraison. Il conviendra cependant de préserver ces milieux intéressants lors des travaux (stockage des déblais, création de chemin et enterrement des lignes électriques).

Le projet d'implantation de Pavelotte n'a pas d'impact significatif sur la flore et les habitats.

Mesures de réduction

Les mesures prévues par le porteur de projet afin de limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats et la flore sont les suivantes :

- MR-t-1 : Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits
- MR-t-3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes
- MR-t 4 – Maintenir les bandes enherbées à plus de 200m des éoliennes et conserver les éléments structurant du paysage
- MR-t-5 : Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives

Mesures de suppression

Les mesures les plus efficaces envisagées sont celles qui sont liées au choix du site d'implantation et à la configuration du projet :
- ME-t-5 : Baliser l'habitat remarquable aux abords des chemins d'accès
- MR-c 2 – privilégier une implantation sur la zone agricole en dehors des habitats d'intérêts identifiés (hêtraie neutrophile, prairie de fauche, zone humide)

En résumé, en phase de travaux, le projet aura un impact négligeable sur la flore.

10.6.2. En phase d'exploitation

Les habitats favorables à la faune sauvage, avec une biodiversité plus importante tels que les prairies et les pelouses calcaires, ne sont pas concernées par le projet d'implantation des éoliennes et postes de livraison.

En résumé, en phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur la flore et les habitats.

10.7. **Impact sur l'avifaune**

Les informations suivantes sont issues de l'étude écologique réalisée par le CERE.

Le périmètre d'étude et ses abords sont fréquentés par 81 espèces d'oiseaux dont 14 d'entre elles sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (enjeu fort) et 62 sont protégés à l'échelon national (enjeu faible).
Dans ces 14 espèces à fort enjeu réglementaire, seules 10 d'entre elles ont un risque d'être impactées de façon significative par le projet :
- le Busard cendré Circus pygargus,
- le Busard Saint-Martin Circus cyaneus,
- la Cigogne noire Ciconia nigra,
- la Grue cendrée Grus grus,
- le Milan noir Milvus migrans,
- le Milan royal Milvus milvus,
- le Pic noir Dryocopus martius,
- le Pic mar Dendrocopos medius,
- la Pie-grièche écorcheur Lanius collurio,
- le Pluvier doré Pluvialis apricaria.

Les enjeux patrimoniaux de l'avifaune sont principalement des passereaux nicheurs sur la zone d'étude et des rapaces et grands échassiers migrateurs et hivernants. Notons, entre-autres, la présence de regroupements de Vanneaux huppés (de 20 à 200 individus) en période de migration et l'observation de Traquets motteux en période de nidification et de migration.

Dans l'état actuel des connaissances, l'implantation d'éoliennes est susceptible de représenter une menace pour l'avifaune et les chiroptères dans les cas suivants :
- Barrière aux déplacements locaux,
- Dérangement et/ou perturbation des individus,
- Collision directe ou avec les véhicules, les pales ou le mât,
- Mort par barotraumatisme,
- Destruction de pontes ou d'individus non volants lors du décapage d'habitat naturels,
- Perte d'habitat par destruction ou altération de milieu,
- Diminution du domaine vital par perte d'habitat ou dérangement,
- Déviation des trajectoires de migration.

Le degré de perturbation sur les oiseaux dépend de l'espèce, de la saison et du type de parc éolien. En toute logique, il est indispensable d'éviter l'implantation de parc éolien sur des zones présentant un des cas suivants :

- Passage et/ou stationnement important de migrateurs,
- Passage de nombreuses espèces sensibles au risque de collision (rapaces, grands planeurs, chiroptères de haut-vol…),
- Présence ou proximité de nicheurs sensibles au risque de collision,
- Hivernage d'espèces sensibles,
- Proximité de zones de conservations importantes pour ces deux groupes.

L'ensemble des impacts résiduels sur l'Avifaune, après application des mesures d'évitement et de réduction est donné dans le Tableau 51.

10.7.1. En phase travaux

Mesures de suppression

Les mesures de suppression envisagées sont les suivantes :

- ME-c 1 – Implantation des éoliennes hors des axes de migrations de la Faune vertébrée ;
- ME-t 1 – Réaliser les travaux de décapage des terres en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée ;
- ME-t 3 – Prévoir des zones étanches pour l'entretien des engins de chantier ;

Mesures de réduction

Les mesures de réduction envisagées sont les suivantes :

- MR-c 1 - Ajuster le positionnement des éoliennes vis-à-vis des boisements et des haies ;
- MR-t 1 – Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits ;
- MR-t 3 - Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes ;
- MR-t 4 – Maintenir les bandes enherbées à plus de 200m des éoliennes et conserver les éléments structurant du paysage

Mesures de compensation

Voir en phase d'exploitation.

En résumé, en phase travaux, le projet aura un impact faible sur l'avifaune.

10.7.2. En phase d'exploitation

De façon générale, le site éolien a été sélectionné en évitant les zones sensibles pour l'avifaune et les chauves-souris, et les éoliennes ont été agencées en prenant en compte les sensibilités locales. De ce fait, l'implantation d'un parc éolien ne constitue pas une menace forte pour les oiseaux et les chauves-souris.

Mesures de suppression

Les mesures les plus efficaces envisagées sont celles qui sont liées au choix du site d'implantation et à la configuration du projet :

- MR-c 2 – Éloigner les éoliennes des zones à enjeux : ne pas implanter dans les vallées, très fréquentées par les oiseaux et ne pas implanter dans les aires de présence du Milan royal situées à 5 km des éoliennes, ni à proximité du nid de Milan Royal situé à 9,9 km. Ne pas implanter sur le plateau cultivé de Baudrecourt (site de nidification du busard cendré), ni au nord de Morancourt (nicheur probable). S'éloigner au maximum de la zone de gagnage de la Grue cendrée ;
- MR-c 3 – Limiter le nombre d'éoliennes : Le projet retenu est composé de 3 éoliennes à la place de 26 initialement puis de 11 puis de 9.

Mesures de réduction

Les mesures de réduction envisagées sont les suivantes :

- MR-e 1 – Ne pas installer d'éclairage autour des éoliennes afin de réduire le dérangement ;
- MR-e 3 – Supprimer l'attractivité des emprises à moins de 200m des éoliennes pour limiter le risque de collision sur les espèces de rapaces ;
- MR-e-5 – Mettre en place un bridage avifaunistique durant la période de fauches, labours, moissons ;
- MR-e-6 – Mettre en place un système de détection/effarouchement ;
- MR-e-7 – Création d'une prairie favorable au Milan Royal.

Mesures d'accompagnement

Les mesures compensatoires prévues par le porteur de projet sont les suivantes :

- MR-e 4 – Mettre en place un suivi avifaunistique : Au regard de la présence d'espèces remarquables d'oiseaux observés sur ou à proximité du projet, un suivi avifaunistique sera mis en place durant les deux premières années d'exploitation du parc, puis au moins une fois tous les dix ans afin de suivre l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 concernant la nouvelle règlementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Ce suivi avifaunistique en post-implantation sera composé :
  - d'un suivi de la mortalité au pied des éoliennes,
  - d'un suivi des nichées de Milan royal et de Cigogne noire connues à proximité du site d'étude,
  - d'un suivi des haltes migratoires et hivernales de Grue cendrée.

Tableau 51 : Principaux impacts et impacts résiduels sur l'Avifaune, après application des mesures d'évitement et de réduction

	Élément impacté	Principaux impacts	Ampleur de l'impact brut		Mesures d'évitement ou de réduction		Impact résiduel	
			Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation
Groupe d'espèces remarquables	*Busard Saint-Martin*	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Moyen	ME-t 1 ; MR-t 1 ; MR-t 3	MR-e 4, MR-e 6	Nul	Nul
		Dérangement / perturbation	Moyen	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ; MR-e 4	Négligeable	Négligeable
		Destruction d'individus	Moyen	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 3 ; MR-t 3	MR-e 3 ; MR-e 4, MR-e 5, MR-e 6	Nul	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Faible	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
	Busard cendré	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Faible	ME-t 1 ; MR-t 1 ; MR-t 3	MR-e 4, MR-e 6	Nul	Nul
		Dérangement / perturbation	Moyen	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ; MR-e 4	Faible	Faible
		Destruction d'individus	Moyen	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 3 ; MR-t 3	MR-e 3 ; MR-e 4, MR-e 5, MR-e 6	Nul	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Faible	Faible	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
	Cigogne noire	Aucun impact significatif pour cette espèce	Nul	Faible	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette espèce		/	/
	Grue cendrée	Barrière aux déplacements locaux	Nul	Fort	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	MR-e 1 ; MR-e 4, MR-e 6	/	Nul
		Dérangement / perturbation	Moyen	Moyen	ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ; MR-e 4	Faible	Faible
		Destruction d'individus	Nul	Fort	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	MR-e 4, MR-e 6	/	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Faible	ME-t 2 ; ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
	Milan noir	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Moyen	ME-t 1 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 4, MR-e 6	Nul	Nul
		Dérangement / perturbation	Moyen	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ; MR-e 4	Faible	Faible
		Destruction d'individus	Faible	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 3 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 3 ; MR-e 4, MR-e 5, MR-e 6, MR-e 7	Nul	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Faible	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 2 ; ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 4, MR-e 7	/	Nul
	Milan royal	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Fort	ME-t 1 ; ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 4, MR-e6	Nul	Nul
		Dérangement / perturbation	Moyen	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 3 ; MR-e 4	Faible	Faible
		Destruction d'individus	Faible	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 3 ; MR-t 3 ; MR-t 4, MR-t 4	MR-e 3 ; MR-e 4, MR-e 5, MR-e6, MR-e7	Nul	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Faible	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 2 ; ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 4, MR-e 7	/	Nul
	Pic noir	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Faible	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Dérangement / perturbation	Fort	Faible	ME-t 1 ; ME-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Nul	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Faible	Faible	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
	Pic mar	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Faible	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Dérangement / perturbation	Fort	Faible	ME-t 1 ; ME-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Nul	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Faible	Faible	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
	Pie-grièche écorcheur	Barrière aux déplacements locaux	Moyen	Faible	ME-t 1 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Dérangement / perturbation	Fort	Faible	ME-t 1 ; ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Fort	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 3 ; MR-e 4	Nul	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Faible	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Diminution de l'espace vital	Faible	Faible	ME-t 1 ; ME-t 2 ; ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
	Pluvier doré	Barrière aux déplacements locaux	Moyen	Faible	MR-t 1 ; MR-t 3	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Dérangement / perturbation	Moyen	Moyen	ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3	MR-e 1 ; MR-e 4	Faible	Faible
	Vanneau huppé	Destruction d'individus	Moyen	Moyen	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3	MR-e 4, MR-e6	Nul	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	MR-t 1 ; MR-t 3	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Faible	ME-t 2 ; ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
Cortèges d'espèces	*Cortège des milieux ouverts*	Barrière aux déplacements locaux	Moyen	Moyen	MR-t 1 ; MR-t 3	MR-e 1 ; MR-e 4	Faible	Faible
		Dérangement / perturbation	Moyen	Moyen	ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ; MR-e 4	Faible	Faible
		Destruction d'individus	Moyen	Moyen	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3	MR-e 4	Nul	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Faible	ME-t 2 ; ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
	Cortège des milieux semi-fermés	Barrière aux déplacements locaux	Moyen	Faible	ME-t 1 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Dérangement / perturbation	Fort	Faible	ME-t 1 ; ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Fort	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 3 ; MR-e 4	Nul	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Faible	ME-t 1 ; ME-t 2 ; ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
	Cortège des milieux fermés	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Faible	/			
		Dérangement / perturbation	Fort	Faible	ME-t 1 ; ME-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Nul	Nul	/			
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Faible	Faible	/			
	Cortège des oiseaux migrateurs	Dérangement / perturbation	Moyen	Moyen	ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ; MR-e 3 ; MR-e 4	Faible	Faible
		Destruction d'individus	Nul	Moyen	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	MR-e 3 ; MR-e 4	/	Nul
		Déplacement des axes de migrations	Faible	Moyen	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	MR-e 1 ; MR-e 3 ; MR-e 4	/	Faible

En résumé, en phase d'exploitation, le projet aura un impact faible sur l'avifaune.

10.8. **Impact sur un site Natura 2000**

En vue de préserver l'intégrité des sites Natura 2000, l'article 6 de la Directive « Habitats, faune, flore » prévoit que les projets susceptibles d'affecter un site Natura 2000 de manière significative doivent faire l'objet d'une évaluation appropriée de leurs incidences, au regard des objectifs de conservation du site. Ce dispositif communautaire a été transposé dans le droit français, aux articles L 414-4 à L414-7, et R414-19 à R414-26 du code de l'environnement. La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1o du III de l'article L. 414-4 du code de l'environnement est précisée à l'Article R. 414-19. L'alinéa précise que doit réaliser cette étude « les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L. 122-1 à L. 122-3 et des articles R. 122-1 à R. 122-16 », ce qui est le cas ici.

Les informations suivantes sont issues du document « Evaluation des incidences Natura 2000 sur le projet d'implantation du parc éolien de Pavelotte – Version du 23 janvier 2019 » réalisé par le CERE. Il reprend les données de l'étude d'incidences Natura 2000 de Novembre 2015 réalisée par le Centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE) du Pays de Soulaines.

La zone d'étude est située en dehors de tout périmètre Natura 2000 et n'aura donc pas d'impact sur les habitats d'intérêt communautaire et les espèces de faune à très faible déplacement (Lépidoptères, Odonates…). Six sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 15 km autour de la zone d'étude dont cinq relevant de la Directive Habitats (ZSC et SIC) et un de la Directive Oiseaux (ZPS), le plus proche étant à 3,36 km. Il s'agit du SIC n° FR 2100247 nommé « Pelouses et fruticées de la région de Joinville ». Ils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 52 : Sites Natura 2000 se trouvant dans un rayon de 15 km autour du site d'étude

Type	Numéro	Nom	Distance au projet (km)
SIC	FR2100247	Pelouses et fruticées de la région de Joinville	3,36
ZSC	FR2100291	Vallée du rognon de Doulaincourt à la confluence avec la Marne	6,96
SIC	FR2102001	Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines-sur-Marne	9,18
SIC	FR2100318	Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt	9,58
ZSC	FR2100317	Forêt de Doulaincourt	11,77
ZPS	FR2112001	Herbage et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines	13,9

Au regard de la pré-évaluation des sites Natura 2000 réalisée, n'ont été évaluées que les espèces des sites Natura 2000 pour lesquelles une sensibilité a été détecté à savoir :

- La ZPS Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines,
- La ZSC Forêt de Doulaincourt,
- Le SIC Bois de Villiers-sur-Marne, Buxières-les-Froncles, Froncles et Vouécourt.

L'évaluation des incidences porte sur les espèces déterminantes de la ZPS.

Tableau 53 : Liste des habitats et des espèces ayant justifié la désignation d'une zone Natura 2000 et justification de la prise en compte ou non dans l'évaluation d'incidences

Code N2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Aire spécifique de l'espèce	Espace remarquable pouvant être impacté par le projet selon la présence et l'aire spécifique de l'espèce concernées
A030	Ciconia nigra	Cigogne noire	DO1	15 km	Herbage et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines (13,9 km)
A073	Milvus migrans	Milan noir	DO1	10 km	Herbage et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines (13,9 km)
A074	Milvus milvus	Milan royal	DO1	10 km	Herbage et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines (13,9 km)
A084	Circus pygargus	Busard cendré	DO1	3 km	Herbage et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines (13,9 km)
A127	Grus grus	Grue cendrée	DO1	15 km	Herbage et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines (13,9 km)

Tableau 54 : Principaux secteurs à enjeux et/ou risquant d'être impactés

Espèces remarquables	Risque d'impacts	Secteurs à enjeux
Grue cendrée	Dérangement Perte de zone de gagnage	Plateau entre Nomécourt et Sommermont
Milan noir Milan royal Cigogne noire	Dégradation du territoire de chasse Collision Dérangement	Secteurs de Baudrécourt et de Charmes La Grande Axe migratoire grand axe nord-est/sud-ouest de Chatonrupt à Dommartin-le-St-Père Prairies et cultures
Busard cendré	Dérangement Collision	Prairies et cultures Emprises des éoliennes

Le projet n'impactera pas l'hydrographie ni la topographie du site et de ce fait n'impactera pas les sites Natura 2000 sur ces deux volets.

Une analyse des impacts concernant ces espèces a été menée et si la réalisation du projet s'effectue conformément à ce qui est prévu, **après application de mesures d'évitements et de réductions** détaillées dans la partie 10.7**,** celui-ci n'aura pas d'impact significatif lié au risque de collision pour le Milan royal, le Milan noir et le Busard cendré (les niveaux d'impacts résiduels étant nuls à faibles). La perte de zone de gagnage pour la Grue cendrée provoquée par l'implantation des éoliennes est également non significative au regard de l'étendue du territoire fréquenté par cette espèce.

Au vu de l'éloignement des sites Natura 2000, des comportements de vol des chauves-souris ayant conduits à la désignation des sites Natura 2000, et des caractéristiques des éoliennes projetées (nombre limité, hauteur importante des mâts, éloignement des lisières et implantation en zone ouverte), aucune évaluation des incidences n'était justifiée sur ce groupe dans l'étude d'incidences. Néanmoins, la présence d'autres espèces de chauves-souris sur la zone d'étude, non inscrites dans les fiches FSD mais à risque élevé de collision (groupe des pipistrelles et des noctules) nécessite un suivi chiroptérologique post-implantation dans les deux années d'exploitation du parc éolien et à 10 ans, tel que prévu réglementairement.

Ainsi, au vu de la localisation, de la nature du projet et des habitats et espèces relevés sur la zone d'étude, le projet de parc éolien sur la commune de Pavelotte n'est pas de nature à remettre en cause l'intégrité des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 15 km autour du projet

L'impact est donc considéré comme négligeable sur les sites Natura 2000.

10.9. **Impact sur les chiroptères**

Les informations suivantes sont issues de l'étude écologique réalisée par le CERE.

Au vu de leur statut de vulnérabilité sur la liste rouge régionale, trois espèces à très fort enjeu patrimonial (le Petit rhinolophe, le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées) et cinq autres à fort enjeu patrimonial (la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, les deux espèces de Noctules et le groupe de P. de Kuhl / P. de Nathusius) sont présents sur le site d'étude ou sur ses abords. Les milieux qu'ils fréquentent pour s'abriter, se déplacer ou se nourrir sont des secteurs à fort ou très fort enjeu patrimonial.
Pour les espèces restantes, leur statut régional d'espèces déterminantes de ZNIEFF confère aux habitats qu'ils fréquentent un enjeu patrimonial moyen.

