

ETUDE D'IMPACT

Pièce n° 5

Ferme éolienne du Champ Personnette SAS

Commune de Erches, Guerbigny et Warsy (80)



Volkswind France SAS
SAS au capital de 250 000 € R.C.S PARIS 439 906 934

Centre Régional de Tours

32 rue de la Tuilerie

37 550 SAINT-AVERTIN

Tel : 02.47.54.27.44

www.volkswind.fr

mai 2021- Version initiale

Maitre d'ouvrage :

Ferme Eolienne du Champ Personnette SAS



ADEV Environnement

Rédacteurs : Noémie ROUX – Chargée d'études/Naturaliste, expertise milieux naturels, flore, zones humides

Robin HASBOROUCK – Chargé d'études/Naturaliste, expertise Faune

Thomas CHESNEL - Chargé d'études / Naturaliste, expertise Chiroptères

Relecture et validation du dossier :

Sébastien ILLOVIC – Directeur ADEV Environnement

AGENCE DE TOURS

3, rue Charles Garnier
37 300 JOUE LES TOURS



EREA Ingénierie

Rédacteur : METAIS JérémY – Ingénieur acousticien

10 place de la République
37 190 AZAY-LE-RIDEAU
Tél : 02 47 26 88 16



VOLKSWIND France SAS

Centre Régional de Tours
Les Granges Galand
32, rue de la Tuilerie
37550 St-Avertin
Tel : 02.47.54.27.44

Auteur de l'étude d'impact :
Adrien HERRISSON – Chargé d'études
Relecteur : Angéline MAHE – Chef de Projets



EPURE Paysage

Rédacteurs : Emmanuelle LASEIGNE – Architecte paysagiste

10 Rue de Lille
59270 Bailleul
Tél : 03 28 40 07 20



EchoChiros

Rédacteur : Laurie BURETTE – Chiroptérologue

6 rue Maurice Roy
18 000 BOURGES
Tél : 09 82 99 14 40

TABLES DES MATIERES

PREAMBULE.....	18	2.2.3. Pédologie.....	50
CHAPITRE 1. PRESENTATION DU CONTEXTE DU PROJET	20	2.2.4. Hydrogéologie	50
1.1. Contexte de l'opération	21	2.2.5. Hydrographie	51
1.1.1. Une volonté politique.....	21	2.2.6. Qualité de l'air	54
1.1.2. Contexte réglementaire.....	22	2.2.7. Paramètres climatiques.....	55
1.2. Energie éolienne dans le monde	30	2.2.8. Risques naturels	58
1.2.1. Contexte international	30	2.3. Milieu humain	65
1.2.2. Energie éolienne en Europe	31	2.3.1. Communication et trafic.....	65
1.2.3. Intérêt au niveau national	32	2.3.2. Réseaux techniques.....	69
1.3. Généralités sur le projet.....	35	2.3.3. Servitudes aéronautiques.....	77
1.3.1. Présentation de VOLKSWIND France et de sa démarche projet.....	35	2.3.4. Radars Météo-France.....	78
1.3.2. Localisation du projet	37	2.3.5. Nuisances	78
1.3.3. Historique du projet.....	39	2.3.6. Contexte sociologique.....	80
1.3.4. Bilan de la procédure de débat public et de la concertation.....	39	2.3.7. Activités socio-économiques	82
CHAPITRE 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	42	2.3.8. Risques technologiques.....	83
2.1. Délimitation des aires d'étude	43	2.4. Milieu naturel.....	86
2.1.1. Zone d'implantation potentielle (ZIP)	43	2.4.1. Ensembles naturels autour du projet.....	86
2.1.2. Aire d'étude immédiate.....	43	2.4.2. Schémas de cohérence écologiques (SRCE)	88
2.1.3. Aire d'étude rapprochée	43	2.4.4. Faune.....	90
2.1.4. Aire d'étude éloignée	44	2.5. Paysage et patrimoine	97
2.1.5. Aires d'étude du paysage	46	2.5.1. Paysage.....	97
2.1.6. Aires d'étude de l'écologie	47	2.5.2. Patrimoine	98
2.2. Le milieu physique.....	48	2.6. Milieu sonore	101
2.2.1. Topographie	48	2.6.1. Présentation générale.....	101
2.2.2. Géologie	48	2.6.2. Choix des points de mesures	103
		2.6.3. Recensement des niveaux sonores	103
		2.6.4. Conclusions sur la phase de mesurage	104
		2.7. Synthèse de l'état initial.....	105

CHAPITRE 3. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET	110	3.8.3. Sur le plan paysager.....	142
3.1. Intérêt de l'énergie éolienne	111	3.8.4. Sur le plan acoustique	142
3.2. Intérêt au niveau local	112	3.8.5. Sur la biodiversité	144
3.3. Solutions de substitution	113	CHAPITRE 4. CARACTERISTIQUES DU PROJET ET ORGANISATION DES TRAVAUX	145
3.4. Choix de la localisation et du site	115	4.1. Caractéristiques d'un projet éolien	146
3.4.1. Schéma régional éolien (SRE)	115	4.1.1. Eoliennes	146
3.4.2. Caractéristiques globales du choix du site	116	4.1.2. Voies d'accès.....	149
3.4.3. D'un point de vue économique	121	4.1.3. Aires de maintenance - Surfaces consommées par le projet	151
3.4.4. D'un point de vue politique	123	4.1.4. Le réseau d'évacuation de l'électricité	154
3.5. Choix de la variante d'implantation	123	4.1.5. Poste de livraison.....	158
3.5.1. Etudes et choix de l'implantation	123	4.1.6. Dispositifs particuliers.....	160
3.5.2. Accords fonciers.....	124	4.2. Construction	161
3.5.3. Description des variantes	124	4.2.1. Planning du chantier.....	161
3.5.4. Etude comparative des différentes variantes d'implantation au niveau de la zone de projet 126		4.2.2. Lot « Génie Civil ».....	161
3.5.5. Synthèse de l'analyse comparée.....	130	4.2.3. Lot Electrique	163
3.6. Présentation de l'implantation retenue.....	132	4.2.4. Montage de l'éolienne	164
3.6.1. Description.....	132	4.2.5. Mise en service	167
3.6.2. Respect de la distance de 500 m aux habitations et zones destinées à l'habitation	133	4.2.6. Respect des prescriptions de l'arrête ministériel du 26 août 2011 : section 3 « Dispositions constructives »	167
3.6.3. Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020 : section 2 « Implantation »	134	4.3. Exploitation	169
3.6.4. Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes.....	135	4.3.1. Production de l'électricité	169
3.7. Utilisation rationnelle de l'énergie	137	4.3.2. Différents intervenants et responsabilités	169
3.7.1. Descriptif	137	4.3.3. Gestion de la production électrique et surveillance à distance	169
3.7.2. Analyse de cycle de vie d'un parc éolien	139	4.3.4. Entretien des installations	173
3.8. Scénario de référence et l'évaluation de l'absence de mise en œuvre du projet.....	141	4.3.5. Respect des prescriptions de l'arrête ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 : section 4 « Exploitation »	174
3.8.1. Evolution du site	141	4.3.6. Respect des prescriptions de l'arrête ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrête du 22 juin 2020 : section 5 « Risques »	175
3.8.2. Sur le plan économique.....	141		

4.4.	Démantèlement du parc éolien en fin de vie	176	5.4.3.	Avifaune	206
4.4.1.	Introduction	176	5.4.4.	Chiroptères	208
4.4.2.	Réglementation	176	5.4.5.	Autre faune (hors Chiroptères).....	210
4.4.3.	Description du démantèlement.....	176	5.4.6.	Incidence sur les sites Natura 2000 voisins.....	212
4.4.4.	Montant des garanties financières.....	177	5.5.	Paysage et patrimoine	213
4.4.5.	Déchets de démolition et de démantèlement	177	5.5.1.	Depuis les zones d'habitation.....	213
CHAPITRE 5.	IMPACTS DU PROJET	180	5.5.2.	Biens inscrits au patrimoine mondial / UNESCO et sites classés / inscrits.....	214
5.1.	Synthèse des contraintes environnementales issue de l'état initial	181	5.5.3.	Paysages remarquables / belvédères emblématiques	214
5.2.	Milieu Physique	186	5.5.4.	Monuments Historiques / patrimoine local non protégé / sites de mémoire proches	214
5.2.1.	Topographie	186	5.5.5.	Depuis les grands axes routiers et autres infrastructures majeures.....	216
5.2.2.	Géologie et pédologie	187	5.5.6.	Cadrages et ouvertures sur le paysage.....	216
5.2.3.	Hydrogéologie	187	5.6.	Santé publique.....	216
5.2.4.	Hydrographie.....	188	5.6.1.	Impacts positifs	216
5.2.5.	Qualité de l'air	191	5.6.2.	Sécurité.....	217
5.2.6.	Paramètres climatiques.....	192	5.6.3.	Champs électromagnétiques	220
5.2.7.	Risques naturels	193	5.6.4.	Basses fréquences	222
5.3.	Milieu humain	193	5.6.5.	Emissions lumineuses	223
5.3.1.	Voies de communication et trafic.....	193	5.6.6.	Ombre.....	223
5.3.2.	Réseaux techniques.....	195	5.6.7.	Déchets.....	224
5.3.3.	Servitudes aéronautiques	198	5.6.8.	Vibrations	228
5.3.4.	Radars Météo-France.....	200	5.6.9.	Émissions de chaleur et de radiations.....	228
5.3.5.	Contexte sociologique – focus sur l'urbanisme.....	200	5.7.	Milieu sonore	229
5.3.6.	Activités socio-économiques	200	5.7.1.	Phase de chantier	229
5.3.7.	Espaces de loisirs	203	5.7.2.	Phase d'exploitation	229
5.3.8.	Risques technologiques.....	204	5.7.3.	Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 6 « Bruit » .	236
5.4.	Milieu naturel.....	204	5.8.	Focus sur la phase de démantèlement et remise en état	236
5.4.1.	Sites naturels à proximité.....	204	5.9.	Synthèse des impacts potentiels du projet	237
5.4.2.	Flore et habitats.....	205	CHAPITRE 6.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET	245