De par leur protection nationale et leur inscription à la Directive Habitat-Faune-Flore (DHFF), toutes les espèces de Chiroptères ont, au minimum, un enjeu réglementaire moyen. Sur le périmètre d'étude, cinq espèces sont inscrites à l'annexe II de cette directive, ce qui leur confère un enjeu réglementaire fort :

- le Grand rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum,
- le Petit rhinolophe Rhinolophus hipposideros,
- la Barbastelle d'Europe Barbastella barbastellus,
- le Grand murin Myotis myotis,
- le Murin de Bechstein Myotis bechsteinii.

Les secteurs accueillant ces espèces en chasse ou en transit sont des secteurs à fort enjeu réglementaire. Ces forts enjeux concernent essentiellement les boisements. En plus d'abriter potentiellement des gîtes pour les espèces arboricoles de chiroptères, les boisements de la zone d'étude représentent des territoires de chasse et de transit privilégiés pour l'ensemble des espèces de chauves-souris. Ils sont d'autant plus importants que les milieux de grandes cultures qui représentent la majeure partie de la surface de la zone d'étude ont un intérêt chiroptérologique très faible.
Les villages, fermes et bâtiments isolés, ainsi que les pâtures et les prairies, avec les boisements, constituent les espaces vitaux d'espèces à enjeux forts telles que le Grand Murin et la Barbastelle d'Europe.
Enfin, Les boisements et haies autour de la zone d'implantation des éoliennes constitue des zones à fort enjeu pour le transit et la chasse des espèces migratrices telles que les Noctules commune et de Leisler présentes sur la zone d'implantation des éoliennes. Le risque de collision est fort pour ces espèces mais un bridage des éoliennes devrait réduire l'impact sur ces espèces.
Les autres milieux accueillant une ou plusieurs espèces inscrites à l'Annexe IV de la DHFF en gîte, en transit ou en chasse ont un intérêt moyen pour les chauves-souris locales.

En phase travaux et exploitation, les impacts possibles sur les chiroptères sont les suivants :

- Barrière aux déplacements locaux,
- Dérangement et/ou perturbation des individus,
- Destruction d'individus
- Perte d'habitat par destruction ou altération de milieu,
- Diminution du domaine vital par perte d'habitat ou dérangement.

L'ensemble des impacts résiduels sur les espèces présentes est donné dans le Tableau 55.

10.9.1. En phase travaux

Mesures de suppression

Les mesures de suppression envisagées sont les suivantes :

- ME-c 1 – Implantation des éoliennes hors des axes de migrations de la Faune vertébrée ;
- ME-t 2 – Réaliser les travaux de jour ;
- ME-t 3 – Prévoir des zones étanches pour l'entretien des engins de chantier.

Mesures de réduction

Les mesures de réduction envisagées sont les suivantes :

- MR-c 1 - Ajuster le positionnement des éoliennes vis-à-vis des boisements et des haies ;
- MR-t 1 – Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits ;
- MR-t 3 - Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes ;
- MR-t 4 – Maintenir les bandes enherbées à plus de 200m des éoliennes et conserver les éléments structurant du paysage
- MR-t 5 : Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives

Mesures d'accompagnement

La mesure d'accompagnement prévue par le porteur de projet est la suivante :

- MA 2 : Suivi des espèces sur les 4 premiers mois du chantier puis un suivi annuel jusqu'à la fin du chantier

En résumé, en phase de travaux, le projet aura un impact considéré comme faible sur les chiroptères.

Les boisements et haies autour de la zone d'implantation des éoliennes constitue des zones à fort enjeu pour le transit et la chasse des espèces migratrices telles que les Noctules commune et de Leisler présentes sur la zone d'implantation des éoliennes. Le risque de collision est fort pour ces espèces mais un bridage des éoliennes devrait réduire l'impact sur ces espèces.

10.9.2. En phase d'exploitation

Mesures de suppression

Les mesures les plus efficaces envisagées sont celles qui sont liées au choix du site d'implantation et à la configuration du projet :

- ME-e 1 – Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes ;

- MR-c 2 – Éloigner les éoliennes des zones à enjeux : ne pas implanter à moins de 500m des habitations et à moins de 200m des bâtiments isolés, ni dans les vallées, très fréquentées par les chiroptères ;
- MR-c 3 – Limiter le nombre d'éoliennes : Le projet retenu est composé de 3 éoliennes à la place de 26 initialement puis de 11 puis de 9. En effet, en plus de la réduction des impacts directement liés à la réduction du nombre de machines.

Mesures de réduction

Les mesures de réduction envisagées sont les suivantes :

- MR-e 1 – Ne pas installer d'éclairage autour des éoliennes afin de réduire le dérangement ;
- MR-e 2 – Mettre en place un bridage chiroptérologique accompagné d'un suivi durant l'exploitation du parc ;
- MR-e 3 – Supprimer l'attractivité des emprises à moins de 200m des éoliennes pour limiter le risque de collision sur les espèces de rapaces.

Mesures d'accompagnement

La mesure d'accompagnement prévue par le porteur de projet est la suivante :

- MR-e 2 – Mettre en place un bridage chiroptérologique des trois éoliennes, accompagné d'un suivi durant l'exploitation du parc
- MA 3 : pose de nichoirs pour les chiroptères
- MA-4 : Aide financière de suivi chiroptérologique

Mesures compensatoires

La mesure compensatoire prévue par le porteur de projet est la suivante :

- MC 1 : Aide financière de suivis chiroptérologiques, afin de réduire les **impacts résiduels moyens sur la diminution de l'espace vital pour les Chiroptères,** une aide au financement d'un ou de plusieurs suivis chiroptérologiques dans la région, et si possible dans le même département.

Le tableau suivant détaille les impacts résiduels sur les chiroptères, après application des mesures.

Tableau 55 : Synthèse des impacts résiduels sur les Chiroptères en phase de travaux et d'exploitation après application des mesures d'évitement et de réduction

	Élément impacté	Principaux impacts	Ampleur de l'impact brut		Mesures d'évitement ou de réduction		Impact résiduel	
			Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation
Groupe d'espèces remarquables	*Noctules et Pipistrelle de Kuhl/Nathusius*	Barrière aux déplacements locaux	Moyen	Fort	ME-t 2	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Nul
		Dérangement / perturbation	Fort	Moyen	ME-t 2	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Faible
		Destruction d'individus	Nul	Fort	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	ME-e 1 ; MR-e 1 ; MR-e 2 ; MR-e 3	/	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Fort	ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Nul
	Pipistrelle commune et Sérotine commune	Barrière aux déplacements locaux	Moyen	Moyen	ME-t 2	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Nul
		Dérangement / perturbation	Fort	Moyen	ME-t 2	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Faible
		Destruction d'individus	Moyen	Fort	ME-t 2 ; MR-t 3	ME-e 1 ; MR-e 1 ; MR-e 2 ; MR-e 3	Nul	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Fort	ME-t 2 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Nul
	Grand murin et Barbastelle	Barrière aux déplacements locaux	Fort	Moyen	ME-t 2	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Nul
		Dérangement / perturbation	Fort	Moyen	ME-t 2	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Faible
		Destruction d'individus	Moyen	Nul	ME-t 2 ; MR-t 3	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Destruction / altération d'habitats	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Diminution de l'espace vital	Faible	Faible	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
	Groupe des "petits Myotis" et Rhinolophes	Barrière aux déplacements locaux	Fort	Faible	ME-t 2	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Dérangement / perturbation	Fort	Faible	ME-t 2	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Destruction d'individus	Moyen	Nul	ME-t 2 ; MR-t 3	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Destruction / altération d'habitats	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Diminution de l'espace vital	Faible	Faible	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
Cortèges d'espèces	*Cortège des Chiroptères des milieux boisés*	Barrière aux déplacements locaux	Fort	Moyen	ME-t 2	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Nul
		Dérangement / perturbation	Fort	Moyen	ME-t 2	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Faible
		Destruction d'individus	Moyen	Fort	ME-t 2 ; MR-t 3	ME-e 1 ; MR-e 1 ; MR-e 2 ; MR-e 3	Nul	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 5	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Diminution de l'espace vital	Faible	Fort	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	MR-e 1 ; MR-e 2	/	Nul
	Cortège des Chiroptères de semi-ouverts et ouverts	Barrière aux déplacements locaux	Fort	Faible	ME-t 2	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Dérangement / perturbation	Fort	Moyen	ME-t 2	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Faible
		Destruction d'individus	Moyen	Fort	ME-t 2 ; MR-t 3	ME-e 1 ; MR-e 1 ; MR-e 2 ; MR-e 3	Nul	Nul
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4 ; MR-t 5	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Fort	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 5 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4 ; MR-t 5	MR-e 1 ; MR-e 2	Faible	Nul
	Cortège des Chiroptères migratrices	Dérangement / perturbation	Moyen	Fort	ME-t 2	MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Nul
		Destruction d'individus	Nul	Fort	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	ME-e 1 ; MR-e 1 ; MR-e 2 ; MR-e 3	/	Faible
		Déplacement des axes de migrations	Moyen	Fort	ME-t 2	ME-e 1 ; MR-e 1 ; MR-e 2	Nul	Nul

En résumé, en phase d'exploitation, le projet aura un impact considéré comme faible à moyen sur les chiroptères.

10.10. Impact sur la faune terrestre

Les informations suivantes sont issues de l'étude écologique réalisée par le CERE.

Les espèces recensées ne comportent pas de statut de protection. Ils ne constituent donc pas un enjeu réglementaire spécifique vis-à-vis du projet éolien.

Pour rappel, cinq espèces d'Orthoptères remarquables peuvent présenter un enjeu sur la zone d'étude. Ces espèces occupent le même type d'habitat : **les prairies à fourrages**. De par sa rareté sur la zone d'étude et sa diversité faunistique intéressante, cet habitat constitue un espace à préserver.
Les autres espèces de la faune terrestre ne présentent pas d'enjeu par rapport au projet éolien, ce dernier n'aura qu'un impact faible à localement moyen sur ce groupe d'espèces et les milieux qu'il utilise.

Au regard des caractéristiques du projet, l'implantation du parc éolien est susceptible d'engendrer des impacts significatifs pour les mammifères terrestres et la Faune invertébrée :

- Barrière aux déplacements locaux,
- Dérangement et/ou perturbation des individus,
- Collision directe ou écrasement d'individus par les véhicules de chantier
- Destruction de larves ou de pontes lors du décapage d'habitat naturels,
- Perte d'habitat par destruction ou altération de milieu,
- Diminution du domaine vital par perte d'habitat ou dérangement,

Ce projet éolien n'aura pas d'impact sur ces groupes d'espèces en phase d'exploitation mais peut engendrer de nombreuses perturbations en phase de chantier sur les individus comme les habitats.

L'ensemble des impacts résiduels sur les espèces présentes après application des mesures est donné dans le Tableau 56.

10.10.1. En phase travaux

Mesures de suppression

Les mesures de suppression envisagées sont les suivantes :

- ME-t 1 – Réaliser les travaux de décapage des terres en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée ;
- ME-t 2 – Réaliser les travaux de jour
- ME-t 3 – Prévoir des zones étanches pour l'entretien des engins de chantier ;
- ME-t 4 – Informer le personnel du chantier des consignes spécifiques contre la création de zones pièges.

Mesures de réduction

Les mesures de réduction envisagées sont les suivantes :

- MR-c 1 - Ajuster le positionnement des éoliennes vis-à-vis des boisements et des haies ;
- MR-t 1 – Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits ;
- MR-t 2 – Débuter les travaux de décapage hors de la phase de reproduction des espèces de la faune invertébrée ;
- MR-t 3 - Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes ;
- MR-t 4 – Maintenir les bandes enherbées à plus de 200m des éoliennes et conserver les éléments structurant du paysage

En résumé, en phase travaux le projet aura un impact considéré comme faible sur la faune terrestre.

Concernant la faune terrestre, aucun impact n'existe sur la zone d'implantation du projet. Le risque réside dans la destruction potentielle d'insectes à enjeu moyen sur la prairie de fauche proche en cas d'élargissement de la voie d'accès. Toutefois le balisage de cet habitat devrait rendre l'impact négligeable.

10.10.2. En phase d'exploitation

Ce projet éolien n'aura pas d'impact sur ces groupes d'espèces en phase d'exploitation, du fait des mesures de suppression suivantes.

Mesures de suppression

Les mesures les plus efficaces envisagées sont celles qui sont liées au choix du site d'implantation et à la configuration du projet :

- MR-c 2 – Éloigner les éoliennes des zones à enjeux : ne pas implanter à proximité ou dans les habitats d'intérêt pour l'entomofaune (prairies) et la Faune vertébrée (boisements, vergers) ;
- MR-c 3 – Limiter le nombre d'éoliennes : Le projet retenu est composé de 3 éoliennes à la place de 26 initialement puis de 11 puis de 9. En effet, en plus de la réduction des impacts directement liés à la réduction du nombre de machines.

En résumé, en phase d'exploitation, le projet aura un impact considéré comme négligeable sur la faune terrestre.

Tableau 56 : Synthèse des impacts résiduels sur les mammifères terrestres et la faune invertébrée en phase de travaux et d'exploitation après application des mesures d'évitement et de réduction

	Élément impacté	Principaux impacts	Ampleur de l'impact		Mesures d'évitement ou de réduction		Impact résiduel	
			Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation
Groupe d'espèces remarquables	*Criquet noir-ébène*	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Dérangement / perturbation	Moyen	Faible	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Moyen	Nul	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
	Criquet verte-échine	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Dérangement / perturbation	Moyen	Faible	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Moyen	Nul	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
	Criquet des bromes	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Dérangement / perturbation	Moyen	Faible	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Moyen	Nul	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
	Œdipode turquoise	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Dérangement / perturbation	Moyen	Faible	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Moyen	Nul	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
	Grillon d'Italie	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Dérangement / perturbation	Moyen	Faible	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Moyen	Nul	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Destruction / altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
Cortèges d'espèces	*Cortège des milieux ouverts*	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Dérangement / perturbation	Fort	Nul	ME-t 1 ; ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Fort	Faible	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Destruction / altération d'habitats	Fort	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Diminution de l'espace vital	Fort	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
	Cortège des milieux fermés et semi-fermés	Barrière aux déplacements locaux	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Dérangement / perturbation	Moyen	Faible	ME-t 1 ; ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Destruction d'individus	Moyen	Nul	ME-t 2 ; ME-t 3 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Nul	/
		Destruction / altération d'habitats	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Diminution de l'espace vital	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/

10.11. Impact sur les corridors écologiques

En prenant en compte le contexte paysager et les prospections réalisées au cours des années 2013 et 2014, le parc éolien est susceptible de provoquer les impacts suivants sur les bio-corridors :

- Destruction et/ou altération d'habitats,
- Perturbation,
- Fragmentation d'habitats,
- Interruption de bio-corridors.

Le projet est susceptible d'impacter de façon significative les déplacements des Chiroptères et de l'Avifaune.

L'ensemble des impacts résiduels sur les corridors écologiques locaux et régionaux après application des mesures est donné dans le Tableau 57.

10.11.1. En phase travaux

Mesures de suppression

Les mesures de suppression envisagées sont les suivantes :

- ME-t 1 – Réaliser les travaux de décapage des terres en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée ;
- ME-t 2 – Réaliser les travaux de jour
- ME-t 3 – Prévoir des zones étanches pour l'entretien des engins de chantier ;
- ME-t 4 – Informer le personnel du chantier des consignes spécifiques contre la création de zones pièges.

Mesures de réduction

Les mesures de réduction envisagées sont les suivantes :

- MR-t 1 – Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits ;
- MR-t 2 – Débuter les travaux de décapage hors de la phase de reproduction des espèces de la faune invertébrée ;
- MR-t 3 - Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes ;
- MR-t 4 – Maintenir les bandes enherbées à plus de 200m des éoliennes et conserver les éléments structurant du paysage

En résumé, en phase travaux, le projet aura un impact considéré comme faible sur les corridors écologiques locaux et régionaux.

10.11.2. En phase d'exploitation

Les mesures de réduction envisagées sont les suivantes :

- MR-e 1 – Ne pas installer d'éclairage autour des éoliennes afin de réduire le dérangement ;
- MR-e 2 – Mettre en place un bridage chiroptérologique accompagné d'un suivi durant l'exploitation du parc ;
- MR-e 3 – Supprimer l'attractivité des emprises à moins de 200m des éoliennes pour limiter le risque de collision sur les espèces de rapaces.

En résumé, en phase d'exploitation, le projet aura un impact considéré comme faible sur les corridors écologiques locaux et régionaux.

Tableau 57 : Synthèse des impacts résiduels sur les corridors écologiques en phase de travaux et d'exploitation après application des mesures d'évitement et de réduction

	Élément impacté	Principaux impacts	Ampleur de l'impact		Mesures d'évitement ou de réduction		Impact résiduel	
			Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation
Continuités écologiques diurnes	*Continuités écologiques locales*	Destruction/altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4 ;	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Perturbation	Moyen	Fort	ME-t 1 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 2 ; MR-e 3	Faible	Faible
		Fragmentation des habitats	Faible	Faible	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Interruption des biocorridors	Moyen	Fort	ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 2 ; MR-e 3	Faible	Faible
	Continuités écologiques régionales	Destruction/altération d'habitats	Faible	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Perturbation	Moyen	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 2	Faible	Faible
		Fragmentation des habitats	Faible	Faible	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Interruption des biocorridors	Faible	Moyen	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	MR-e 2	/	Faible
Continuités écologiques nocturnes	*Continuités écologiques locales*	Destruction/altération d'habitats	Moyen	Nul	ME-t 3 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4 ;	Aucune mesure n'est nécessaire pour cette phase	Faible	/
		Perturbation	Moyen	Fort	ME-t 1 ; ME-t 2 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ; MR-e 2 ; MR-e 3	Nul	Faible
		Fragmentation des habitats	Faible	Faible	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Interruption des biocorridors	Moyen	Fort	ME-t 2 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ; MR-e 2 ; MR-e 3	Nul	Faible
	Continuités écologiques régionales	Destruction/altération d'habitats	Nul	Nul	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Perturbation	Moyen	Moyen	ME-t 1 ; ME-t 2 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 2 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ;MR-e 2	Nul	Faible
		Fragmentation des habitats	Faible	Faible	Aucune mesure n'est nécessaire pour cet impact		/	/
		Interruption des biocorridors	Moyen	Moyen	ME-t 2 ; ME-t 4 ; MR-t 1 ; MR-t 3 ; MR-t 4	MR-e 1 ;MR-e 2	Nul	Faible

10.12. Impact sur le milieu humain et l'environnement socio-économique

10.12.1. Habitat et urbanisme

10.12.1.1. En phase travaux

Aucun impact en phase travaux n'est attendu sur l'habitat et l'urbanisme.
De ce fait, aucune mesure de type suppression, réduction ou compensation n'est à prévoir pour ce thème.

⇒ Le projet en phase de travaux n'aura pas d'impact sur les habitats proches et l'urbanisme.