6.1. Projets.....	246	7.5.2. Champs électromagnétiques.....	269
6.2. D'un point de vue paysager	247	7.5.3. Emissions lumineuses.....	270
6.3. D'un point de vue écologique	248	7.5.4. Déchets.....	270
6.3.1. Evaluation des effets cumules pour l'avifaune.....	248	7.6. Milieu sonore.....	271
6.3.2. Evaluation des effets cumules pour les chiroptères.....	249	7.6.1. Phase de chantier	271
6.3.4. Incidence Natura 2000.....	249	7.6.2. Phase d'exploitation	271
6.4. Du point de vue du milieu sonore.....	250	7.7. Focus sur la phase de démantèlement et remise en état	272
CHAPITRE 7. MESURES D'EVITEMENT, REDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT	251	7.8. Synthèse générale.....	273
7.1. Milieu physique	253	7.8.1. Tableau récapitulatif et impacts résiduels	273
7.1.1. Topographie	253	7.8.2. Estimatif du coût des mesures d'évitement, de réductrices, de compensation et d'accompagnement en phase d'exploitation	278
7.1.2. Géologie et pédologie	253	CHAPITRE 8. CONCLUSION	283
7.1.3. Hydrogéologie et hydrographie.....	254	CHAPITRE 9. ANALYSE DE LA METHODOLOGIE APPLIQUEE, LIMITE DE L'ETUDE ET DIFFICULTES EVENTUELLES	287
7.1.4. Qualité de l'air	255	9.1. Etat de l'éolien.....	288
7.2. Milieu humain	256	9.2. Milieu naturel.....	288
7.2.1. Voies de Communication et trafic	256	9.2.1. Présentation.....	288
7.2.2. Réseaux techniques.....	257	9.2.2. Le volet flore et habitats	288
7.2.3. Activités Socio-économiques.....	258	9.2.3. Le volet Chiroptères	289
7.3. Milieu naturel.....	260	9.2.4. Le volet avifaune	290
7.3.1. Mesures d'évitement.....	260	9.2.5. Le volet Incidence autre faune	292
7.3.2. Mesures de réduction.....	260	9.3. Volet paysager.....	293
7.3.3. Mesures d'accompagnement/suivi.....	262	9.3.1. Présentation.....	293
7.3.4. Autre Faune (Hors Chiroptères).....	262	9.3.2. Etat initial du paysage	293
7.4. Paysage et patrimoine.....	263	9.5. Volet acoustique	295
7.4.1. Mesures d'évitement et de réduction.....	263	9.5.1. Présentation.....	295
7.4.2. Mesures d'accompagnement.....	265	9.5.2. Limites	296
7.5. Santé publique.....	267	CHAPITRE 10. GLOSSAIRE.....	297
7.5.1. Sécurité.....	267		

CHAPITRE 11. ANNEXES	303
11.1. Annexe 1 : Avis de l'Agence Régionale de Sante du 14/03/2019	304
11.2. Annexe 2 : Avis RTE en date du 15/02/2019	304
11.3. Annexe 3 : Avis SICAE du 19/04/2019 et du 23/04/2019.....	305
11.4. Annexe 4 : Avis GRTgaz du 18/02/2019	305
11.5. Annexe 5 : Avis de la DGAC sur le projet	306
11.6. Annexe 6 : Etude de sécurité sur l'impact de la Ferme éolienne du Champ Personnette sur l'aérodrome de Marquivillers	306
11.7. Annexe 7 : Déclarations de l'exploitant et du propriétaire de l'aérodrome de Marquivillers. 308	
11.8. Annexe 8 : Avis de la Défense sur le projet.....	309
11.9. Annexe 9 : Avis de la Communauté de Communes du Grand Roye en date du 31 octobre 2019. 310	
11.10. Annexe 10 : Attestation d'urbanisme des communes de Erches et de Warsy en date du 28 octobre 2019 et du 03 octobre 2019.	310
11.11. Annexe 11 : Analyse du cycle de vie d'un parc éolien : analyse complète	311
11.11.1. Introduction	311
11.11.2. Critères de la modélisation	312
11.11.3. Résultats globaux.....	314
11.11.4. Analyse de sensibilité.....	315
11.11.5. Comparaison de scenarios	317
11.11.6. Point de compensation de l'impact environnemental d'un parc éolien	319
11.11.7. Conclusion	320
11.11.8. Définition succincte des indicateurs utilisés dans le cadre de l'étude	321
11.12. Annexe 12 : Certificat type de l'éolienne V117-4,2 MW	322
11.13. Annexe 13 : certificat type de l'éolienne N117-3,6 MW	326
11.14. Annexe 14 : modèle de garantie financière pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent	331

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation générale du site de projet	37	Carte 23 : Carte des axes maritimes en France et autour des communes de Erches, Guerbigny et Warsy	68
Carte 2: Aires d'étude pour la Ferme éolienne du Champ Personnette	45	Carte 24 : Localisation des servitudes radioélectriques autour de la zone d'implantation potentielle	69
Carte 3: Aires d'étude pour l'étude paysagère	46	Carte 25 : Localisation des lignes électriques exploitées par RTE.....	70
Carte 4 : Aires d'étude pour l'étude naturalistes	47	Carte 26 : Localisation des lignes électriques exploitées par les gestionnaires de transport et de distribution.....	71
Carte 5 : Topographie de la zone d'implantation potentielle	48	Carte 27 : Localisation de la conduite de gaz	73
Carte 6 : Situation géologique du site de projet	48	Carte 28 : Localisation de la ligne de télécommunication Orange traversant la zone d'implantation potentielle	73
Carte 7 : Carte géologique du site de projet	49	Carte 29 : Représentation des captages AEP autour de la zone d'implantation potentielle	74
Carte 8 : Situation pédologique du site de projet	50	Carte 30 : Synthèse des réseaux.....	76
Carte 9 : Captages à proximité de la zone d'implantation potentielle (ZIP).....	50	Carte 31 : Zone d'implantation potentielle et aérodrome de Marquivillers	77
Carte 10: Périmètre du SDAGE Artois-Picardie et état d'avancement des SAGE	52	Carte 32 : Zones de protection et d'éloignement minimales pour l'implantation des parcs éoliens à proximité des radars météorologiques de Météo-France.....	78
Carte 11 : Réseau Hydrographique.....	53	Carte 33 : Distance de retrait par rapport aux éoliennes de la Ferme éolienne du Mont de Trême.....	79
Carte 12 : Carte des climats de France	55	Carte 34 : Centrales nucléaires en France.....	84
Carte 13 : Carte de France du niveau kéraunique.....	58	Carte 35 : Localisation des ZNIEFF de type 1 autour du projet.....	86
Carte 14 : Risque d'inondation sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny	60	Carte 36 : Localisation des ZNIEFF de type 2 autour du projet.....	87
Carte 15 : Identification du risque de remontée de nappes sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny	60	Carte 37 : Site Natura 2000 au sein de l'AEE.....	87
Carte 16: Zonage sismique des Hauts-de-France	61	Carte 38 : APPB au sein de l'AEE.....	88
Carte 17 : Localisation des effondrements autour de la zone d'implantation potentielle	62	Carte 39 : Trame Verte et Bleue autour de l'AER.....	89
Carte 18 : Aléa retrait gonflement des argiles autour du projet	63	Carte 40 : Cartographie des habitats présents autour de la ZIP	89
Carte 19 : Zonage règlementaire du PPRN « Mouvements de terrains » sur la commune de Erches	64	Carte 41 : Cartographie des enjeux sur les habitats présents autour de la ZIP	90
Carte : 20 Zonage règlementaire du PPRN « Mouvements de terrains » sur la commune de Warsy	64	Carte 42 : Synthèse des enjeux ornithologiques au sein de la ZIP	91
Carte 21 : Voies de communications sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny	66	Carte 43 : Synthèse des enjeux entomologiques au sein de l'AER.....	92
Carte 22 : GR et chemins de randonnées inscrits à proximité de la ZIP	67		

Carte 44 : Synthèse des enjeux herpétologiques au sein de l'AER	92	Carte 66 : Estimation du tracé de raccordement externe jusqu'au poste source (Tracés potentiels)	157
Carte 45 : Synthèse des enjeux mammalogiques au sein de la ZIP et de l'AER	93	Carte 67 : Implantation cadastrale du poste de livraison	158
Carte 46 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques au sein de la ZIP	95	Carte 68 : Eoliennes vis-à-vis des PPC.....	189
Carte 47 : Synthèse des enjeux écologiques.....	96	Carte 69 : Emetteurs à proximité de la zone d'implantation potentielle	197
Carte 48 : Typologies des paysages dans l'aire d'étude éloignée.	97	Carte 70 : Ferme éolienne du Champ Personnette et aérodrome de Marquivillers	198
Carte 49 : Isophones pour la configuration V117-4,2MW pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s et provenant du secteur (315°-135°).....	102	Carte 71 : Enjeux liés aux habitats sur l'emprise du projet	205
Carte 50 : Isophones pour la configuration V117-4,2MW pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s et provenant du secteur (135°-315°).....	102	Carte 72: Enjeux liés aux oiseaux sur l'emprise du projet	206
Carte 51 : Isophones pour la configuration N117-3,6MW pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s et provenant du secteur (315°-135°).....	102	Carte 73 : Enjeux liés aux oiseaux sur l'emprise du projet	208
Carte 52 : Isophones pour la configuration N117-3,6MW pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s et provenant du secteur (135°-315°).....	102	Carte 74 : Synthèse des impacts sur l'emprise du projet	211
Carte 53 : Localisation des points de mesures.....	103	Carte 75 : Localisation des parcs dans les aires d'études	246
Carte 54 : Synthèse de l'état initial.....	109	Carte 76 : Carte de couverture d'un réémetteur permettant de compenser le brouillage des éoliennes	257
Carte 55 : Schéma Régional Eolien de l'ex-Région Picardie.....	116	Carte 77 : Localisation des points d'écoute chiroptères.....	289
Carte 56 : Carte des contraintes globales	120		
Carte 57 : Vitesse moyenne des vents à 50 m de hauteur	122		
Carte 58 : Variante d'implantation de la Ferme éolienne du Champ Personnette n°1	124		
Carte 59 : Variante d'implantation de la Ferme éolienne du Champ Personnette n°2.....	125		
Carte 60 : Variante d'implantation de la Ferme éolienne du Champ Personnette n°3.....	125		
Carte 61 : Repérage des points de vue pour illustrer les différentes variantes du projet	126		
Carte 62 : Implantation.....	131		
Carte 63 : Distance par rapport aux habitations	133		
Carte 64 : Accès prévisionnel aux aires de maintenance des éoliennes	151		
Carte 65 : Réseau d'évacuation de l'électricité et localisation du poste de livraison.....	155		