10.12.1.2. En phase d'exploitation

Le parc éolien sera configuré de manière à être compatible et à respecter les règles d'urbanisme applicables à la commune d'implantation (Règlement National d'Urbanisme (RNU)).
Le bâti ne payera aucun tribut au projet puisqu' aucune habitation riveraine ne sera détruite pour la réalisation de ce projet.

Mesures de suppression

L'éloignement de 500 m minimum de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 sera respecté. L'habitation la plus proche est celle présente au sud-ouest de l'éolienne E3 au niveau du lieu-dit « Château de Mont Rémy » sur la commune de Nomécourt, à environ 802 m.

⇒ Le projet en phase d'exploitation n'aura pas d'impact sur les habitats proches et l'urbanisme.

10.12.2. Economie locale

10.12.2.1. En phase travaux

La réalisation du projet de parc éolien de Pavelotte, d'un investissement estimé actuellement à environ 14 millions d'euros.

L'ensemble des investissements initiaux à savoir l'achat des éoliennes, leur transport et leur montage sur site, les travaux de génie civile et génie électrique), va nécessiter l'intervention du fournisseur d'éoliennes, mais aussi de multiples entreprises spécialisées dans le génie civil pour la réalisation des chemins d'accès et plateformes, des fondations d'éoliennes, spécialisées dans le génie électrique pour la création du poste source, le raccordement de chacune des éoliennes. Ces entreprises seront choisies en priorité localement à conditions technico-économiques égales pour la réalisation des travaux précédemment décrits et qui ne sont pas exhaustifs. De même, il sera fait appel aux centrales à béton implantées localement pour fournir la matière première aux

fondations des éoliennes et aux infrastructures du poste source. Cette activité va induire une garantie de l'emploi local et développer la création de nouveaux emplois locaux.

Pendant l'ensemble de la phase de construction (6 mois), des emplois temporaires seront créés. Le nombre de travailleurs sur le chantier sera d'environ 50.

Le transport et la mise en place des éoliennes nécessiteront l'utilisation d'équipements et de travailleurs spécialisés. Les activités rattachées à tous les travaux d'excavation, de nivellement et de transport de matériaux de terrassement nécessiteront l'embauche de travailleurs locaux et régionaux qualifiés.

Pendant toute la durée des travaux, les commerces locaux de détail, les services d'hébergement et de restauration seront touchés directement. Dans ce contexte, plusieurs embauches pourraient être assurées.

Une indemnisation sera versée aux communes et associations foncières en contrepartie de l'utilisation des chemins pour le transport des éoliennes lors du chantier, mais aussi pour leur utilisation pendant toute la phase d'exploitation du parc.

⇒ L'impact économique en phase travaux est considéré comme significatif et positif. Il en sera de même pour la période de démantèlement.

10.12.2.2. En phase d'exploitation

En tant qu'activité économique, une installation éolienne génère différents revenus fiscaux, au titre notamment :

- de la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB) ;
- de la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) ;
- de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) ;
- de l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER).

Ces revenus fiscaux sont de l'ordre de 10 à 15 000 euros par MW installé et par an. Ils sont par la suite redistribués entre les différentes collectivités en fonction principalement du régime fiscal de l'établissement public de coopération intercommunale auquel appartient la commune d'implantation.
(Source : Conclusions du groupe de travail « éolien » 18 janvier 2018)

L'implantation des éoliennes a été déterminée en concertation avec les exploitants des parcelles pour prendre en compte leurs contraintes d'exploitation.

Le porteur de projet indemnisera les propriétaires et exploitants des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes pour les éventuelles pertes de surface cultivable et les contraintes d'exploitation occasionnées par l'implantation des éoliennes. Cette démarche a déjà fait l'objet d'une promesse de bail.

Il est également impératif que la maintenance curative et préventive soit localisée à proximité même du projet pour limiter les délais d'intervention. A ce titre, comme la société les Vents Champenois exploite d'autres projets éoliens localement, il est envisagé de regrouper les moyens d'intervention pour améliorer l'efficacité des équipes de maintenance.

Ce type de projet, de par sa dimension, a vocation à rationaliser le dispositif d'exploitation et à localiser in situ des emplois sur le long terme. Ces emplois directs, dans la société d'exploitation ou les sociétés sous-traitantes, peuvent être évalués à une quinzaine de techniciens spécialisés dans les énergies.

La société Eole de Pavelotte participera au développement de l'économie locale au travers des axes suivants :

- Locations des terrains : chaque éolienne est implantée sur une parcelle louée par l'opérateur. Les surfaces nécessaires aux élargissements des chemins et le passage des câbles donnent aussi lieu à un loyer. Le propriétaire et l'exploitant agricole perçoivent un loyer pour cette occupation. Cet apport en recette complémentaire ne peut que favoriser le maintien de l'activité agricole sur la zone voir le renforcer en termes de capacité d'évitement.
- Location des chemins communaux : L'accord des communes pour l'utilisation des chemins ruraux et chemins communaux, afin de les adapter au gabarit des convois éoliens, ainsi que les passages des câbles donneront lieu à une indemnité calculée en fonction du nombre d'éoliennes ;
- Gain temporaire de taxe pour les collectivités : la centrale éolienne apporte des ressources nouvelles à la région, aux cantons et aux communes, sous forme de taxes et favorise ainsi le développement local. Cette participation aux petites communes rurales permet d'offrir ou de maintenir des services publics en direction des habitants ;
- Impacts temporaires touristiques : l'installation d'une centrale éolienne valorise l'image des communes et de la région et apporte une plus-value du point de vue de la fréquentation du site.

Une indemnisation sera versée aux associations foncières en contrepartie de l'utilisation des chemins durant la phase d'exploitation du parc.

Les montants concernant la thématique économique sont de l'ordre de :

- indemnités Associations Foncières : 3 éoliennes x 1000€ = 3000 €/an

⇒ L'impact économique locale en phase d'exploitation est considéré comme positif et fort.

10.13. Impact sur la santé

La circulaire du 17/02/98 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, complétant le contenu des études d'impact des projets d'aménagement, précise que « s'agissant des effets sur la santé, l'étude doit porter sur l'ensemble des problèmes qu'une installation peut engendrer et non se limiter à la seule pollution de l'air ». Cette partie de l'étude d'impact porte sur les effets à court et long terme des installations du projet sur la santé en fonctionnement normal (risque chronique), les conséquences en cas d'accident étant étudiées dans l'étude de dangers.

Comme précisé dans la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation, dans le cas d'une installation classée qui n'est pas mentionnée à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE relative aux émissions industrielles (IED) et faisant l'objet d'un dossier d'autorisation d'exploiter ou d'une modification substantielle des conditions d'exploiter, « l'analyse des effets sur la santé (ERS) requise dans l'étude d'impact sera réalisée **sous une forme qualitative**. Quel que soit la nature de l'étude des effets sur la santé, l'exploitant prend toutes les mesures adaptées pour limiter et réduire les émissions diffuses ou canalisées de polluants générés par l'exploitation de ses installations ». Dans notre cas, nous appliquerons ce principe.

La démarche d'ERS ne doit être menée que sur des émissions maîtrisées des futures installations, avec prise en compte (partielle) de l'état de l'environnement.

La présente étude a été élaborée en respectant dans l'esprit :

- la méthodologie du guide « Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des installations classées » rédigé par l'INERIS ;
- la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation ;
- le guide INERIS « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées » qui met à jour le guide INERIS de 2003 relatif à l'évaluation des risques sanitaires (ERS) dans les études d'impact des ICPE ;
- le guide de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS Département Santé Environnement) pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, (février 2000).

10.13.1. Caractérisation des sources

Cette étape correspond à un recensement de toutes les sources d'émission de substances et d'agents dangereux (chimiques, biologiques et physiques) pouvant être émis dans l'environnement par les installations du projet.

L'ERS concerne en général l'impact des rejets atmosphériques (canalisés et diffus) et aqueux de l'installation classée sur l'homme, exposé directement ou indirectement après transferts via les milieux environnementaux (air, sols, eaux superficielles et/ou souterraines et/ou chaîne alimentaire). Dans le cadre de dossier éolien, les effets étudiés seront ceux au regard :

- de la qualité de l'air. Aucun polluant atmosphérique ne sera généré pas les éoliennes. Les seules émissions seront issues des gaz d'échappement produits par les moteurs diesel des véhicules transitant sur le site en période de travaux et en période d'exploitation, ainsi que les poussières des voies de circulation ;
- du bruit, des vibrations et infrasons. En phase chantier, le bruit des engins de chantier et des camions de transports pourront constituer une nuisance pour les riverains. En phase d'exploitation, il s'agira du bruit des éoliennes ;
- des ombres portées issues des éoliennes ;
- des champs magnétiques issus des câbles électriques.

Remarques :

- compte tenu du fait que les déchets générés seront gérés conformément à la réglementation en vigueur et maîtrisés et qu'il n'y a pas à priori de contact direct et/ou indirect entre les populations riveraines et les produits dangereux (Déchets Industriels Dangereux), ceux-ci ne font pas l'objet d'une évaluation des risques sanitaires plus approfondie (les déchets ne sont pas retenus comme source de danger pour les populations environnantes) ;
- compte-tenu du fait que les installations ne généreront pas d'effluents, et que les eaux pluviales ruisselant sur les quelques zones imperméabilisées ne présenteront pas de caractère dangereux, les rejets aqueux ne constituent pas un danger pour les populations riveraines et ne font donc pas l'objet d'une évaluation des risques sanitaires plus approfondie ;
- compte-tenu du fait que les installations ne généreront pas d'odeur, ces dernières ne constituent pas un danger pour les populations riveraines et ne font donc pas l'objet d'une évaluation des risques sanitaires plus approfondie ;
- compte-tenu du fait que les émissions lumineuses extérieures seront associées aux balises d'obstacles disposées sur le sommet de chaque nacelle (conformément à l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, pris en application des articles L.6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R.244- 1 du code de l'aviation civile) respectant ainsi les prescriptions formulées dans l'article 11 de l'arrêté du 26 août 2011 en matière de balisage de l'installation, les émissions lumineuses émises par l'activité ne sont pas retenues comme source. L'éclairage lié aux phares des engins et des véhicules lors des opérations de travaux pendant des horaires bien précises ne constitue pas une source de danger pour les populations riveraines ;
- aucun agent biologique ne sera généré par les installations du futur projet ;
- peu de vibrations dans les sols seront générées par les installations en fonctionnement normal. Leurs effets (impact sur la santé de type physiologique ou psychologique) ne feront donc pas l'objet d'une évaluation des risques sanitaires plus approfondie.

10.13.2. Identification des enjeux (cibles), des voies de transfert et d'exposition

L'évaluation des risques sanitaires ne concerne que la santé des populations riveraines ; les risques vis-à-vis des professionnels exposés sur leur lieu de travail ne sont pas étudiés car ils font l'objet d'une réglementation particulière (code du travail) et d'une partie spécifique de l'étude d'impact (notice d'hygiène et sécurité). Les travailleurs des entreprises voisines sont considérés dans la population environnante, tout comme les éventuels promeneurs qui pourraient fréquenter les abords du site. Les personnes considérées comme les plus sensibles sont les personnes âgées, les enfants et les personnes souffrants de maladies graves.

Rappelons ici :

- que l'habitation la plus proche est localisée à environ 802 m au Sud-ouest de l'éolienne E3 ;
- qu'aucun établissement sensible n'est situé dans l'aire d'étude immédiate du futur parc éolien.

10.13.3. Identification des dangers

10.13.3.1. Les infrasons

La gamme de fréquences perçues par l'homme varie entre 16 Hz et 20 000 Hz. On trouve :

- les infrasons: en dessous de 20 Hz ;
- les basses fréquences (sons graves) : 16 – 200 Hz ;
- les fréquences moyens (sons médiums) : 200 – 2000 Hz ;
- les hautes fréquences (sons aigus) : 2000 – 20 000 Hz ;
- les sons audibles se situent entre 0 dB et 140 dB. Le seuil de la douleur est atteint à 120 dB.

Il existe par ailleurs une limite au-dessous de laquelle l'oreille peut supporter un nombre quasi infini de sollicitations. C'est le cas, par exemple, des expositions de longue durée à des niveaux sonores inférieurs à 70-80 dB qui n'induisent pas de lésions.

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.
Les infrasons et les basses fréquences peuvent créer une gêne auditive lorsque leurs niveaux sont proches ou supérieurs à leur seuil d'audibilité. La plage de fréquences des infrasons est comprise entre 1 et 20 Hz. A ces fréquences, le seuil d'audition de l'oreille humaine est compris entre 110 et 80 dB.

Tableau 58: Seuils d'audition et de perception dans le domaine de fréquences des infrasons

Seuil	Niveau de pression acoustique pour une fréquence[4] de :				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Seuil d'audition	103 dB(Z)	95 dB(Z)	87 dB(Z)	79 dB(Z)	71 dB(Z)
Seuil de perception	100 dB(Z)	92 dB(Z)	84 dB(Z)	76 dB(Z)	68,5 dB(Z)

[Source : étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 MW (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten - Office bavarois de protection de l'environnement - Bayerisches Landesamt für Umwelt 2012]
Avec:
4: Fréquence de tierce Moyen
seuils d'audition: DIN 45680, mars 1997: Measurement and assessment of low-frequency noise immissions in the neighbourhood
seuils de perception: Projet DIN 45680, août 2011

A titre indicatif, la figure ci-dessous présente les résultats de mesure à 250 m d'une éolienne tripale, pour les basses fréquences et deux vitesses du vent (6 et 15 m/s).

Vitesse du vent	Niveau de pression acoustique[8] pour une fréquence[9] de :				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
6 m/s petite brise : la majorité des bruits mesurés proviennent de l'éolienne	58 dB(Z)[10]	55 dB(Z)	54 dB(Z)	52 dB(Z)	53 dB(Z)
15 m/s grand vent : la majorité des bruits mesurés proviennent du vent	75 dB(Z)	74 dB(Z)	73 dB(Z)	72 dB(Z)	70 dB(Z)

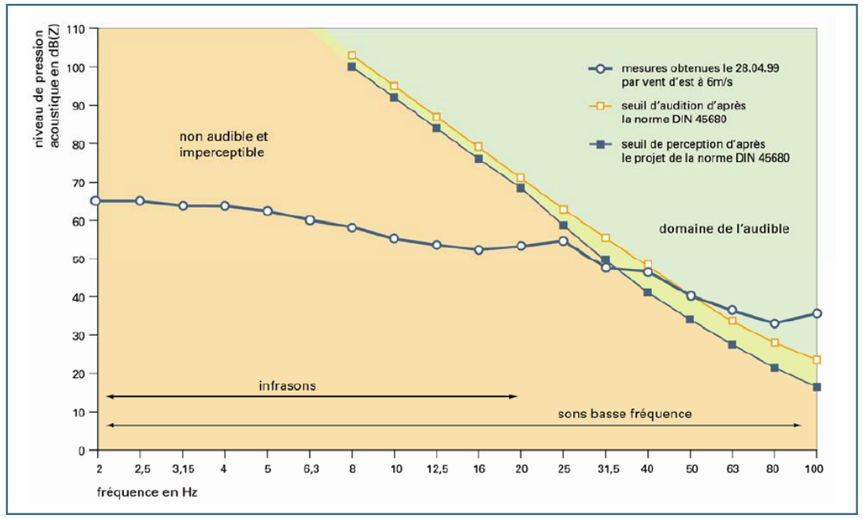


Figure 97 : Niveau infrasonore à une distance de 250 mètres d'une éolienne pour différentes vitesses du vent

[Source : étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten - Office bavarois de protection de l'environnement - Bayerisches Landesamt für Umwelt 2012]
Avec :
8 : Long-Term Equivalent continuous sound level (Leq) : exposition à une pression acoustique moyennée en énergie
9 : Fréquence de tierce Moyen
10 dB(Z) : niveau moyen de pression acoustique non évalué

Les couleurs définissent 3 domaines : celui des sons audibles, celui des sons non audibles et imperceptibles et celui entre les 2. La courbe de mesure est dans le domaine des infrasons et le domaine non audible et imperceptible.
L'éolienne étudiée produit des ondes sonores, qu'un homme debout sur un balcon à une distance de 250 mètres, ne peut entendre que si elles excèdent 40 Hertz. Dans ce cas, le domaine des infrasons n'est pas perceptible : il se situe sous les seuils d'audition et de perception

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la capacité d'un bruit à induire une gêne dépend de ses caractéristiques physiques et spectrales et des variations de ces propriétés dans le temps. Les valeurs guides proposées par l'OMS dépendent du lieu considéré : intérieur, extérieur, hôpital, école, proche trafic, etc. :

- pendant la journée et pour l'extérieur des zones d'habitation, peu de gens sont fortement gênés à des niveaux de LAeq[9] en dessous de 55 dB(A), et peu sont modérément gênés aux niveaux de LAeq en dessous de 50 dB(A) ;
- les niveaux sonores pendant la soirée et la nuit devraient être de 5 à 10 dB(A) plus bas que le jour[10] (seuil de gêne) ;
- pour des zones de trafic, la valeur guide proposée par l'OMS est de 70 dB(A). Elle correspond au seuil de dégradation de l'audition.

Pour information, les conséquences possibles sur la santé des riverains seraient les suivantes en fonction des niveaux sonores :

Tableau 59: Effets liés à l'exposition prolongée au bruit, classification de l'évidence d'une relation de causalité et valeurs seuil observées

Effet	Classification de l'évidence	Observation des valeurs seuil		
		Mesure	Valeur (dB(A))	Intérieur/Extérieur
Détérioration auditive	Suffisante	$L_{Aeq, 24\ h}$	70	Intérieur
Hypertension	Suffisante	Ldn	70	Extérieur
Cardiopathie ischémique	Suffisante	Ldn	70	Extérieur
Effets biochimiques	Limitée			
Effets immunologiques	Limitée			
Poids à la naissance	Limitée			
Effets congénitaux	Manquante			
Troubles psychiatriques	Limitée			
Nuisance	Suffisante	Ldn	42	Extérieur
Taux d'absentéisme	Limitée			
Bien-être psychosocial	Limitée			
Performance	Limitée			
Troubles du sommeil, changements dans :				
Tracé du sommeil	Suffisante	$L_{Aeq, nuit}$	< 60	Extérieur
Éveil	Suffisante	SEL	55	Intérieur
Stades	Suffisante	SEL	35	Intérieur
Qualité subjective	Suffisante	$L_{Aeq, nuit}$	40	Extérieur
Fréquence cardiaque	Suffisante	SEL	40	Intérieur
Niveaux hormonaux	Limitée			
Système immunitaire	Inadéquate			
Humeur du lendemain	Suffisante	$L_{Aeq, nuit}$	< 60	Extérieur
Performance du lendemain	Limitée			

[Source : Éoliennes et santé publique - synthèse des connaissances -Direction de la santé environnementale et de la toxicologie de l'Institut national de santé publique du Québec -Septembre 2009 - Traduit de Passchier-Vermeer et Passchier, 2000]

Le groupe de travail réuni par l'Afsset recommande de ne pas imposer une distance d'espacement unique entre parcs éoliens et habitations riveraines. Dans la mesure où la propagation des bruits dépend de nombreux paramètres, locaux comme la topographie, la couverture végétale et les conditions climatiques, le groupe de travail préconise plutôt d'utiliser les modélisations actuelles, suffisamment précises pour évaluer au cas par cas, lors des études d'impact, la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer de nuisance sonore pour les riverains des futures éoliennes.
[Source : Communiqué de presse de l'Afsset - Maisons-Alfort, le 31 mars 2008]

D'après le rapport de mars 2008 de l'Afsset, il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons.

L'air constitue le vecteur de transfert des émissions sonores.

Une récente étude de l'ANSES portée sur les infrasons affirme que :
"[l]'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éolien".

Elle précise par ailleurs que :

- la distance d'éloignement de l'habitat de 500 m au minimum est suffisante (avec une adaptation au cas par cas selon les résultats de l'étude d'impact acoustique) ;
- le spectre sonore analysé ne doit pas être étendu (donc pas d'évaluation des infrasons et basses fréquences dès lors qu'aucun impact n'a été prouvé à ce stade) ;
- accessoirement, les hypothèses relatives au VAD (vibroacoustic disease) ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse.

[Source : Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens, avis de l'ANSES, rapport d'expertise collective, mars 2017, édition scientifique]

10.13.3.1.1En phase travaux

Les impacts sonores seront dus à la circulation des engins approvisionnant le chantier et aux diverses étapes de l'exécution du chantier.

10.13.3.1.2En phase d'exploitation

L'impact acoustique du projet a été modélisé par la société ECHOPSY en janvier 2019. L'intégralité de ce document est jointe en dossier séparé.
Comme indiqué dans cette étude :

- Les seuils maximums à respecter en limite de propriété sont conformes, pour la période diurne et pour la période nocturne ;

[9] Le LAeq est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A mesuré sur une période de temps donnée T. Le LAeq traduit l'énergie reçue par l'oreille pendant la durée T. Il est un indicateur reconnu par les études scientifiques les plus récentes comme étant bien représentatif de la gêne.

[10] [Source : Organisation mondiale de la Santé. Environmental health information - Résumé d'orientation des Directives de l'OMS relatives au bruit dans l'environnement (1999), *OMS*]

- Les machines ne présentent pas de tonalités marquées ;
- Les émergences sont conformes en période diurne et en période nocturne. La conformité est obtenue avec un fonctionnement normal des éoliennes en journée et la nuit

Mesures de réduction

Choix d'implantation des éoliennes : l'implantation a été choisie afin d'obtenir une distance de plus de 500 mètres des habitations. L'habitation la plus proche est celle présente au sud-ouest de l'éolienne E3 au niveau du lieu-dit « Château de Mont Rémy » sur la commune de Nomécourt, à environ 802 m.

Mesures d'accompagnement

Pour valider de façon définitive la conformité et le plan de gestion du fonctionnement des éoliennes indiqué dans l'étude acoustique, une nouvelle campagne de mesures acoustiques sera réalisée selon les dispositions de la norme NF S 31-114 dans sa version en vigueur au niveau des différents voisinages après la mise en service du parc éolien.

⇒ D'après ces éléments, l'impact des émissions sonores sur site en période de travaux et d'exploitation sur la santé des populations riveraines est considéré comme négligeable.

10.13.3.2. Les ombres portées

Etant donné qu'aucun bâtiment à usage de bureaux n'est présent à moins de 250 mètres des éoliennes, l'étude des ombres portées n'est pas obligatoire (Article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié).

10.13.3.3. Les effets des champs magnétiques

10.13.3.3.1En phase travaux

Sans objet

10.13.3.3.2En phase d'exploitation

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques, qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne.

En termes de santé publique, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 uT et jusqu'à 5uT à 50-60 Hz, ou 10-100 uT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles.

[Source : réactualisation du guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDM (juillet 2010)]

Les émissions électromagnétiques sont donc absorbées par la terre, lorsque les câbles sont enterrés. De ce fait, le câblage souterrain forme une source de champ électromagnétique.

Mesures de réduction

Les câbles électriques souterrains 20 kV qui seront installés entre les éoliennes seront positionnés au niveau des parcelles agricoles ou le long de chemins agricoles. Les câbles électriques souterrains 20 kV qui seront installés entre le poste de livraison du parc et le poste source seront également en majorité positionnés le long des routes. Ainsi, les câbles électriques ne seront pas posés à proximité d'habitations.

⇒ D'après ces éléments, l'impact sanitaire dû aux champs électromagnétiques du parc éolien de Pavelotte vis-à-vis des populations riveraines est considéré comme négligeable.

10.13.3.4. Emissions atmosphériques

Les effets les plus courants et les plus légers de la pollution atmosphérique sont des irritations (nez, yeux, gorge, peau, poumons, etc.) et des toux. Selon les concentrations et la durée de l'exposition, la pollution atmosphérique peut également provoquer des problèmes pulmonaires et respiratoires (inflammation et diminution de la fonction pulmonaire, troubles respiratoires, etc.) ainsi qu'une aggravation de certaines pathologies existantes (asthme, bronchites chroniques, maladies respiratoires, cardiovasculaires et des insuffisances respiratoires).

Certains polluants peuvent aussi provoquer des effets spécifiques tels que des troubles neurologiques (pour les métaux lourds) ou neuropsychiques (pour le benzène), des cancers (pour les particules fines, le benzène, les métaux lourds, les HAP...) des troubles du comportement, de la mémoire ou une cécité (pour le plomb), des troubles sanguins, rénaux, digestifs (pour les métaux).

Certaines populations sont plus sensibles aux effets de la pollution atmosphérique. Il s'agit notamment des enfants, des personnes âgées, des personnes souffrant de maladies respiratoires ou d'insuffisances coronariennes et cardiaques, des femmes enceintes et de leur fœtus, des diabétiques, des fumeurs, etc.

Les principales substances émises lors des travaux et en exploitation (émissions atmosphériques des véhicules transitant sur le site) et leurs effets sur la santé humaine sont repris dans le tableau suivant :

Tableau 60 : Recensement des polluants liés au trafic et effets sanitaires associés

Substances	Effets sur la santé
Particules	irritation du système respiratoire humain et possibilité de contribution au déclenchement de maladies respiratoires aiguës
SO_2	Gaz irritant. Provoque l'inflammation des bronches avec un spasme qui provoque une altération de la fonction respiratoire. Altère les défenses pulmonaires
NOx	NO_2 : toxique et pénètre profondément dans les poumons. NO : gaz irritant pour les bronches, réduisant le pouvoir oxygénateur du sang
CO	fixe sur l'hémoglobine du sang (phénomène irréversible)
COV	Les effets sont très divers selon les polluants, ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation (aldéhydes), de la diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des risques d'effets mutagènes et cancérigènes (benzène, certains aldéhydes, formaldéhydes).
0_3	oxydant puissant. Il irrite les yeux, la gorge et les bronches

[Source : Guide méthodologique pour la détermination des émissions dans l'atmosphère d'une zone aéroportuaire à l'exception des aéronefs - Version mise à jour le 15 Mai 2008]

La voie de transfert principale des gaz d'échappement est l'air (vent). La voie de pénétration dans l'organisme est la voie pulmonaire.

Les poussières sont émises lors des opérations de défrichement et de décapage des voies d'accès et leur envol est favorisé par la circulation des engins, par temps sec et par l'action du vent.

D'après le retour d'expérience pour ce type de chantier, on peut estimer le nombre de mouvements de camions à environ 130 pendant les 6 mois de la phase chantier, représentant environ 2 véhicules par jour. **La qualité de l'air dans la zone d'étude sera donc peu modifiée compte-tenu de ce trafic.**
En phase d'exploitation, le trafic routier sera majoritairement lié aux fréquences des opérations de maintenance, avec des allers et venues à minima mensuels. Compte-tenu de la configuration du site et des faibles circulations possibles au sein de celui-ci en période d'exploitation, aucune mesure particulière n'est mise en place.

⇒ D'après ces éléments, l'impact des émissions atmosphériques sur site en période de travaux sur la santé des populations riveraines lié au trafic routier est considéré comme faible. En phase d'exploitation, les effets des éoliennes sont considérés comme positifs sur la santé des populations riveraines du fait de l'absence d'émissions polluantes et les effets liés au trafic routier sont considérés comme négligeables.

10.14. Impact sur la sécurité publique

La sécurité publique au sens du code de l'environnement correspond à la sécurité vis-à-vis des populations. Ainsi, seront abordés dans ce chapitre :

- la sécurité des riverains lors de la phase de travaux et en phase d'exploitation ;
- les risques de perturbation des radars et la sécurité aérienne ;
- les risques d'incendie.

10.14.1. La sécurité des riverains

A ce jour, il y a près 435,83 GW de puissance éolienne installée dans le monde (source http://www.thewindpower.net). Aucun accident mortel impliquant directement la machine (par chute ou projection d'objet) et affectant des tiers ou des biens appartenant à des tiers n'est à déplorer. Les seuls accidents de personnes recensés en France relèvent de la sécurité du travail lors d'opérations de maintenance ou de montage.

10.14.1.1. En phase travaux

Les entrepreneurs seront tenus de prendre toutes les dispositions afin d'assurer la sécurité du chantier, l'hygiène et la sécurité des travailleurs et la sécurité publique, et de se soumettre à toutes les obligations mises à leur charge par les lois et décrets en vigueur et tout règlement de police, de voirie ou autres. Un coordinateur SPS (sécurité protection santé) sera nommé et sera tenu de faire respecter les règles de sécurité sur le chantier.

Mesures de réduction
Les travaux de construction du parc éolien se feront à l'écart des zones fréquentées par le public (riverains et promeneurs) et impliquent donc très peu de risque d'accident pour des tiers.

Une signalisation du chantier adaptée sera installée aux abords, comprenant :
- des panneaux de signalisation ;
- des clôtures.

Le chantier sera fermé au public et entièrement clôturé afin de réduire les risques d'accidents notamment dus à des actes de malveillance.

Le domaine public en sortie de chantier sera maintenu propre afin d'assurer la sécurité routière.

⇒ L'impact du projet en phase de travaux sur la sécurité des riverains est considéré comme négligeable et maîtrisé.

10.14.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, comme indiqué dans le Guide technique INERIS « Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens de Mai 2012 », les dangers permanents liés au fonctionnement du parc éolien de Pavelotte sont de cinq types :
- Chute d'éléments de l'aérogénérateur (boulons, morceaux d'équipements, etc.) ;
- Projection d'éléments (morceau de pale, brides de fixation, etc.) ;
- Effondrement de tout ou partie de l'aérogénérateur ;
- Echauffement de pièces mécaniques ;
- Courts-circuits électriques (aérogénérateur ou poste de livraison).

A noter que les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques de l'étude de dangers sont les suivantes :
- Projection de tout ou une partie de pale ;
- Effondrement de l'éolienne ;
- Chute d'éléments de l'éolienne ;
- Chute de glace ;
- Projection de glace.

Une étude de danger complète est jointe au DDAE. Cette étude révèle que les dangers potentiels présentés par le projet ont un niveau de risque acceptable.

Pour rappel, le guide INERIS indique que l'étude de dangers s'intéresse prioritairement aux dommages sur les personnes. Cependant, les biens, infrastructures et autres établissements peuvent constituer des enjeux à protéger par rapport à l'installation. De ce fait, ceux présents dans la zone d'étude de 500 m sont pris en compte.

Conformément à l'article 3 de l'Arrêté du 26 août 2011 modifié, l'éloignement de 500 m minimum de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 sera respecté.

Conformément à l'article 14 de ce même arrêté, « les prescriptions à observer par les tiers seront affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace ».

Conformément à l'article 15 de ce même arrêté, « Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur ».

De plus, conformément à l'article 18 de ce même arrêté, « 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 de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât.
Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité ».

Mesures de réduction

Le fonctionnement du parc éolien sera contrôlé à distance par une télésurveillance 24/7 assurée par l'entreprise de maintenance. De plus, des contrôles et des entretiens réguliers seront assurés.

Les panneaux de signalisation suivants seront installés aux entrées du parc éolien, ainsi qu'à l'entrée de chaque éolienne.

Affichage type 1 (au niveau des voies d'accès aux éoliennes)	**Affichage type 2 (au niveau du poste de livraison électrique)**	**Affichage type 3 (en pied d'éolienne)**
Panneau général de description du parc éolien au niveau des 2 accès principaux au parc avec règles de circulation et numéros de téléphone d'urgence, centre de secours, porteur de projet)	Danger électrique – risque Haute tension 	Danger électrique
Limitation de vitesse sur les chemins d'accès 	Port des EPI obligatoire 	Port des EPI obligatoire
Interdiction de stationner sous les éoliennes 	Accès interdit 	Accès interdit
Risque de chute de glace 		Risque de chute de glace

Voici un exemple de panneau :

⇒ L'impact du projet en phase d'exploitation sur la sécurité des riverains est considéré comme négligeable et maîtrisé.

10.14.2. Les risques de perturbation des radars

Les éoliennes peuvent provoquer une dégradation des performances des radars lorsqu'elles sont dans leur rayon de visibilité et de ce fait peuvent perturber la surveillance aérienne ou la prévision météorologique.

L'installation sera implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens, en respect des distances de sécurité prévues, conformément à l'article 4 de l'Arrêté du 26 août 2011 modifié.

L'implantation du projet de Pavelotte le projet s'inscrit dans le respect des règles fixés par l'Armée de l'Air, la DGAC et Météo France.

⇒ En conséquence, le risque de perturbation des radars est considéré comme négligeable.

10.14.3. Les risques incendie

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Haute-Marne de 2017, le département n'est pas concerné par le risque feux de forêt. Il n'est donc pas soumis à l'élaboration d'un plan de protection des forêts contre les incendies » (application de la loi 2001-602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt, et conformément à l'article L.231-6 du code forestier).

Aucune mesure particulière n'est donc mise en œuvre.

Nous pouvons tout de même relever que les éoliennes n'influencent pas les caractéristiques d'un phénomène incendie. La vitesse de propagation, l'intensité, la direction de l'incendie ne sont en aucune façon modifiées par la présence de parcs éoliens et restent soumises aux seuls facteurs naturels qui président à la propagation des sinistres en toute zone (conditions climatiques, contexte topographique et combustibilité du couvert végétal).
Cependant la création de parcs éoliens peut s'accompagner d'impacts négatifs ou positifs dans le cadre de la protection des forêts contre l'incendie.

<u>Impacts négatifs</u>

- Aggravation de l'aléa induit : la création de parcs éoliens s'accompagne généralement de l'ouverture de voie d'accès qui rendent accessibles au public des zones sensibles. De ce fait les risques de départ de feu et par voie de conséquence l'aléa induit y sont accrus. Cette aggravation du risque de mise à feu est également à prendre en considération lors de la période des travaux d'installation et de maintenance, importants pour ce type d'utilisation. Toutefois dans le cadre du projet éolien de Pavelotte, certaines pistes sont déjà existantes et utilisées dans le cadre de l'exploitation forestière. En revanche, le réseau de raccordement enterré est non propice aux départs d'incendies de forêts ;
- Gêne pour l'intervention des Avions Bombardiers d'Eau (ABE) : Il s'agit de la principale conséquence négative des parcs éoliens. Du fait de leur hauteur, la présence des éoliennes constitue une contrainte forte pour les ABE dont l'altitude de largage est comprise entre 30 et 50 mètres. Dans un rayon qui dépend de l'axe de largage (donc de la direction du vent) et de la dérive des fumées, les largages ne sont plus possibles. Cette situation peut s'avérer particulièrement délicate si des largages de sécurité sont nécessaires pour assurer la protection des moyens terrestres ou si la défense d'enjeux majeurs (notamment des zones habitées) exige l'intervention des ABE. Cependant, lors d'un incendie à proximité du parc de Névian (Aude), l'arrêt des éoliennes a permis le passage sans difficulté des ABE.

<u>Impacts positifs</u>

- Amélioration de la desserte : les voies d'accès de très bonne viabilité créées pour la desserte des parcs éoliens sont autant d'équipements exploitables par les moyens terrestres de défense contre les incendies, rendant accessibles certaines zones où leur intervention s'avérait antérieurement impossible. Par ailleurs, l'entretien de ces axes par l'exploitant exonère la collectivité d'une maintenance coûteuse et garantit la pérennité de l'ouvrage sur la durée. Ainsi, l'accès à chaque éolienne sera possible et permettra l'intervention des secours par une voie engin pour véhicules Poids Lourds hors chemin.

L'exploitant du parc éolien de Pavelotte collaborera étroitement avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de mettre en place des procédures adaptées à une organisation des secours optimisée (fourniture d'un document d'information sur le parc, intégration du parc éolien sur la cartographie du SDIS, organisation d'exercices de secours annuels sous réserve de la disponibilité du SDIS).

A l'égard du risque incendie de forêt, le projet étant situé en zone agricole, il est soumis à un aléa de niveau très faible à nul. Néanmoins, la présence de cultures sur les parcelles et de quelques espaces boisés à proximité pourrait imposer de veiller, dès l'ouverture du chantier, à l'application de la réglementation relative au débroussaillement des abords de construction et à l'emploi du feu.

De plus, pour permettre d'intervenir avec les véhicules de secours à personne ou de lutte contre l'incendie, les éléments du réseau de desserte amenés à créer ou à élargir respecteront les caractéristiques techniques minimales des pistes de catégorie 1 prescrites par le guide de normalisation DFCI (largeur de 5 m avec place de croisement espacées au plus de 250 m, portance et viabilité suffisante pour les véhicules de 19 tonnes) et seront systématiquement dotés de deux issues. Les pistes seront ainsi dimensionnées pour permettre le passage et le croisement des véhicules de secours.

⇒ En conséquence, l'impact du projet sur les risques incendie est considéré comme faible.

11. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, une description de ces incidences doit être réalisée dans l'étude d'impact. Pour ce faire, il est nécessaire d'identifier les accidents ou catastrophes majeurs auxquels un parc éolien est vulnérable et d'en déduire les conséquences sur ses équipements susceptibles d'impacter l'environnement (incendie, effondrement d'éolienne, etc.).

Au cours de son exploitation, un parc éolien est susceptible de faire face à différents accidents en lien avec des dysfonctionnements internes et/ou des évènements externes. Le recensement de ces dysfonctionnements et évènements s'appuie sur le « Guide Technique pour l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens » publié en mai 2012.