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Objectifs de développement de l'éolien en France.....	21
Tableau 2 : Objectifs des SRE.....	22
Figure 3 : Evolution de la capacité installée annuelle en Europe.....	31
Tableau 4 : Production électrique nette en TWh en 2018	32
Tableau 5 : Coordonnées du projet.....	38
Tableau 6 : Historique du projet.....	39
Tableau 7 : Définition des aires d'étude	43
Tableau 8: Températures mini-maxi et moyennes mensuelles sur la station d'Amiens-Glisy (en °C)	56
Tableau 9 : Nombre moyen de jours ayant une température inférieur ou égal à 0°C sur la station d'Amiens-Glisy (en °C).....	56
Tableau 10 : Pluviométrie moyenne mensuelle sur la station d'Amiens-Glisy (80) (en mm).....	56
Tableau 11 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny.....	59
Tableau 12 : Zones de sismicité	61
Tableau 13 : Fréquentation des axes routiers au sein de la zone d'étude.....	66
Tableau 14 : Listes des ICPE recensées sur la commune de Erches.....	79
Tableau 15 : Caractéristiques du développement démographique	80
Tableau 16 : Distance des habitations par rapport à la ZIP.....	81
Tableau 17 : Les hébergements marchands en Région Hauts-de France	83
Tableau 18 : PPRT dans le département de la Somme.....	84
Tableau 19 : Liste des espèces de mammifères contactées sur le secteur d'étude.....	93
Tableau 20 : Liste des espèces de chiroptères contactées sur le secteur d'étude.....	94
Tableau 21 : Emergences maximales admissibles.....	101
Tableau 22 : Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure.....	101
Tableau 23 : Niveaux sonores résiduels diurnes au droit des récepteurs de calculs autour du projet (vents de secteur Nord-Est)	104
Tableau 24 : Niveaux sonores résiduels diurnes au droit des récepteurs de calculs autour du projet (vents de secteur Sud-Ouest)	104
Tableau 25 : Niveaux sonores résiduels nocturnes retenus au droit des récepteurs de calculs autour du projet (vents de secteur Nord-Est)	104
Tableau 26 : Niveaux sonores résiduels nocturnes retenus au droit des récepteurs de calculs autour du projet (vents de secteur Sud-Ouest).....	104
Tableau 27 : Tableau de synthèse des contraintes	108
Tableau 28 : Estimation de CO ₂ /kWh par source d'électricité.....	114
Tableau 29 : Analyse comparative des différentes variantes du projet sur le plan paysager	128
Tableau 30 : Analyse comparative des différentes variantes du projet sur le plan écologique	129
Tableau 31 : Synthèse de l'analyse comparée des scénarios d'implantation	130
Tableau 32 : Coordonnées des éoliennes.....	132
Tableau 33 : Habitations les plus proches des éoliennes.....	133
Tableau 34 : Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 2 « Implantation »	134
Tableau 35 : Surfaces consommées par le projet.....	151
Tableau 36 : Localisation de l'aire de montage pour chaque éolienne	153
Tableau 37 : Le planning du chantier	161
Tableau 38 : Lightning protection	168
Tableau 39 : Lightning protection	168
Tableau 40 : Estimation des résidus et émissions attendues en phase construction et exploitation	179
Tableau 41 : Tableau de synthèse des contraintes techniques, paysagères et environnementales	185
Tableau 42 : Résultat de l'analyse des risques liés à l'installation de dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection rapprochée (PPR)	190

Tableau 43 : Fréquentation des axes routiers au sein de la zone d'étude.....	194	NORDEX N117-3.6MW, orientation nord-est.....	234
Tableau 44 : Implantation et hauteur.....	199	Tableau 63 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période nocturne, pour la NORDEX N117-3.6MW, orientation sud-ouest	234
Tableau 45: Légende de la synthèse des impacts	206	Tableau 64 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période nocturne, pour la NORDEX N117-3.6MW, orientation nord-est.....	235
Tableau 46 : Synthèse des impacts du projet sur l'avifaune	207	Tableau 65 : Echelle de classification de l'intensité de l'impact et de sa durée.....	237
Tableau 47 : Synthèse des impacts du projet sur les chiroptères	209	Tableau 66 : Synthèse des impacts et de leurs durées en fonction du milieu considéré.....	244
Tableau 48 : Synthèse des impacts du projet sur les insectes, les amphibiens, les reptiles et les mammifères (hors chiroptères).....	210	Tableau 67 : Contributions sonores des projets éoliens au droit des récepteurs de calculs pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s	250
Tableau 49: Définition des classes de vent IEC	217	Tableau 68 : Echelle de la synthèse des impacts, des mesures et des impacts résiduels.....	273
Tableau 50 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques.....	220	Tableau 69 : Synthèse des impacts, des mesures et des impacts résiduels.....	277
Tableau 51 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence	222	Tableau 70: Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'évitement et de réduction.....	280
Tableau 52 : Déchets générés par les activités de maintenance d'une éolienne VESTAS	225	Tableau 71: Type, objectif et estimatif du coût des mesures de compensation.....	281
Tableau 53 : Déchets générés par les activités de maintenance d'une éolienne NORDEX.....	225	Tableau 72: Type, objectif et estimatif du coût des mesures de suivi	282
Tableau 54 : Exemple de composition d'une éolienne après démantèlement.....	226	Tableau 73: Type, objectif et estimatif du coût d'accompagnement.....	282
Tableau 55 : Synthèse de la production de déchets et de leur traitement.....	227	Tableau 74: Conclusions sur la conformité du projet à l'arrêté du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020.....	286
Tableau 56 : Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure.....	230	Tableau 75 : Notation en fonction du statut de l'espèce dans les différentes listes (réglementaires et d'espèces menacées).....	291
Tableau 57 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période diurne, pour la VESTAS V117-4.2MW, orientation sud-ouest.....	231	Tableau 76 : Principaux résultats pour l'évaluation de l'impact du cycle de vie du parc éolien selon les hypothèses de départ	314
Tableau 58 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période diurne, pour la VESTAS V117-4.2MW, orientation nord-est.....	232	Tableau 77 : Contribution des composants du parc éolien pour chaque indicateur	315
Tableau 59 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période nocturne, pour la VESTAS V117-4.2MW, orientation sud-ouest.....	232	Tableau 78 : Comparaison des effets du doublement ou diminution de moitié de la fréquence de remplacement des éléments d'éoliennes utilisés durant la vie du parc éolien.....	316
Tableau 60 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période nocturne, pour la VESTAS V117-4.2MW, orientation nord-est.....	233	Tableau 79 : Comparaison des effets de la prise en compte du recyclage	317
Tableau 61 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période diurne, pour la NORDEX N117-3.6MW, orientation sud-ouest.....	233	Tableau 80 : Comparaison des effets d'un dimensionnement plus ou moins important des fondations, dues à des conditions de nappes d'eau souterraines profondes ou sub-	
Tableau 62 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période diurne, pour la			

affleurantes	318
Tableau 81 : Comparaison des effets de l'augmentation ou de la diminution de la distance de transport des éléments d'éoliennes jusqu'au parc éolien	318
Tableau 82 : Comparaison des effets de l'augmentation ou de la diminution de la distance du parc au réseau publique de distribution.....	319

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Procédure d'instruction de l'autorisation environnementale	23	Figure 23 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable	114
Figure 2 : Place de l'enquête publique dans la procédure	27	Figure 24 : Rose des vents de la station d'Amiens-Glisy	122
Figure 3 : Logigramme de l'analyse de l'étude d'impact débouchant vers une procédure de demande de dérogation.....	29	Figure 25 : Photomontage des variantes 1 et 2 depuis le point de vue 1	126
Figure 4 : Puissance éolienne installée par année dans le monde	30	Figure 26 : Photomontage des variantes 1 et 2 depuis le point de vue 2	127
Figure 5 : Puissance éolienne cumulée dans le monde depuis 2000	30	Figure 27 : Photomontage des variantes 1 et 2 depuis le point de vue 3	127
Figure 6: Evolution de la capacité de production éolienne cumulée dans l'UE.....	31	Figure 28 : Photomontage des variantes 1 et 2 depuis le point de vue 4.....	127
Figure 7: Puissance totale installée en 2018 par pays de l'UE.....	31	Figure 29 : Photomontage des variantes 1 et 2 depuis le point de vue 5.....	127
Figure 8 : Evolution de la production éolienne en France depuis 2001	32	Figure 30 : Limites du système « parc éolien » pris en compte dans l'étude	139
Figure 9 : Coûts et bénéfices	35	Figure 31 : Les 4 phases du cycle de vie d'un parc éolien pris en compte dans l'étude	139
Figure 10 : Exposition mise en place lors de l'Inauguration de la Ferme Eolienne du Mont-de-Trême sur la commune de Erches, Guerbigny et Warsy.....	40	Figure 32 : Comparaison des vues aériennes du site de Erches, Warsy et Guerbigny 1950-1965/2014	143
Figure 11 : Exposition mise en place en mairie de Erches.....	40	Figure 33 : Les composants d'un parc éolien	145
Figure 12 : Exposition mise en place en mairie de Guerbigny.....	40	Figure 34 : Courbe de puissance – NORDEX N117-3,6MW	147
Figure 13 : Lettre d'information déposée dans les boîtes aux lettres des habitants de Erches, Guerbigny et Warsy.....	41	Figure 35 : Courbe de puissance – VESTAS V117-4,2MW	147
Figure 14 : Diagramme ombrothermique d'Amiens-Glisy	55	Figure 36 : Plans de l'éolienne N117-3,6 MW	148
Figure 15 : Rose des vents de la station météorologique d'Amiens-Glisy.....	57	Figure 37: Plans de l'éolienne V117-4,2MW.....	148
Figure 16 : Extraits de la réponse de l'ANFR pour les communes de Warsy et Guerbigny.....	69	Figure 38 : Constitution standard du revêtement des voies d'accès	149
Figure 17 : Extrait de la réponse ANFR pour la commune de Erches	69	Figure 39 : Transport sur remorque des pales	150
Figure 18 : Distances de sécurité entre une éolienne et un ouvrage de GRT gaz	72	Figure 40 : Exemple d'aire d'évolution des engins de montage et de maintenance d'une éolienne de type Vestas V117	152
Figure 19 : Répartition de la population par tranche d'âge (en %), commune d'Erches (80).....	80	Figure 41 : Exemple de tranchée sous champ labouré	154
Figure 20 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales.....	98	Figure 42 : Exemple de tranchées.....	156
Figure 21 : Synthèse global de l'état initial paysager.....	100	Figure 43 : Plan du poste de livraison	159
Figure 22 : Kg équivalent carbone émis par tonne équivalente pétrole pour diverses énergies ..	111	Figure 44 : Exemple de poste de livraison.....	159
		Figure 45 : Exemple de balisage.....	160