Le tableau ci-dessous présente l'analyse générique des risques, appliquée au site. Celui-ci est construit de la manière suivante :

- une description des causes et de leur séquençage (événements initiateurs et événements intermédiaires) ;
- une description des événements redoutés centraux qui marquent la partie incontrôlée de la séquence d'accident ;
- une description des fonctions de sécurité permettant de prévenir l'événement redouté central ou de limiter les effets du phénomène dangereux ;
- une description des phénomènes dangereux dont les effets sur les personnes sont à l'origine d'un accident ;
- une évaluation préliminaire de la zone d'effets attendue de l ces événements

Les différents scénarios listés dans ce tableau sont regroupés selon qu'ils soient associés à un évènement extérieur ou à un dysfonctionnement interne.

Tableau 61 : Résultats de l'APR générique pouvant être considérée comme représentatif des scénarios d'accident pouvant potentiellement se produire sur les éoliennes

	Evénement initiateur	Evénement intermédiaire	Evénement redouté central	Phénomène dangereux
Evènement extérieur	Conditions climatiques favorables à la formation de glace	Dépôt de glace sur les pales, le mât et la nacelle	Chute de glace lorsque les éoliennes sont arrêtées	Impact de glace sur les enjeux
	Conditions climatiques favorables à la formation de glace	Dépôt de glace sur les pales	Projection de glace lorsque les éoliennes sont en mouvement	Impact de glace sur les enjeux
	Humidité / Gel	Court-circuit sur les installations électriques	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie
	Glissement de sol Effets dominos autres installations Crash d'aéronef Sortie de route d'un véhicule Effondrement engin de levage travaux	Agression externe et fragilisation structure	Effondrement éolienne, avec risque d'infiltration d'huile dans le sol	Projection/chute fragments et chute mât
	Vents forts Désaxage critique du rotor suite à un impact sur une pale ou sur le mât	Défaillance fondation	Effondrement éolienne, avec risque d'infiltration d'huile dans le sol	Projection/chute fragments et chute mât
	Acte de malveillance Incendie des terrains environnants (cultures)	Agression externe	Incendie du poste de livraison ou de l'éolienne, avec risque d'infiltration d'huile dans le sol et/ou de projection d'éléments incandescents	Incendie poste de livraison (flux thermiques + fumées toxiques SF6) Propagation de l'incendie Impact sur cible
	Conditions climatiques humides Rongeur	Surtension	Court-circuit	Incendie poste de livraison (flux thermiques + fumées toxiques SF6) Propagation de l'incendie Impact sur cible
Dysfonctionnement interne	Dysfonctionnement électrique	Court-circuit	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie
	Survitesse	Echauffement des parties mécaniques et inflammation	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie
	Désaxage de la génératrice / Pièce défectueuse / Défaut de lubrification	Echauffement des parties mécaniques et inflammation	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie
	Défaut d'étanchéité Renversement de fluides lors des opérations de maintenance	Perte de confinement et écoulement	Fuite d'huile isolante et infiltration d'huile dans le sol	Propagation de l'incendie
	Fuite système de lubrification Fuite convertisseur Fuite transformateur	Ecoulement hors de la nacelle et le long du mât, puis sur le sol avec infiltration	Infiltration d'huile dans le sol	Pollution environnement
	Défaut de fixation	Chute d'anémomètre, de trappe, de nacelle	Chute d'élément de l'éolienne	Impact sur cible
	Survitesse	Contraintes trop importantes sur les pales	Projection de tout ou partie pale	Impact sur cible
	Fatigue Corrosion Serrage inapproprié Erreur maintenance – desserrage	Chute de fragment de pale	Projection de tout ou partie pale	Impact sur cible
	Fatigue	Défaillance mât	Effondrement éolienne	Projection/chute fragments et chute mât

[Source : Guide technique INERIS - Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens - Mai 2012]

Les conséquences de ces évènements sur le par cet ses équipements peuvent être regroupées en scénarios dont les zones d'effet sont variables :

Tableau 62 : Conséquences potentielles sur un parc éolien en cas d'accident

Evènement redoutée	Zone d'effet
Incendie du poste de livraison	Abords du poste de livraison
Incendie de l'éolienne avec risque de projection d'éléments incandescents	Rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur
Fuite d'huile	La zone d'effet maximale correspond à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (cas d'un déversement d'huile suite à l'effondrement de la machine), soit 150 m
-	**Zone d'effet (données issues de l'étude de dangers)**
Effondrement de l'éolienne	rayon inférieur ou égal à la hauteur totale de l'éolienne en bout de pale (150 m) 70 215 m²
Chute d'élément de l'éolienne	rayon inférieur ou égal à D/2 = zone de survol (63 m) 12 468 m²
Chute de glace	rayon inférieur ou égal à D/2 = zone de survol (63 m) 12 468 m²
Projection de pales ou de fragments de pales	rayon de 500 m autour de l'aérogénérateur 785 398 m²
Projection de glace	dans un rayon de R_{PG} = 1,5 x (H+D) autour de l'éolienne (319,5 m) 302 694 m²

La probabilité d'occurrence des évènements identifiés susceptibles d'avoir des incidences négatives sur l'environnement est la suivante :

Scénario	Probabilité
Effondrement de l'éolienne	Rare
Chute d'élément de l'éolienne	Improbable
Chute de glace	Courant
Projection de pales ou de fragments de pales	Rare
Projection de glace	Probable

12. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Un effet cumulé résulte de l'action cumulée de deux effets pris séparément l'un de l'autre, engendrant un troisième effet à part entière.

L'article L122-3 du Code de l'environnement précise que le contenu de l'étude d'impact introduit des notions complémentaires à prendre en compte dans cette étude suite à la parution du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, notamment l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris **les effets cumulés** avec d'autres projets connus.

Il convient donc ici de vérifier que le projet de parc éolien de Pavelotte ne présente pas de risque lié à ce type d'effet. Pour cela, il est nécessaire de lister :

- les diverses ICPE présentes et/ou susceptibles d'être exploitées, **connues**[11], dans le voisinage de l'ICPE objet de la demande d'autorisation (dont les autres parcs éoliens) ;
- Les autres aménagements tels que les lignes électriques, les infrastructures routières, etc.

A noter que cette notion d'impacts cumulés est intégrée par les Services de l'État dans certains Schémas Régionaux Eoliens. Ils précisent que pour le paysage, « *un équilibre doit ensuite être trouvé pour limiter les impacts cumulatifs de concentration trop importante et les phénomènes éventuels de saturation* » des éoliennes.

Les effets cumulés du parc avec ces infrastructures sont évalués pour différentes thématiques :

- Acoustique ;
- Habitats naturels ;
- Flore, insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres ;
- Avifaune ;
- Chiroptères ;
- Paysage.

[11] tels que définis au 4° du II de l'article R. 122-5.
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 devenu caduc, 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 »

On dénombre 2 parcs éoliens existants en fonctionnement au sein du territoire d'étude, au Sud de la ZIP :

- le parc éolien "des Eparmonts" (composé de 8 éoliennes) ;
- le parc éolien de "Mont Gimont" (composé de 24 éoliennes au total).

Ci-après un état de l'éolien en Grand-est ciblé sur la zone d'étude (rayon 10 km – coupé au Nord du fait de l'absence de parc éolien). Les informations proviennent du site internet de la DREAL Champagne-Ardenne, via l'application Cart-geo-Ide.

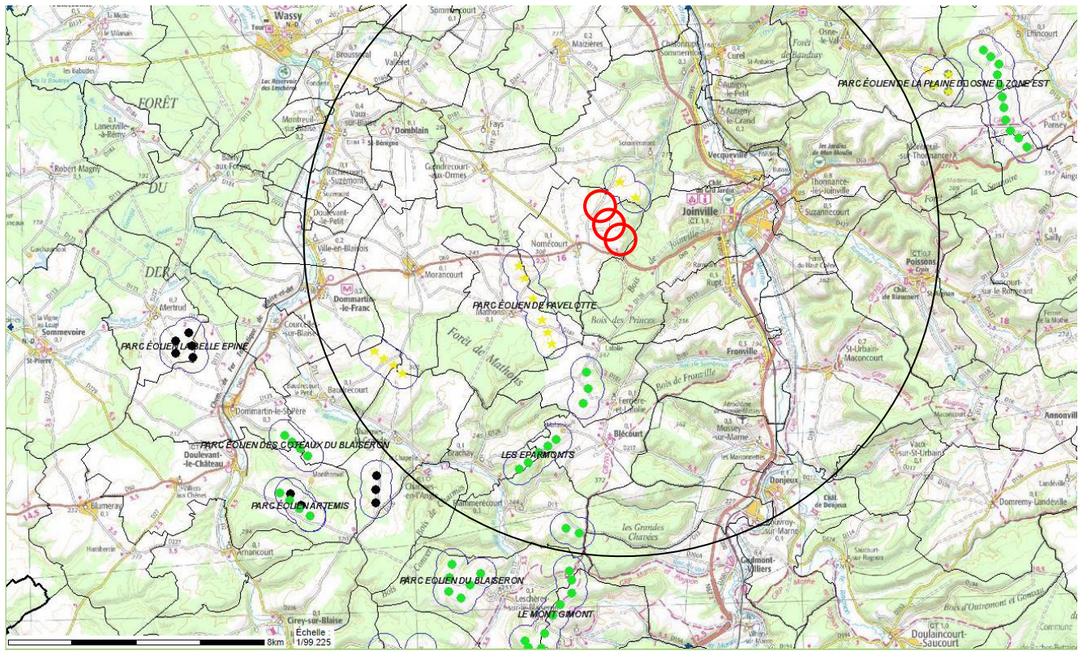


Figure 98 : Carte de repérage des parcs éoliens existants

[Source : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr - http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-a15483.html]

- 3 : ICPE autorisée
- 4 : ICPE refusée (refus exprès)
- 5 : Eolienne construite
- 6 : Eolienne démontée
- 7 : Projet déclaré sans suite

Le projet de parc éolien le plus proche, appelé Les Eparmonts se situe à environ 3,5 kilomètres au sud du projet éolien de Pavelotte.

12.1. **Acoustique**

Le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016 recommande qu'une étude d'impact des effets cumulés soit réalisée lorsque des projets connus sont distants de moins de 10 kilomètres l'un de l'autre.

L'étude acoustique d'ECHOPSY SARL de janvier 2019 a traité l'impact cumulé des projets éoliens.
La distance entre le projet et le parc non construit ou projet en instruction le plus proche (3,5 km) assure l'absence d'impacts cumulés entre notre projet et ce dossier en instruction. En conséquence, il n'y a pas de situation pouvant nécessiter un avis plus complet sur les impacts cumulés.

L'impact cumulé acoustique est donc nul.

12.2. **Thématique écologique**

Les informations suivantes sont issues de l'étude écologique du CERE. L'intégralité de ce document est jointe en dossier séparé.

Trois parcs éoliens se trouvent à plus de 3 km de la zone d'étude. Il s'agit :

- du parc éolien des Eparmonts, comptant au total 8 éoliennes exploitées par la société ENEL Green Power, et situé au plus près à 3,5 km du projet d'implantation de Pavelotte ;
- du parc éolien du Mont Gimont, comptant au total 24 éoliennes exploitées par la société EOLERES, et situé au plus près à 9 km du projet d'implantation de Pavelotte ;
- du parc des coteaux du Blaiseron, comptant 8 éoliennes, exploitées par la société BORALEX, et situé au plus près à 12 km du projet d'implantation de Pavelotte.

Étant donné la distance entre les parcs existants et le projet d'implantation, l'éventuel effet de contournement lié au projet d'implantation sera limité à certaines espèces migratrices, celles-ci disposant cependant d'un couloir de 4 km pour passer entre les parcs éoliens sans effet d'effarouchement.
Les parcs éoliens des Eparmonts, le parc des coteaux du Blaiseron et du Mont Gimont se situent respectivement à 3, 4 et 3 km du site de nidification du Milan royal de la commune de Charmes-en-l'Angle ; le risque de collision en période de nidification est déjà élevé en raison de la proximité de ces parcs. L'installation d'éoliennes supplémentaires à plus de 9 km du nid dans un secteur où l'espèce n'a jamais été constatée pendant les investigations en période de nidification n'augmentera pas ce risque. **L'effet cumulatif du projet d'implantation au regard de la nidification du Milan royal est très faible.**
En ce qui concerne les chauves-souris, la bibliographie existante ne semble pas indiquer que les chauves-souris soient sensibles à un effet « barrière » des parcs éoliens. Les parcs éoliens existants étant situés en dehors des axes de migration à enjeu fort déjà identifiés sur le secteur (vallées de la Marne, de la Blaise et du Blaiseron), tout comme le projet de Pavelotte, **il n'y aura pas d'effet cumulatif sur les axes de migration des chauves-souris.**

12.3. **Paysage**

L'implantation d'un nouveau parc éolien peut générer un risque de saturation visuelle ou de covisibilité, étant donné la présence des parcs éoliens autorisés/construits à proximité.
Au regard du nombre de parcs éoliens implantés à proximité du projet éolien de Pavelotte, les risques de saturation visuelle ainsi que les effets cumulatifs par rapport à ces éoliennes existantes peuvent sembler impactant.
Cependant, les caractéristiques territoriales et paysagères du périmètre d'étude et la répartition géographique des parcs éoliens existants permettent de limiter fortement les risques d'effets cumulatifs avec le projet éolien.

L'analyse paysagère a permis de mettre en évidence le rôle des caractéristiques territoriales et paysagères quant à la perception des éoliennes au sein du périmètre d'étude. Les ondulations du relief, la présence importante d'écrans de végétation et la distance de perception sont autant de facteurs qui vont permettre de limiter l'impact visuel des éoliennes du projet de Pavelotte. Ce constat s'applique également aux parcs éoliens existants.

Une grande partie des parcs éoliens existants sont implantés en partie Est et Sud du projet à distance du projet éolien. Ce constat permet de limiter les risques de covisibilité et de saturation visuelle. Les parcs pris en compte sont les suivants :

- le parc éolien des Eparmonts (8 éoliennes),
- le parc éolien de Mont Gimont (24 éoliennes),
- le parc éolien des Coteaux du Blaiseron (8 éoliennes),
- le parc éolien du Blaiseron (6 éoliennes),
- le parc éolien des Hauts Pays (39 éoliennes),
- le parc éolien de la Plaine d'Osne (12 éoliennes).

Le parc éolien de Pavelotte s'insère suffisamment bien dans le paysage et comporte un nombre raisonné de machines pour que les impacts cumulés avec les infrastructures voisines soient faibles et acceptables.

12.4. **Analyse des effets cumulés sur les autres projets connus hors éolien**

D'après le site Internet http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr, aucun avis n'a été rendu sur projets de la MRAe Grand Est depuis 2016 sur une des communes de l'aire d'étude d'enquête publique (6 km). Le projet le plus proche ayant fait l'objet d'un avis en 2018 est celui pour l'exploitation d'un parc éolien à Montreuil-sur-Thonnance et Osne-le-Val (52 / Haute-Marne) de la société Eole de PIROY (Avis sur projet du 29 mars 2018). Ce projet est à environ 10 km au Nord-est de la limite de la ZIP. Les effets cumulés de ce parc sont abordés dans les chapitres précédents.

Aucun autre projet pouvant avoir des effets cumulés majeur avec le parc éolien n'est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée (15 km).

Les effets cumulés des autres projets en cours sont donc faibles.

Au regard de tous ces éléments, l'impact cumulé global avec d'autres projets pour les différentes thématiques environnementales sensibles (acoustique, écologie, paysage) est donc faible.

13. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET EOLIEN DE PAVELOTTE

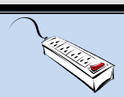
Ce chapitre permet de reprendre les différentes appréciations des impacts du projet sur l'environnement au sens large du terme.

Ils sont appréciés suivant les 6 degrés ci-dessous :

Impact Positif
Négligeable
Faible
Moyen
Fort
Très forte

Tableau 63 : Synthèse des impacts du projet

Thème	Phase		Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Qualification de l'impact résiduel
ENVIRONNEMENT					
SOLS / SOUS-SOL	Travaux		Pollution suite à un déversement/fuite de produits dangereux Excavation, terrassement Ruissellement, érosion	Temporaires	Faible et maîtrisé
	Exploitation		Pollution par des hydrocarbures suite à une perte de confinement des installations (tour et nacelle) mais présence de produits en quantité faible	Permanents	Négligeable et maîtrisé
EAUX SOUTERRAINES	Travaux		Pollution suite à un déversement/fuite de produits dangereux.	Temporaires	Faible et maîtrisé
	Exploitation	Fonctionnement normal	Pas de rejets prévus	Permanents	Négligeable et maîtrisé
		En cas de dysfonctionnement	Pollution par des hydrocarbures suite à une perte de confinement des installations (tour et nacelle) mais présence de produits en quantité faible	Permanents	Faible et maîtrisé
EAUX SUPERFICIELLES	Travaux		Pollution suite à un déversement/fuite de produits dangereux Excavation, terrassement Ruissellement, érosion	Temporaires	Négligeable et maîtrisé
	Exploitation		/	/	Aucun impact
QUALITE DE L'AIR	Travaux		Emissions de polluants atmosphériques	Temporaires	Moyen et maîtrisé
	Exploitation		Emissions de polluants atmosphériques	Permanents	Négligeable et maîtrisé
CLIMAT	Travaux		Emissions de GES	Temporaires	Négligeable et maîtrisé
	Exploitation		Réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants divers rejetés par des installations de production d'énergie conventionnelles	Permanents	Impact Positif
CONSOMMATION ENERGETIQUE	Travaux		Consommation de carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	/	Moyen

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Qualification de l'impact résiduel
	Exploitation	Alimentation électrique de l'éolienne pour son fonctionnement (auto alimentation) Alimentation électrique d'environ 30 000 personnes	Permanents	Impact Positif
<u>COMMODITE DU VOISINAGE</u>				
ODEURS 	Travaux	/	/	Aucun impact
	Exploitation	/	/	Aucun impact
BRUIT ET VIBRATIONS 	Travaux	Bruits liés aux véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier	Temporaires	Faible et maîtrisé
	Exploitation	Conformité des seuils et émergences	Permanents	Négligeable et maîtrisé
ENVIRONNEMENT LUMINEUX 	Travaux	/	/	Aucun impact
	Exploitation	Nuisance pour le voisinage	Permanents	Négligeable et maîtrisé
DECHETS 	Travaux	Production de déchets industriels non dangereux (DIB) et dangereux (DID) Respect des plans régionaux / départementaux de gestion des déchets et des articles 20-21 de l'arrêté du 26 août 2011	Temporaires	Faible et maîtrisé
	Exploitation	Production de déchets issus d'opérations de maintenance (DID principalement) en faible quantité	Permanents	Négligeable et maîtrisé
TRANSPORTS 	Travaux	Augmentation du trafic routier Gênes, voire interruptions temporaires de la circulation routière	Temporaires	Faible et maîtrisé
	Exploitation	Trafic routier sur le parc majoritairement lié aux opérations de maintenance (peu fréquentes)	Permanents	Négligeable et maîtrisé
PAYSAGES ET PATRIMOINE 	Travaux	Impacts visuels liés à l'ouverture de tranchées et à la réalisation des chemins et des fondations. Possibilité de visibilité des engins et différents équipements depuis les routes et villages	Temporaires	Faible et maîtrisé
	Exploitation	Risques de saturation visuelle, d'encerclement et de covisibilité (villages et voies de communication à proximité)	Permanents	Faible

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Qualification de l'impact résiduel
SITES NATURA 2000	Travaux et exploitation	Incidences du projet sur les sites Natura 2000 à proximité	Temporaires et Permanents	Négligeable
HABITATS ET FLORE	Travaux et exploitation	Perturbation de la population locale	Temporaires et Permanents	Négligeable
AVIFAUNE	Travaux	Risque de collision Perte d'habitat / dérangement / barrière	Temporaires	Faible
	Exploitation	Destruction d'habitat Perturbation de la reproduction de l'avifaune Perte d'habitat reproduction avifaune / hivernage Collision	Permanents	Faible
CHIROPTERES	Travaux	Perturbation de l'activité des chiroptères Disparition et modification des biotopes	Temporaires	Faible
	Exploitation	Risque de collision avec les éoliennes Appauvrissement en ressources alimentaires locales Perturbations des déplacements migratoires	Permanents	Faible à moyen
FAUNE TERRESTRE	Travaux	Perturbation de la population locale Destruction d'espèces et d'espaces	Temporaires et Permanents	Faible
	Exploitation	Perturbation de la population locale	Permanents	Négligeable
CORRIDORS ECOLOGIQUES	Travaux	Destruction/altération d'habitats	Temporaires et Permanents	Faible
	Exploitation	Perturbation Fragmentation d'habitats Interruption de bio-corridors	Permanents	Faible

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Qualification de l'impact résiduel
ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE				
HABITAT ET URBANISME	Travaux Exploitation	Conformité aux règlements des communes	/	Aucun impact
ECONOMIE LOCALE	Travaux	Mise à contribution d'entreprises locales	Temporaires	Impact Positif
	Exploitation	Retombées économiques pour les communes	Permanents	Impact Positif
TOURISME	Travaux	/	/	Aucun impact
	Exploitation	Perturbation des zones touristiques	Permanents	Aucun impact
		Possibilité de considérer le parc comme une zone d'attractivité touristique	Permanents	Impact Positif
ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL	Travaux Exploitation	Dégradation potentielle des réseaux à proximité directe du site	Temporaires	Négligeable et maîtrisé
EFFETS CUMULES				
PARCS EOLIENS VOISINS	Exploitation	Risques de saturation visuelle et de covisibilité Risque de sur mortalité (avifaune et chiroptères)	Permanents	Faible et maîtrisé
SANTÉ ET SÉCURITÉ PUBLIQUE				
QUALITE DE L'AIR	Travaux	Pollution atmosphérique liée au trafic supplémentaire	Temporaires	Faible
	Exploitation	Absence d'émissions polluantes	Permanents	Négligeable
BRUITS	Travaux	Circulation des engins du chantier	Temporaires	Négligeable
	Exploitation	Conformité des seuils et émergences	Permanents	Négligeable et maîtrisé
EFFETS D'OMBRE PORTEE	Travaux	/	/	Aucun impact

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Qualification de l'impact résiduel
	Exploitation	Effets stroboscopiques sur les populations avoisinantes	Permanents	Faible
CHAMPS MAGNETIQUES	Travaux	/	/	Aucun impact
	Exploitation	Emissions de champs électromagnétiques par les postes de livraison et câbles souterrains	Permanents	Négligeable et maîtrisé
SECURITE DES RIVERAINS	Travaux	Risques liés au chantier	Temporaires	Faible et maîtrisé
	Exploitation	Risques d'effondrement, projection ou chute d'éléments des éoliennes	Permanents	Faible et maîtrisé
PERTURBATION DES RADARS	Travaux	/	/	Aucun impact
	Exploitation	Dégradation possible des performances des radars	Permanents	Aucun impact
RISQUES INCENDIES	Travaux Exploitation	Possibilité d'augmentation des risques d'incendies	Permanents	Faible et maîtrisé

14. RECAPITULATIF DES MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT PREVUES PAR LE PORTEUR DE PROJET

Le tableau suivant reprend les mesures prises par le porteur de projet dans le but de supprimer ou limiter les impacts des installations sur l'environnement ainsi que les investissements réalisés ou prévus associés

Tableau 64 : Synthèse des mesures prévues par le porteur de projet pour le parc éolien de Pavelotte

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
ENVIRONNEMENT							
SOLS / SOUS-SOL	Travaux	Excavation, terrassement Ruissellement, érosion	Temporaires	Etat des lieux avec huissier avant et après travaux pour la remise en état des éventuelles détériorations	Terre végétale issue des travaux de terrassement du chantier d'aménagement et de raccordement électrique stockée sur site et remise en place après réfection des chemins d'exploitation Remise en état des sols à la fin du chantier et en cas de dégradation des chemins existants et rebouchage immédiat des tranchées. Déblais excédentaires non réutilisés sur site évacués en filière ad-hoc. Fossés de drainage au niveau des pistes d'accès aux éoliennes créés en cas de ravinement des eaux pluviales Risque d'érosion limité par l'installation des éoliennes sur des surfaces planes Passage des engins de chantier uniquement le long des voies de communication existantes, selon un plan de circulation établi au préalable Réutilisation des chemins existants et des pistes de chantier pour la période d'exploitation pour la desserte de toutes les éoliennes	/	Compris dans le coût du projet
		Pollution suite à un déversement / fuite de produits dangereux	Temporaires	Les huiles de décoffrage utilisées non-toxiques et biodégradables	Approvisionnement en carburant des engins de chantier hors zone d'emprise du site ou, dans le cas contraire, au niveau des cuves d'hydrocarbures installées sur une plateforme et équipées d'une cuvette de rétention. Entretien des engins de chantier hors site Nettoyage des roues et des dessous de véhicules interdit sur le site (excepté si une installation spécifique et aménagée à cet effet est mise en place) Stockage des huiles et autres produits dangereux pour l'environnement sur des zones équipées de rétention et récupération des huiles de vidanges des engins de chantier et évacuation vers des centres de traitement adaptés ; Entreposage du matériel à risques sur une surface imperméabilisée (rétention) Nettoyage des toupies hors site (excepté si une installation spécifique et aménagée à cet effet est mise en place), les eaux de lavage étant constituées pour partie de laitance de ciment Déversement ou rejet d'eaux usées, de boue, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature strictement interdit. Procédure pour la gestion des risques de pollution accidentelle en cours de chantier Tout déversement d'huile, d'hydrocarbures, de coulis de béton ou autres polluants sera interdit dans	Participation à l'entretien des chemins ruraux et renforcement des chemins communaux pour accéder aux éoliennes	Compris dans le coût du projet

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
					l'environnement du site + Kits anti-pollution en cas de fuite accidentelle Terres souillées en cas de déversement accidentel de produits polluants au sol immédiatement enlevées et traitées dans un centre d'élimination ad-hoc Chemins seront empierrés pour conserver un aspect rural (110 000€)		
	Exploitation	Pollution par des hydrocarbures suite à une perte de confinement mais présence de produits en quantité faible	Permanents	Les virages aménagés seront remis en état	Visites périodiques afin de vérifier l'état des équipements et les éventuelles fuites susceptibles de se retrouver au sol au droit du parc Quantités mises en jeu faibles	/	Compris dans le coût du projet
APPROVISIONNEMENT / CONSOMMATION D'EAU	Travaux	Appauvrissement des ressources	Temporaires	/		/	/
	Exploitation	Surconsommation – appauvrissement des ressources	Permanents	/	/	/	/
EAUX SOUTERRAINES	Travaux	Pollution suite à un déversement/fuite de produits dangereux.	Temporaires	Absence de rejet et de prélèvement dans la nappe	Détermination précise de la présence d'eau (étude géotechnique) afin de mettre en œuvre les mesures nécessaires ; Interdiction de stockage des produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants sur le site ; Kits anti-pollution en cas de fuite accidentelle ; Installations sanitaires mobiles de chantier installées dotées de WC chimiques ; Mise en place d'un bac de rétention pour la cuve d'alimentation en hydrocarbure Emprise au sol et mouvements de terrains limités, tracé des pistes sur la base de l'existant.	/	Compris dans le coût du projet
	Exploitation (uniquement en cas de dysfonctionnement)	Pollution par des hydrocarbures suite à une perte de confinement des installations (tour et nacelle) mais présence de produits en quantité faible	Permanents	Absence de rejet et de prélèvement dans la nappe	Visites périodiques afin de vérifier l'état des équipements et les éventuelles fuites susceptibles de se retrouver au sol au droit du parc Quantités mises en jeu faibles	/	/
EAUX SUPERFICIELLES	Travaux	Pollution suite à un déversement/fuite de produits dangereux Excavation, terrassement Ruissellement, érosion	Temporaires	Absence de rejet et de prélèvement dans les eaux superficielles	Visites périodiques afin de vérifier l'état des équipements et les éventuelles fuites susceptibles de se retrouver au sol au droit du parc Quantités mises en jeu faibles	/	Compris dans le coût du projet
	Exploitation	Pollution du milieu récepteur	/	Absence de rejet et de prélèvement dans les eaux superficielles	/	/	

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
QUALITE DE L'AIR	Travaux	Emissions de polluants atmosphériques	Temporaires	/	Opérations de déchargement des éléments constitutifs du parc éolien moteur à l'arrêt Travail avec des entreprises locales (fournisseurs et sous-traitants) favorisé Envols de poussières réduits par bâchage des camions, opérations de chargement et de déchargement de matériaux évitées par vent fort, stocks et aires de circulation arrosés en tant que de besoin	/	Compris dans le coût du projet
	Exploitation	Emissions de polluants atmosphériques	Permanents	/	/	/	
CLIMAT	Travaux	Emissions de gaz à effet de serre (GES)	Temporaires	/	Opérations de déchargement des éléments constitutifs du parc moteur à l'arrêt Travail avec des entreprises locales (fournisseurs et sous-traitants) favorisé Envols de poussières réduits par bâchage des camions, opérations de chargement et de déchargement de matériaux évitées par vent fort, stocks et aires de circulation arrosés en tant que de besoin	/	Compris dans le coût du projet
	Exploitation	Réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants divers rejetés par des installations de production d'énergie conventionnelles	Permanents	/	/	/	
CONSOMMATION ENERGETIQUE	Travaux	Consommation d'énergie et de carburant	/	/	Installation de radars temporisés dans les postes de livraison et dans les mâts pour la lumière et tubes fluorescents Basse luminance Température des locaux adaptée à leur usage et à leur durée d'utilisation.	/	Compris dans le coût du projet
	Exploitation	Consommation d'énergie		Alimentation électrique de l'éolienne pour son fonctionnement (auto alimentation)	/	/	/
ODEUR	Travaux Exploitation	Nuisances pour le voisinage	/	/	/	/	/
BRUIT ET VIBRATIONS	Travaux	Bruits liés aux véhicules de transport, matériels de manutention et engins de chantier Nuisances pour le voisinage	Temporaires	/	Travaux et trafics uniquement pendant les jours ouvrables, hors week-end et jours fériés ; Conformité des engins de chantier, véhicules de transport et matériel de chantier aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores ; Interdiction de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, hautparleurs), gênant pour le voisinage.	/	/

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
	Exploitation	Bruits liés aux équipements du parc éolien Nuisances pour le voisinage	Permanents	/	Eloignement des premières habitations (éolienne la plus proche à 802 m de la première habitation).	Nouvelle campagne de mesures acoustiques sera réalisée selon les dispositions de la norme NF S 31-114 dans sa version en vigueur ou à défaut selon la version de juillet 2011 au niveau des différents voisinages après la mise en service du parc éolien	20 000 € HT
EMISSIONS LUMINEUSES	Travaux	/	/	Travaux de construction réalisés durant la journée	Seuls les transports exceptionnels auront la possibilité d'arriver sur le site de nuit (qui seront au nombre de 100 camions)	/	Compris dans le coût du projet
	Exploitation	Nuisance pour le voisinage	Permanents	/	Synchronisation des flashs réalisée et utilisation la nuit de feux à éclat rouge de moyenne intensité Eclairage des éoliennes par flash lumineux intermittent à la fréquence la plus basse autorisée sera utilisé	/	
DECHETS	Travaux	Production de déchets industriels non dangereux (DIB) et dangereux (DID) Non-respect des plans régionaux / départementaux de gestion des déchets et des articles 20-21 de l'arrêté du 26 août 2011	Temporaires	/	Tri sélectif de l'ensemble des déchets avec la mise en place de bennes identifiées à l'aide de pictogrammes ou de couleurs spécifiques en nombre suffisant Aire de stockage temporaire de déchets installée au niveau des plates-formes des éoliennes dont les déchets seront impérativement évacués en fin de journée	/	Compris dans le coût du projet
	Exploitation	Production de déchets issus d'opérations de maintenance (DID principalement)	Permanents	Les éventuels déchets sont immédiatement évacués par le personnel de maintenance	/	/	
TRANSPORTS	Travaux	Augmentation du trafic routier (notamment les poids lourds) et ralentissement du trafic Gênes, voire interruptions temporaires de la circulation routière	Temporaires	/	Signalisation du chantier et des sorties de véhicules Information préalable à la réalisation des travaux diffusée auprès des riverains Signalisation routière adéquate avec le gestionnaire des voies Réflexion menée en amont des travaux, sur l'évolution du plan de circulation Information sur l'avancement des travaux et les modifications du plan de circulation diffusée régulièrement dans le journal municipal, et réunions d'information, tout particulièrement dédiées aux riverains et exploitants, organisées tout au long de la vie du chantier Transports exceptionnels privilégiant les circulations de nuit Mise en place d'un décrotteur en entrée de route	/	Compris dans le coût du projet
	Exploitation	Trafic routier sur le parc majoritairement lié aux	Permanents	/	Les maintenances sont occasionnelles et se font avec des véhicules légers	/	

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
		opérations de maintenance (peu fréquentes)					
SITES ET PAYSAGES	Travaux	Impacts visuels liés à l'ouverture de tranchées et à la réalisation des chemins et des fondations Possibilité de visibilité des engins et différents équipements de la zone travaux depuis les routes et habitations voisines	Temporaires	/	Minimisation de la création de nouveaux accès Evacuation hors site des remblais définitifs issus des opérations de terrassement enlèvement des déchets de chantier ; nettoyage des voiries proches du chantier si malgré les précautions prises, celle-ci était impactée; nettoyage du site ; réutilisation des terrains excavés ; revégétalisation éventuelle ; utilisation de matériaux de revêtement de sol employés pour renforcer les chemins d'accès issus de carrières locales, afin que leur couleur se rapproche des couleurs naturelles locales.	Remise en état des voies de circulation en cas d'endommagement	Compris dans le coût du projet
	Exploitation	Zone de visibilité des installations depuis les routes, les villages, les sites et habitations voisins	Permanents	La zone d'implantation des éoliennes est située en dehors des zones faisant l'objet d'une protection particulière au titre des monuments historiques et de la protection du patrimoine architectural et urbain.	Création d'un espace de stationnement et d'information ; Chemins d'accès : minimiser au maximum la création de nouvelles voies d'accès et en cas d'obligation, les situer autant que possible sur les limites des parcelles. Quant à leur traitement, il est proposé de mettre en place un revêtement de type stabilisé gravillonné ; Intégration du poste de livraison : Emprise au sol limitée (moins de 30 m²), traitement par un revêtement stabilisé gravillonné aux abords des postes afin d'éviter le développement de plantes adventices et ainsi de faciliter l'entretien + maintien de la végétation aux abords des postes de livraison ; Traitement des zones urbanisées : Plantations de haies arborées sur la lisière des quartiers exposés pour les villages de Nomécourt, Mathons, Morancourt. Cette "coupure verte" permettra de limiter l'impact visuel des éoliennes, réduira l'impact sonore et favorisera l'intégration du bâti au paysage environnant ; Traitement des pieds des éoliennes par la mise en place d'un revêtement stabilisé gravillonné ; bourse aux végétaux pour les habitants qui le souhaitent ; Choix d'un modèle d'aérogénérateur dont le transformateur est intégré dans le mât au pied de l'éolienne ; Enterrement des câbles de connexion entre les éoliennes ;	Des mesures d'accompagnements : Mise en œuvre d'un projet culturel ; Mise en œuvre d'un programme de travaux comme l'enfouissement des réseaux de télécommunications et d'éclairage, travaux de réfection et d'embellissement des trottoirs ou cheminement piétons du village ou d'espaces publics du village, travaux d'amélioration et d'embellissement des entrées de village. Sensibiliser et intégrer les habitants au projet (réunion de présentation du projet, expositions…) ; Exposer du projet aux habitants, visiteurs et groupe scolaires par l'intermédiaire de divers support ; Gérer le chantier et l'après chantier ; Assurer la qualité des méthodes de construction afin de réduire les effets du chantier et de l'exploitation.	Non défini à ce jour

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
					Création d'un circuit de randonnée de découverte du site éolien ; Réhabilitation, entretien et balisage des chemins qui longent les cours d'eau.		
HABITATS – FLORE	Travaux	Perturbation de la population locale Destruction d'espèces et d'espaces	Temporaires et Permanents	ME-t-5 : Baliser l'habitat remarquable aux abords des chemins d'accès		/	500 € pour le balisage de l'habitat (non pris en compte si prise en amont dans le phasage travaux)
				MR-c-2 : Privilégier une implantation sur la zone agricole en dehors des habitats d'intérêts identifiés (hêtraie neutrophile, prairie de fauche, zone humide)			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-t 1 : Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-t 3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes ;		Formation du personnel de chantier : 800 €
					MR-t 4 : Maintenir les bandes enherbées à plus de 200 m des éoliennes et conserver les éléments structurant du paysage		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
					MR-t 5 : Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives		Formation du personnel de chantier : 800 €
	Exploitation	Perturbation de la population locale Destruction d'espèces et d'espaces	Permanents	/	/	/	/
AVIFAUNE	Travaux	Dérangement de l'avifaune locale	Temporaires	ME-c 1 – Implantation des éoliennes hors des axes de migrations de la Faune vertébrée ;		/	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				ME-t 1 – Réaliser les travaux de décapage des terres en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée ;			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				ME-t 3 – Prévoir des zones étanches pour l'entretien des engins de chantier ;			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-c 1 - Ajuster le positionnement des éoliennes vis-à-vis des boisements et des haies ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-t 1 – Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-t 3 - Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes ;		Formation du personnel de chantier : 800 €
					MR-t 4 – Maintenir les bandes enherbés à plus de 200m des éoliennes et conserver les éléments structurant du paysage		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
	Exploitation	Risque de collision Perte d'habitat / dérangement / barrière	Permanents	MR-c 2 – Éloigner les éoliennes des zones à enjeux : ne pas implanter dans les vallées, très fréquentées par les oiseaux et ne du nid de Milan Royal situé à 9,9 km. Ne pas implanter sur le plateau cultivé de Baudrecourt (site de nidification du busard			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
				cendré), ni au nord de Morancourt (nicheur probable). S'éloigner au maximum de la zone de gagnage de la Grue cendrée			
					MR-e 1 – Ne pas installer d'éclairage autour des éoliennes afin de réduire le dérangement ;		Suivis des mortalités chiroptérologiques et avifaunistiques sur deux ans : 35 000 €
					MR-e 3 – Supprimer l'attractivité des emprises à moins de 200m des éoliennes pour limiter le risque de collision sur les espèces de rapaces		Légers travaux sur les abords des chemins (supprimer l'attractivité) : 1 000 €
					MR-e-5 – Mettre en place un bridage avifaunistique durant la période de fauches, labours, moissons		Perte de production
					MR-e-6 – Mettre en place un système de détection/effarouchement		15 000€/ éolienne pour l'installation et 5 000€/ éolienne et par an pour l'entretien/maintenance/ rapport
					MR-e-7 – Création d'une prairie favorable au Milan Royal		Coût de location et d'entretien de 1 000€ / an
				MR-c 3 – Limiter le nombre d'éoliennes			Suivis des nichées de Cigogne noire et de Milan royal à proximité du parc (15 jours de terrain, 3 jours de recherche et 3 jours de rapport par an, réalisés sur les deux premières années, puis à 10 ans) : 37 000 €