Figure 46 : Exemple de panneau d'affichage de prescriptions.....	160	Figure 70 : Photomontage n° 20, Bouchoir Sud, D934	216
Figure 47 : Création de chemin	162	Figure 71 : Perceptions proches sur l'aire d'étude rapprochée.....	247
Figure 48 : Ferrailage du massif.....	163	Figure 72 : Installation d'un réémetteur sur un château d'eau	258
Figure 49 : Fondation après coulage béton.....	163	Figure 73 : Localisation du poste de livraison.....	264
Figure 50 : Grue permettant l'assemblage des différents éléments d'une éolienne	164	Figure 74 : Exemple de poste de livraison.....	264
Figure 51 : Transport du moyeu	164	Figure 75 : Prévisualisation du poste de livraison de la Ferme éolienne du Champ Personnette	264
Figure 52 : Transport des pales	164	Figure 76 : Fonds de jardin ou limites de parcelles tournés vers le projet et prioritairement éligibles au fonds de plantation.....	265
Figure 53 : Fondation finalisée.....	164	Figure 77 : Exemple de palette d'arbres proposée pour la mise en place du fonds de plantation.	266
Figure 54 : Montage de la première section du mât	165	Figure 78 : Exemple de panneaux d'affichage de prescriptions.....	269
Figure 55 : Montage de la seconde section du mât	165	Figure 79 : Cycle de vie d'un parc éolien pris en compte dans l'étude.....	312
Figure 56 : Montage de la nacelle	165	Figure 80 : Limites du système « parc éolien » pris en compte dans l'étude	312
Figure 57 : Montage de la génératrice.....	165	Figure 81 : Les 4 phases du cycle de vie d'un parc éolien pris en compte dans l'étude	313
Figure 58 : Montage des pales.....	166		
Figure 59 : Un parc de neuf éoliennes Vestas V112 en construction.....	166		
Figure 60 : Mode schématique de production par éolienne	169		
Figure 61 : Procédure en cas d'incident	171		
Figure 62 : Impacts environnementaux par étape de cycle de vie d'1 kWh sur l'indicateur de consommation d'eau.....	189		
Figure 63 : Taux d'émission de GES des différentes filières de production d'énergie électrique	192		
Figure 64: Perturbation de la réception des ondes de transmission TV	196		
Figure 65 : Photomontage 8, Erches Est – D54 en entrée de bourg.....	213		
Figure 66 : Photomontage 47 depuis le Mémorial de Villers-Bretonneux.....	214		
Figure 67 : Photomontage 10 depuis le plateau au Sud de Guerbigny.....	215		
Figure 68 : Photomontage 3 depuis la chapelle de Saulchoy-sur-Davenescourt.....	215		
Figure 69 : Photomontage 11, Andechy Ouest Cimetière Allemand	215		

PREAMBULE

La présente étude d'impact, réalisée dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale unique, concerne un projet d'éoliennes soumise au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elle a pour objet d'analyser, au regard des critères environnementaux, l'impact de la création d'un parc de trois éoliennes d'une puissance nominale entre 3,6 MW et 4,2 MW sur les communes de Erches, Guerbigny et Warsy (Département de la Somme).

Le contenu de la présente étude d'impact est conforme à l'article R 122-5 du code de l'Environnement. Il a été également adapté conformément à l'ordonnance 2017-80 du 26 janvier 2017 et aux Décrets 2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017, relatif à l'Autorisation Environnementale en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement. Cette réforme, qui généralise en les adaptant des expérimentations menées depuis 2014 avec l'autorisation unique, s'inscrit dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification des démarches administratives menées par le Gouvernement.