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
					MR-e 4 – Mettre en place un suivi avifaunistique durant l'exploitation du parc, et ajuster l'algorithme de bridage si nécessaire		Pas de coût supplémentaire pour le suivi de la mortalité dès lors qu'elle est réalisée en même temps que le suivi de la mortalité chiroptérologique
							Suivi comportemental du Milan royal sur le site du projet (5 jours de terrain, 3 jours de rapport par an, réalisés sur les deux premières années, puis à 10 ans) 14 000 €
							Suivi de l'activité des rapaces pour vérifier l'efficacité du dispositif de détection/effarouchement (10 jours de terrain par an, 3 jours de rapport réalisés sur les 3 premières années) 23 400 €
							Suivis des haltes migratoires et hivernales de la grue cendrée sur la zone d'étude (2 jours de terrain par an, réalisés sur les deux premières années, puis à 10 ans) : 3 600 €
CHIROPTERES	Travaux	Destruction d'habitat de chasse, de reproduction ou d'hibernation ; Dérangement au cours des phases d'activité des chiroptères	Temporaires	ME-c 1 – Implantation des éoliennes hors des axes de migrations de la Faune vertébrée ;		/	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				ME-t 2 – Réaliser les travaux de jour ;			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
				ME-t 3 – Prévoir des zones étanches pour l'entretien des engins de chantier ;			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-c 1 - Ajuster le positionnement des éoliennes vis-à-vis des boisements et des haies ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-t 1 – Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-t 3 - Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes ;		Formation du personnel de chantier : 800 €
					MR-t 4 – Maintenir les bandes enherbées à plus de 200m des éoliennes et conserver les éléments structurant du paysage		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-t 5 : Mettre en place un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives		Formation du personnel de chantier : 800 €
					MA 2 : Suivi des espèces sur les 4 premiers mois du chantier puis un suivi annuel jusqu'à la fin du chantier		Suivi des espèces sur les 4 premiers mois du chantier puis un suivi annuel jusqu'à la fin du chantier : 6 900 €
	Exploitation	Disparition et la modification de biotope Risques de collision ; Perturbations dans les déplacements.	Permanents	ME-e 1 – Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes ;			Les installations devront être conçues afin de limiter au maximum les ouvertures susceptibles d'être empruntées par des Chiroptères. Aucun coût n'est à prévoir si l'installation est équipée. Les vérifications peuvent être réalisées lors de la maintenance des éoliennes. Aucun coût n'est à prévoir pour s'assurer qu'aucun passage n'apparait au fil des années

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
				MR-c 2 – Éloigner les éoliennes des zones à enjeux : ne pas implanter à moins de 500m des habitations et à moins de 200m des bâtiments isolés, ni dans les vallées, très fréquentées par les chiroptères ;			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				MR-c 3 – Limiter le nombre d'éoliennes.			Le projet retenu est composé de 3 éoliennes, à la place de 26 initialement, puis de 11, puis de 9. En effet, le projet d'implantation a été modifié au cours du suivi afin d'éviter les secteurs de Baudrécourt et de Charmes-la-Grande où la sensibilité avifaunistique était la plus forte.
					MR-e 1 – Ne pas installer d'éclairage autour des éoliennes afin de réduire le dérangement ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-e 2 - Mettre en place un bridage chiroptérologique des trois éoliennes, accompagné d'un suivi durant l'exploitation du parc		Suivis des mortalités chiroptérologiques et avifaunistiques (32 jours de terrain et 6 jours de rapport par an, réalisés sur les deux premières années, puis à 10 ans): 35 000 €
							Suivi chiroptérologique acoustique sur deux ans (avec deux enregistreurs automatiques) : 19 500 €
							Pas de coût supplémentaire pour le suivi des habitats naturels réalisé en même temps que les suivis des mortalités
					MR-e 3 – Supprimer l'attractivité des emprises à moins de 200m des éoliennes pour limiter le risque de collision sur les espèces de rapaces		Légers travaux sur les abords des chemins (supprimer l'attractivité) : 1 000 €

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
					MA 3 : Poses de 15 nichoirs de type arboricole et rédaction d'une note de synthèse		Poses de 15 nichoirs de type arboricole et rédaction d'une note de synthèse : 2 900 €
					MA-4 : Aide financière de suivi chiroptérologique		Programme d'aide sur 6 ans à destination des associations naturalistes : 33 000 €
						MC 1 : Aide financière de suivis chiroptérologiques, afin de réduire les impacts résiduels moyens sur la diminution de l'espace vital pour les Chiroptères, une aide au financement d'un ou de plusieurs suivis chiroptérologiques dans la région, et si possible dans le même département	
FAUNE TERRESTRE	Travaux	Perturbation de la population locale Destruction d'espèces et d'espaces	Temporaires et Permanents	ME-t 1 – Réaliser les travaux de décapage des terres en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée ;		/	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				ME-t 2 – Réaliser les travaux de jour			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				ME-t 3 – Prévoir des zones étanches pour l'entretien des engins de chantier ;			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				ME-t 4 – Informer le personnel du chantier des consignes spécifiques contre la création de zones pièges.			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-c 1 - Ajuster le positionnement des éoliennes vis-à-vis des boisements et des haies ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-t 1 – Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-t 2 – Débuter les travaux de décapage hors de la phase de reproduction des espèces de la faune invertébrée ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
					MR-t 3 - Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes ;		Formation du personnel de chantier – 800€
					MR-t 4 – Maintenir les bandes enherbéEs à plus de 200m des éoliennes et conserver les éléments structurant du paysage		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
	Exploitation	Perturbation de la population locale	Permanents	MR-c 2 – Éloigner les éoliennes des zones à enjeux : - ne pas implanter à proximité ou dans les habitats d'intérêt pour l'entomofaune (prairies) et la Faune vertébrée (boisements, vergers) ;	/	/	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				MR-c 3 – Limiter le nombre d'éoliennes : Le projet retenu est composé de 3			Le projet retenu est composé de 3 éoliennes, à la place de 26 initialement, puis de 11, puis de 9. En effet, le projet d'implantation a été modifié au cours du suivi afin d'éviter les secteurs de Baudrécourt et de Charmes-la-Grande où la sensibilité avifaunistique était la plus forte.
CORRIDORS ECOLOGIQUES	Travaux	Destruction/altération d'habitats	Temporaires et Permanents	ME-t 1 – Réaliser les travaux de décapage des terres en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée ;		/	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				ME-t 2 – Réaliser les travaux de jour			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				ME-t 3 – Prévoir des zones étanches pour l'entretien des engins de chantier ;			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				ME-t 4 – Informer le personnel du chantier des consignes spécifiques contre la création de zones pièges			Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-t 1 – Ne pas circuler ni entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
					MR-t 2 – Débuter les travaux de décapage hors de la phase de reproduction des espèces de la faune invertébrée ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
					MR-t 3 - Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes ;		Formation du personnel de chantier : 800 €
					MR-t 4 – Maintenir les bandes enherbées à plus de200m des éoliennes et conserver les éléments structurant du paysage		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
				/	MR-e 1 – Ne pas installer d'éclairage autour des éoliennes afin de réduire le dérangement ;		Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.
	Exploitation	Perturbation Fragmentation d'habitats Interruption de bio-corridors	Permanents		MR-e 2 – Mettre en place un bridage chiroptérologique accompagné d'un suivi durant l'exploitation du parc ;		Suivis des mortalités chiroptérologiques et avifaunistiques (32 jours de terrain et 6 jours de rapport par an, réalisés sur les deux premières années, puis à 10 ans): 35 000 €
							Suivi chiroptérologique acoustique sur deux ans (avec deux enregistreurs automatiques) : 19 500 €
							Pas de coût supplémentaire pour le suivi des habitats naturels réalisé en même temps que les suivis des mortalités
					MR-e 3 – Supprimer l'attractivité des emprises à moins de 200m des éoliennes pour limiter le risque de collision sur les espèces de rapaces		Légers travaux sur les abords des chemins à moins de 200m des éoliennes : 200 €
ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL	Travaux	Dégradation potentielle des réseaux à proximité directe du site	Temporaires	Projet suffisamment éloigné des réseaux pour que l'impact d'un accident survenant sur le chantier soit considéré comme négligeable	/	/	/
	Exploitation	Dégradation potentielle des réseaux à proximité directe du site	Permanents	Projet suffisamment éloigné des réseaux pour que l'impact d'un accident survenant sur le parc soit négligeable	/	/	/
ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE							
HABITAT ET URBANISME	Travaux	/	/	/	/	/	/

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
	Exploitation	Conformité aux règlements des communes	Permanents	Eloignement de 500 m minimum de toute construction à usage d'habitation ou de toute zone destinée à l'habitation.	/	/	/
ECONOMIE LOCALE	Travaux	Mise à contribution d'entreprises locales	Temporaires	/	/	Indemnisation versée aux communes et associations foncières en contrepartie de l'utilisation des chemins lors du chantier	Indemnités AF : 3000€/an
	Exploitation	Embauche de personnel Economie locale Retombées économiques pour les communes	Permanents	/	/	Indemnisation et loyer annuel pour les propriétaires et exploitants agricoles des parcelles d'implantation Un budget sera réservé au développement de projets ayant pour objectifs de préserver le milieu naturel, de favoriser la protection de l'environnement et d'améliorer le cadre de vie des habitants. Possibilité de réhabilitation de l'aire camping à l'abandon actuellement	
PATRIMOINE CULTUREL							
TOURISME ET LOISIRS	Travaux	Perturbation des itinéraires de randonnée pédestre, des sites de loisirs et touristiques	Temporaires	/	/	/	/
	Exploitation	Perturbation des itinéraires de randonnée pédestre, des sites de loisirs et touristiques	Permanents	/	/	Mise en place d'un panneau explicatif sur la production d'électricité à partir d'énergie renouvelable	/
EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS							
PARCS EOLIENS VOISINS	Exploitation	« surcharge » du paysage mais aussi minimisation des effets de l'implantation (paysage déjà impacté par la présence d'éoliennes)	Permanents	/	Logique d'aménagement et de développement basé sur la création d'un pôle de densification autour des parcs éoliens existants et en fonctionnement ; Majorité des parcs éoliens existants implantés à une distance moyenne de plus de 10 km du projet 80 % du territoire d'étude ne perçoit aucune éolienne ;	/	/

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
AUTRES INSTALLATIONS	Exploitation	Impacts cumulatifs	Permanents	Eloignement suffisant des autres sites pour qu'aucun effet cumulé ne soit envisageable	/	/	/
SÉCURITÉ PUBLIQUE - HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE							
QUALITE DE L'AIR	Travaux	Pollution atmosphérique liée au trafic supplémentaire	Temporaires	/	Opérations de déchargement des éléments constitutifs du parc éolien moteur à l'arrêt Travail avec des entreprises locales (fournisseurs et sous-traitants) favorisé Envols de poussières réduits par bâchage des camions, opérations de chargement et de déchargement de matériaux évitées par vent fort, stocks et aires de circulation arrosés en tant que de besoin	/	/
	Exploitation	Emissions polluantes	Permanents	/	/	/	
BRUITS	Travaux	Nuisances pour le voisinage	Temporaires	/	Travaux et trafics uniquement pendant les jours ouvrables, hors week-end et jours fériés ; Conformité des engins de chantier, véhicules de transport et matériel de chantier aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores ; Interdiction de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, hautparleurs), gênant pour le voisinage.	/	/
	Exploitation	Non-conformité des seuils et émergences	Permanents	/	Eloignement des premières habitations (éolienne la plus proche à 802 m de la première habitation).	Nouvelle campagne de mesures acoustiques sera réalisée selon les dispositions de la norme NF S 31-114 dans sa version en vigueur ou à défaut selon la version de juillet 2011 au niveau des différents voisinages après la mise en service du parc éolien	20 000 € HT
OMBRES PORTEES	Travaux	/	/	/	/	/	/
	Exploitation	Effets stroboscopiques sur les populations avoisinantes	Permanents	/	Eloignement des premières habitations (éolienne la plus proche à 802 m de la première habitation) ; Eloignement de 500 m minimum de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010	/	/
CHAMPS MAGNETIQUES	Travaux	/	/	/	/	/	/
	Exploitation	Emissions de champs électromagnétiques par les postes de	Permanents	/	Câbles électriques distants des habitations Câbles électriques souterrains 20 kV installés entre les éoliennes positionnés au niveau des parcelles agricoles ou le long de chemins agricoles	/	Compris dans le coût du projet

Thème	Phase	Descriptif des effets possibles	Durée des effets	Mesures de suppression	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Estimation des dépenses correspondantes aux mesures
		livraison et câbles souterrains			Câbles électriques souterrains 20 kV installés entre chaque poste de livraison du parc et le poste source en majorité positionnés le long des routes Ils ne seront pas posés à proximité d'habitations		
SECURITE PUBLIQUE DES RIVERAINS	Travaux	Risques liés au chantier	Temporaires	/	Travaux de construction du parc éolien à l'écart des zones fréquentées par le public (riverains et promeneurs) signalisation du chantier adaptée aux abords Chantier fermé au public et entièrement clôturé Domaine public en sortie de chantier maintenu propre (sécurité routière)	/	Compris dans le coût du projet
	Exploitation	Risques d'effondrement, projection ou chute d'éléments des éoliennes	Permanents	/	Contrôle à distance du fonctionnement du parc éolien par une télésurveillance 24/7 assurée par l'entreprise de maintenance Contrôles et entretiens réguliers	/	Compris dans le coût de fonctionnement du projet
RADARS	Travaux	/	/	/	/	/	/
	Exploitation	Perturbation Dégradation possible des performances des radars	Permanents	Eloignement	Respect des distances réglementaires	/	/
INCENDIES	Travaux	Possibilité d'augmentation des risques d'incendies	Temporaires	/	/	/	/
	Exploitation	Possibilité d'augmentation des risques d'incendies	Permanents	/	/	/	/

⇒ Toutes les études menées visent à prendre en compte et préserver les enjeux environnementaux.
Le parc éolien de Pavelotte peut être envisagé dans la mesure où le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre toutes les précautions nécessaires pour préserver l'environnement.

15. LES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)

L'approche développée dans cette partie consiste à comparer les techniques mises en œuvre sur l'installation aux Meilleures Techniques Disponibles (MTD) au regard de la protection de l'environnement.

Les « Meilleures Techniques Disponibles » sont définies, dans la directive européenne 2010/75/UE du Parlement Européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution), comme étant *« le stade de développement le plus efficace et avancé des activités et de leurs modes d'exploitation, démontrant l'aptitude pratique de techniques particulières à constituer, en principe, la base de valeurs limites d'émission visant à éviter et, lorsque cela s'avère impossible, à réduire de manière générale les émissions et l'impact sur l'environnement dans son ensemble »*.

Les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) sont répertoriées par les syndicats professionnels et les administrations, notamment dans les documents de référence élaborés par la Commission européenne (appelés Best available techniques REFerence documents - BREF) en application de la directive 96/61/CE du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (texte abrogé par l'article 22 de la Directive 2008/1/CE du parlement européen et du conseil du 15 janvier 2008, elle-même refondue par la directive européenne 2010/75/UE).

Notons que les MTD décrites dans les BREF sont globalement destinées à aider les autorités compétentes des Etats membres à déterminer les conditions les plus appropriées pour la délivrance des autorisations. Ces MTD sont consultables depuis le site internet de l'EIPPCB (European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau).

Compte tenu de l'activité sur le futur parc éolien :

- il n'existe pas à ce jour de MTD publiées pour les éoliennes ;
- le futur parc n'est pas directement concerné par la directive européenne IED et donc par les BREF qui en découlent ;
- les activités et installations présentes sur le site ne font pas l'objet de Brefs sectoriels.

A noter néanmoins qu'il existe une norme internationale CEI 61 400-1 intitulée « exigence pour la conception des aérogénérateurs » qui fixe des prescriptions relatives à la sécurité de la structure de l'éolienne, de ses parties mécaniques et électriques et de son système de commande. Ces prescriptions concernent la conception, la fabrication, l'installation et la maintenance de l'éolienne et sont prises en compte par le fabricant retenu dans le cadre de ce projet. Les certificats de conformité des éoliennes pré-retenues dans le cadre de ce projet sont fournis en annexe 2 de l'étude de dangers.

16. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

16.1. Démarche générale

La méthodologie générale suivie retenue pour la réalisation de cette étude afin d'évaluer les effets de l'installation sur l'environnement répond aux exigences ministérielles sur l'appui du Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (version 2010, parue le 7 juillet 2010).

La démarche adoptée a été la suivante :

- Cadrage préalable, identification, définition des enjeux environnementaux à partir d'études préalables sur un territoire relativement large permettant l'identification des impacts majeurs potentiels et laissant le choix entre plusieurs sites possibles ;
  Comparaison des différents sites potentiels d'implantation et identification du site offrant le plus d'avantages vis-à-vis des critères environnementaux, techniques, économiques et sociaux ;
- Sur le site retenu, conduite d'études plus approfondies pour la caractérisation de l'environnement, des impacts potentiels et des mesures réductrices nécessaires. Poursuite du développement du projet, si le site ne révèle pas de contrainte majeure. Dans le cas contraire, un autre site devra être identifié ;
- Rédaction de l'étude d'impact soumise ensuite à l'autorité administrative (dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation) et au public (lors de l'enquête publique) en abordant les effets positifs, temporaires (le plus souvent liés aux phases de travaux de création et démantèlement du parc éolien), permanents (lors de l'exploitation du parc), directs, indirects ou encore cumulés avec d'autres projets. Lorsqu'il n'a pas été possible de supprimer totalement un impact, des mesures réductrices ou compensatoires sont proposées. Fourniture du coût associé à toutes ces mesures. Proposition des suivis post-implantations.

16.2. Les sources de données et méthodes d'évaluation interne et externe

Après que l'aire d'étude du projet ait été délimitée (par EOLE DE PAVELOTTE et le paysagiste), l'état initial de l'environnement du futur parc éolien a été effectué. Pour l'implantation d'un parc éolien, les critères d'analyse et les indicateurs de sensibilité sont choisis en fonction des caractéristiques de ces aires d'étude. Il s'agit notamment :

- Des milieux physiques et naturels ;
- Du paysage et des perceptions des ouvrages projetés ;
- des activités agricoles et industrielles voisines ;
- De la population, l'habitat et le paysage urbain ;
- Des servitudes.

Cette étude d'impact a ainsi été réalisée :

- d'après des observations de terrain par les bureaux d'études spécialisées ;
- suite au recueil détaillé des données sur les aires d'étude et proportionné à l'importance des différents enjeux du territoire.

Les sources de données consultées et exploitées dans le cadre de l'élaboration de cette étude d'impact sont les suivantes :

<u>En ce qui concerne le milieu physique</u>

- Météo France,
- le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM),
- l'Agence Régionale de la Santé (ARS),

<u>En ce qui concerne le milieu naturel</u>

- la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Haute Marne (DDTM),

<u>En ce qui concerne le patrimoine culturel</u>

- le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine,
- le service Régional de l'Archéologie de la DRAC.

<u>En ce qui concerne l'urbanisme, la population et les activités</u>

- les Mairies de Mathons et Chatonrupt-Sommermont
- la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE),
- le Comité Départemental du Tourisme,
- la Direction Générale de l'Aviation Civile,
- l'Armée de l'Air,
- l'Agence Nationale des Fréquences.

La méthodologie retenue pour réaliser l'état initial de l'environnement du futur parc éolien a également pris en considération :

- Des référentiels (guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens du MEEDDM - Actualisation 2010, guide d'évaluation des risques sanitaires…) ;
- Les bases de données accessibles par Internet (BASOL, BASIAS, Agence de l'Eau RMC, BRGM ; INSEE, MERIMEE, AIR LR) ;
- les arrêtés ministériels relatifs aux ICPE applicables au site.

La méthodologie appliquée pour évaluer les impacts sur les sols a été la suivante :

- l'identification des sources potentielles de pollution associées aux activités sur site ;
- la description des mesures et des procédés mis en place pour supprimer, réduire, compenser les impacts.

Afin d'évaluer l'impact du site sur les eaux (souterraines et superficielles), les aspects suivants ont été considérés (pour les différentes phases de la vie du parc éolien) :

- la revue des différents éléments permettant de caractériser l'état qualitatif et quantitatif pour ces milieux ;
- la consommation potentielle en eau du site ;
- les rejets d'eaux usées et d'eaux pluviales du site ;
- la description des mesures et des procédés mis en place pour supprimer, réduire, compenser les impacts.

La méthodologie appliquée pour évaluer les impacts sur l'air, le climat, la consommation d'énergie et la commodité de voisinage (lors des différentes phases de la vie du parc éolien) a été la suivante :

- l'identification des paramètres des émissions atmosphériques à prendre en compte ;
- l'évaluation qualitative des caractéristiques des émissions et la comparaison par rapport aux objectifs de qualité liés aux différents constituants de ces émissions ;
- la description des mesures et des procédés mis en place pour supprimer, réduire, compenser les impacts.

La méthodologie appliquée pour évaluer les impacts sur les déchets a été la suivante :

- l'identification de la typologie des déchets générés, leurs caractéristiques et les quantités associées (uniquement au niveau de la base, la quantification par zone ne pouvant être réalisée) ;
- l'identification des activités génératrices ;
- la revue des modalités de gestion des déchets produits ;
- la description des mesures et des procédés mis en place pour supprimer, réduire, compenser les impacts.

La méthodologie appliquée pour évaluer les impacts sur les transports a été la suivante :

- la revue des différents flux sur les routes mitoyennes au futur parc éolien ;
- la description des mesures et des procédés mis en place pour supprimer, réduire, compenser les impacts.

La méthodologie appliquée pour évaluer les impacts sur le paysage a été la suivante :

- l'identification des zones réglementées dans la zone d'étude à partir des données bibliographiques existantes, des expertises spécifiques et des visites de terrain
- la détermination des ambiances paysagères sur la base des lignes de forces du paysage et de ses degrés d'ouverture. Ont été établies une carte des unités paysagères et une carte des sensibilités paysagères ainsi que divers photomontages illustrant les perceptions proches et lointaines du parc éolien ;
- la description des mesures et des procédés mis en place pour supprimer, réduire, compenser les impacts.

La méthodologie appliquée pour évaluer les impacts sur la faune, la flore / habitats, les chiroptères a été la suivante :

- l'identification des zones, espaces et espèces sensibles dans la zone d'étude à partir des données bibliographiques existantes, des expertises spécifiques et des visites de terrain sur un cycle biologique annuel par le bureau d'études CERE ;
- la description des mesures et des procédés mis en place pour supprimer, réduire, compenser les impacts.

La méthodologie appliquée pour évaluer les impacts sur l'environnement industriel a été la suivante :

- l'identification des principaux établissements industriels dans les différentes aires d'étude.
- la description des mesures et des procédés mis en place pour supprimer, réduire, compenser les impacts.

La méthodologie appliquée pour évaluer les impacts sur le milieu humain a été la suivante :

- l'identification des principales caractéristiques socio-économiques sur la base des éléments fournis par l'INSEE pour l'ensemble des communes des aires d'étude ;
- Recensement des activités autour du site, dont les activités touristiques
- la description des mesures et des procédés mis en place pour supprimer, réduire, compenser les impacts.

La méthodologie appliquée pour évaluer les impacts sur le patrimoine culturel a été la suivante :

- l'identification des patrimoines dans la zone d'étude à partir des données disponibles et connues à la date de l'étude ;
- Adaptation de l'implantation et du modèle de machines en fonction des sensibilités principales du site ;
- la description des mesures et des procédés mis en place pour supprimer, réduire, compenser les impacts.

La méthodologie appliquée pour évaluer les impacts sur le bruit a été la suivante :

- étude acoustique réalisée par le bureau d'étude ECHOPSY (étude en dossier séparé) ;
- la description des mesures et des procédés mis en place pour supprimer, réduire, compenser les impacts.

La méthodologie appliquée pour évaluer les impacts sur la santé humaine a été la suivante :

- réalisation d'une ERS conformément aux recommandations de l'INVS et de l'INERIS. Aucune modélisation atmosphérique n'a été réalisée dans le cadre de cette étude, aucune source de danger avérée pour les populations riveraines n'ayant été retenue.

17. DESCRIPTION DES DIFFICULTES RENCONTREES POUR REALISER CETTE ETUDE

Cette partie de l'étude permet de préciser si des difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique ont été rencontrées pour réaliser cette étude d'impact.

Les difficultés générales pouvant être rencontrées ou limites aux études réalisées lors de l'élaboration d'une étude d'impact sont relatives à :

- l'exhaustivité des données collectées ;
- au traitement des données ;
- aux visites de terrain et aux campagnes spécifiques in-situ ;
- la réalisation des différentes évaluations et appréciations des impacts, le choix des critères et l'identification des mesures à mettre en place.

Cette partie a été réalisée sur la base d'acquis, de retours d'expériences (REX), sur des publications récentes et sur une réflexion constructive et partagée entre le porteur de projet, les différents bureaux d'études ayant participé à la mission et les administrations et organismes consultés.

Le niveau de précision requis varie beaucoup en fonction des thématiques et des éléments du projet.
Certaines données ont été récoltées auprès de systèmes d'informations numérisées, d'autres auprès de services, organismes, etc. Pour une même thématique, les sources de données sont donc très différentes et peuvent parfois être contradictoires. Cependant, la confrontation et la diversité des sources ont été privilégiées afin de favoriser la fiabilité et la mise à jour des données obtenues.
L'étude d'impact a bénéficié d'un grand nombre de données, les plus à jour possible.

18. CONCLUSION

Le projet éolien de Pavelotte est constitué d'un poste de livraison électrique et de trois éoliennes de type Vestas V126.

La présente étude a permis d'analyser l'ensemble des impacts du projet.

Le projet de parc éolien de Pavelotte se situera au niveau de zones ouvertes agricoles.

La zone d'implantation présente diverses sensibilités pour la faune mobile mais avec la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, le parc éolien n'aura qu'un impact final très réduit sur les habitats, la flore et la faune.

Le projet n'implique aucune destruction d'individus ou d'habitats d'espèces protégées et ne nécessite pas la réalisation d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées (« dossier CNPN »).

L'ensemble des servitudes présentes a été considéré pour déterminer l'implantation et la hauteur en bout de pale des aérogénérateurs retenus.

La réglementation sera respectée concernant les nuisances sonores, ce résultat est aidé par la distance de l'habitation la plus proche qui est à 802m (alors que la contrainte est de 500m).

La synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux laisse apparaître que le périmètre d'étude du projet éolien de Pavelotte est concerné, mais peu impacté par les différentes contraintes paysagères et patrimoniales répertoriées au sein du territoire.

Le projet éolien de Pavelotte génère une cohérence et une harmonie visuelle, tout en limitant les risques d'impacts visuels et de covisibilité, sans apporter préjudice aux habitants.

Nous pouvons donc en conclure que le projet éolien de Pavelotte est compatible avec les enjeux environnementaux, paysagers et les activités humaines de ce secteur.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Fiches climatologiques

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

ST-DIZIER (52)

Indicatif : 52448001, alt : 139m, lat : 48°37'48"N, lon : 04°54'12"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)	Records établis sur la période du 21-06-1953 au 02-01-2014												
	17.7	22.6	25.2	29.4	31.8	36.8	39.0	40.4	33.7	29.2	22.4	18.6	**40.4**
Date	05-1999	28-1960	28-1968	25-2007	25-2009	28-2011	31-1983	12-2003	01-1961	01-1985	07-1955	16-1989	**2003**
Température maximale (moyenne en °C)													
	6.1	7.6	11.7	15.4	19.7	22.8	25.5	25.1	20.8	16.0	10.0	6.6	**15.7**
Température moyenne (moyenne en °C)													
	3.2	3.9	7.3	10.2	14.4	17.4	19.8	19.4	15.7	11.9	6.8	3.9	**11.2**
Température minimale (moyenne en °C)													
	0.3	0.3	2.8	4.9	9.1	12.0	14.1	13.7	10.6	7.7	3.6	1.3	**6.7**
La température la plus basse (°C)	Records établis sur la période du 21-06-1953 au 02-01-2014												
	-20.5	-22.5	-13.6	-6.0	-3.0	2.2	3.2	3.7	0.2	-5.1	-11.7	-17.3	**-22.5**
Date	09-1985	14-1956	01-2005	12-1986	06-1957	04-2001	01-1962	26-1966	21-1962	20-1972	23-1956	20-2009	**1956**
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 30°C	.	.	.	.	0.2	2.0	5.6	4.5	0.5	.	.	.	**12.9**
Tx >= 25°C	.	.	.	0.9	5.0	9.8	16.4	14.8	4.9	0.5	.	.	**52.3**
Tx <= 0°C	2.6	1.7	0.0	.	.	.	.	.	.	.	0.5	1.6	**6.4**
Tn <= 0°C	14.1	13.3	8.9	3.2	0.1	.	.	.	.	1.7	7.0	12.4	**60.6**
Tn <= -5°C	4.5	3.4	0.8	0.1	.	.	.	.	.	.	1.2	2.6	**12.5**
Tn <= -10°C	1.1	0.4	0.0	.	.	.	.	.	.	.	0.1	0.3	**1.8**
	Tn : Température minimale, Tx : Température maximale												
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)	Records établis sur la période du 01-04-1954 au 02-01-2014												
	31.1	51.6	32.4	30.7	45.8	73.2	69.9	58.1	100.0	66.0	33.6	43.2	**100.0**
Date	12-1962	25-1997	16-1978	08-1983	08-2004	23-1974	05-1972	15-2010	11-2005	28-1998	02-2002	30-1978	**2006**
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	71.8	60.5	66.2	60.2	72.4	65.9	70.4	68.8	74.2	78.6	69.5	85.2	**843.7**
Nombre moyen de jours avec													
Rr >= 1 mm	12.2	10.6	11.8	10.4	11.0	10.3	9.6	9.0	9.6	11.4	12.2	13.1	**131.1**
Rr >= 5 mm	5.6	3.9	4.9	4.3	5.1	4.2	4.7	4.5	4.8	5.6	5.1	6.0	**58.6**
Rr >= 10 mm	1.9	1.6	1.6	1.6	2.3	1.9	2.2	2.1	2.1	2.3	1.8	2.8	**24.3**
	Rr : Hauteur quotidienne de précipitations												

Page 1/2

Edité le : 06/01/2014 dans l'état de la base

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues
en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

METEO-FRANCE - Direction de la Production
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
https://public.meteofrance.com/public

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

ST-DIZIER (52)

Indicatif : 52448001, alt : 139m, lat : 48°37'48"N, lon : 04°54'12"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													
	459.2	397.0	332.5	235.6	119.1	52.5	16.7	21.3	81.6	191.0	335.8	436.6	**2678.9**
Rayonnement global (moyenne en J/cm²) Données non disponibles													
Durée d'insolation (moyenne en heures)													
	66.4	80.3	136.8	174.2	210.7	220.0	228.0	220.5	166.3	117.7	58.4	47.6	**1726.9**
Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation													
= 0 %	12.7	9.2	6.3	2.7	2.6	1.6	0.8	1.3	3.0	5.6	11.5	16.2	**73.4**
<= 20 %	19.7	15.8	13.8	10.3	9.4	7.9	7.8	7.5	10.1	13.9	19.4	22.7	**158.2**
>= 80 %	3.9	3.7	6.5	6.4	6.7	6.0	6.5	8.0	7.4	5.3	2.4	3.0	**65.6**
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm)													
	13.2	19.6	49.7	78.9	110.2	126.9	136.3	114.9	65.9	34.3	13.7	10.3	**773.9**
La rafale maximale de vent (m/s) Records établis sur la période du 01-01-1981 au 02-01-2014													
	30	33	29	28	25	28	40	26	23	26	33	44	**44**
Date	28-1994	03-1990	31-1986	01-1985	20-2006	04-1985	29-2005	25-1999	24-1987	27-2002	24-1984	26-1999	**1999**
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													
	3.7	3.7	3.6	3.4	3.1	2.9	2.8	2.6	2.8	3.1	3.2	3.5	**3.2**
Nombre moyen de jours avec rafales													
>= 16 m/s	4.9	4.1	3.9	2.2	2.0	1.9	1.9	1.1	1.3	2.5	2.6	-	-
>= 28 m/s	0.1	0.2	0.1	0.0	.	0.0	0.1	.	.	.	0.0	-	-
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
Nombre moyen de jours avec													
Brouillard	4.9	4.0	3.3	2.9	2.0	1.9	1.8	2.2	4.2	5.6	6.3	-	-
Orage	0.1	0.3	0.8	-	-	4.7	4.7	4.3	-	1.0	0.2	-	-
Grêle	.	0.2	0.6	0.3	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	-	-
Neige	4.4	-	2.4	0.6	.	.	.	.	.	0.0	1.9	-	-

- : donnée manquante . : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1981-2010 sauf pour les paramètres suivants : insolation (1991-2010), ETP (2001-2010).

Page 2/2

Edité le : 06/01/2014 dans l'état de la base

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

METEO-FRANCE - Direction de la Production
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
https://public.meteofrance.com/public

METEO FRANCE

NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

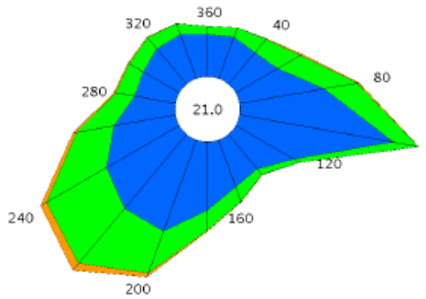
Période 1991-2010

154418

ST-DIZIER (52)

Indicatif : 52448001, alt : 139 m., lat : 48°37'48"N, lon : 04°54'12"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %



Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 231

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	2.1	0.5	+	2.6
40	2.0	0.8	+	2.8
60	2.3	1.3	+	3.7
80	4.1	1.6	0.1	5.8
100	7.4	1.2	+	8.7
120	3.2	0.3	0.0	3.5
140	2.2	0.3	+	2.5
160	2.4	0.7	+	3.1
180	3.3	1.0	+	4.3
200	4.6	2.1	0.2	6.9
220	4.6	3.4	0.4	8.5
240	4.0	3.3	0.3	7.7
260	3.0	1.8	0.2	5.0
280	2.0	0.9	+	3.0
300	2.0	0.8	+	2.8
320	2.2	0.7	+	2.9
340	2.2	0.6	+	2.8
360	2.0	0.4	+	2.4
Total	55.6	21.8	1.6	79.0
[0;1.5 [				21.0

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

Pourcentage par direction
0% 5% 10%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 16/01/2014 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 - Email : contactmail@meteo.fr

ANNEXE 2 : Attestation de soutien de la communauté de communes du Bassin de Joinville en Champagne

Communauté de Communes du Bassin
de Joinville en Champagne

31 Rue Aristide Briand
52300 JOINVILLE
Tél : 03.25.05.94.69
Fax : 03.25.06.31.80

CALYCÉ DEVELOPPEMENT
42 Rue de Champagne

51240 VITRY LA VILLE

ATTESTATION

La Communauté de Communes du Bassin de Joinville en Champagne, ex les 3 Anciennes Communautés de Communes, Marne Rognon, de la Région de Doulevant le Château et du Canton de Poissons qui la composent, est, depuis plusieurs années, très impliquée dans le développement de l'énergie éolienne.

Après avoir reçu la Société CALYCÉ DEVELOPPEMENT, la Communauté de Communes n'émet aucune objection à la mise en œuvre du projet éolien, dit de Pavelotte développé par EOLE DE PAVELLOTTE, sur les Communes de Mathons et de Sommermont, et envisage, par conséquent, de soutenir ce projet.

Pour faire valoir ce que de droit.

Fait à Joinville le 2 avril 2015

Le Président,
Jean-Marc FEVRE

COMMUNAUTE de COMMUNES du BASSIN de JOINVILLE en CHAMPAGNE
31 rue Aristide Briand
52300 JOINVILLE

Copie : Maire de Mathons
Maire Délégué de Sommermont

Contacts Mails :
secretariat.ccbjc@orange.fr