La première partie de l'étude d'impact propose une présentation générale du projet et un diagnostic de l'état initial de l'environnement et de sa sensibilité vis-à-vis des aménagements envisagés. Une seconde partie présentera en détail les effets potentiels du projet sur l'Environnement et notamment l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus et avec les plans, schémas et programme et exposera également les raisons qui ont conduit le Maître d'Ouvrage à choisir le site et la configuration finale du projet. Dans un troisième temps, seront présentées les mesures que le Maître d'Ouvrage a retenues pour éviter, réduire et le cas échéant compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans cette étude, elle fait l'objet d'un résumé non technique réunissant la totalité des constatations, des propositions et des conclusions. Ce résumé non technique (RNT) est présenté de manière distinct de l'étude d'impact afin d'en faciliter la diffusion notamment au moment de l'enquête publique.

La zone de projet répond à différents critères qui, une fois additionnés, limitent les possibilités d'implantation d'un parc éolien sur un territoire donné :

- L'aménagement : VOLKSWIND favorise, dès le début, des territoires qui facilitent l'insertion paysagère des éoliennes (par exemple zones industrielles, voies à grande circulation, autoroutes, lignes haute tension ou lignes chemin de fer) ;
- La ressource potentielle en vent ;
- Un éloignement de 500 mètres minimum des habitations pour éviter toute gêne au niveau acoustique et minimiser l'impact visuel sur le voisinage ;
- L'absence de milieux naturels sensibles ;
- Peu ou pas de contrainte ou servitude technique (aérienne ou hertzienne notamment) ;
- Possibilité de raccordement électrique à proximité ;
- Une adhésion locale (élus, population, propriétaires fonciers et locataires).

L'élaboration du projet s'est donc faite avec le souci constant de respecter l'aménagement initial, les contraintes environnementales et foncières. Il a trouvé sa traduction concrète dans le plan d'implantation final du projet.

CHAPITRE 1. PRESENTATION DU CONTEXTE DU PROJET

1.1. CONTEXTE DE L'OPERATION

1.1.1. UNE VOLONTE POLITIQUE

Y Les engagements internationaux

Le 12 décembre 2015, suite à la 21^e Conférence des Parties (COP21), l'Accord de Paris a été adopté par l'ensemble des 195 parties. Cette accord a pour objectif de « renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté, notamment en :



a) *Contenant l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques ;*

b) *Renforçant les capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques et en promouvant la résilience à ces changements et un développement à faible émission de gaz à effet de serre, d'une manière qui ne menace pas la production alimentaire ;*

c) *Rendant les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques ».*

Y Les engagements européens

Dans le prolongement de la signature par les 15 états membres de l'Union Européenne du protocole de Kyoto en 1997 et des suivants jusqu'à l'accord de Paris en 2015, le paquet « Climat Energie » a été adopté en 2008 par l'Union Européenne avec deux objectifs principaux : Mettre en place une politique européenne commune de l'énergie plus soutenable et durable et Lutter contre le changement climatique.



Révisé en 2014 par la Commission européenne, ce « paquet législatif » a fixé de nouveaux objectifs pour 2030 :

- 40% de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- 27% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique ;
- 27 % d'économies d'énergie.

Y Les engagements nationaux



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

S'inscrivant dans la continuité des paquets « Climat Energie », la France a d'abord inscrit ses objectifs de développement des énergies renouvelables dans les Programmation Pluriannuelle des Investissements de production électrique (PPI : arrêté du 15/12/2009 modifié par arrêté du 24/04/2016). Puis le Décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016, a validé la première Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), et a défini les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental sur la période 2016-2023 afin d'atteindre les objectifs définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du Code de l'énergie. Les objectifs de développement de la production électrique pour l'énergie éolienne terrestre sont les suivants :

Echéance	Puissance installée
31 décembre 2018	15 000 MW
31 décembre 2023	Option basse : 21 800 MW Option haute : 26 000 MW

Tableau 1 : Objectifs de développement de l'éolien en France

(Source : Décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie)

Notons qu'au 31 décembre 2019, la puissance éolienne terrestre installée en France était de 16 494 MW (Source : Bilan électrique RTE 2019 - Edité en Février 2020).

Y Les engagements régionaux

Les Schémas Régionaux Air Climat Energie (SRCAE) visent à améliorer la planification territoriale du développement de toutes les énergies renouvelables en fixant des objectifs qualitatifs et quantitatifs à l'horizon 2020 pour chaque filière. En ce qui concerne l'éolien, c'est une annexe du SRCAE qui vient préciser ces objectifs à travers le Schéma Régional Eolien (SRE) dont une constante vise à favoriser la construction de parcs éoliens de taille plus importante de manière à ne pas miter le territoire par une multitude de petits parcs. Les SRE définissent une liste de communes « favorables » pour l'implantation de parcs éoliens et un objectif chiffré des puissances à installer :

« Ancienne » Région	Objectif de puissance installée pour 2020
Picardie	2 800 MW
Nord-Pas-De-Calais	1 110 MW

Tableau 2 : Objectifs des SRE

Toutefois, ces SRE ont tous été annulés entre mai et juin 2016. **Ils servent néanmoins de documents de référence pour l'implantation de nouveaux projets éoliens dans ces deux régions.**

Le Décret n° 2016-1071 du 3 août 2016 relatif au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires est à l'origine de la future génération des schémas éoliens, qui doit être mise en place suite à la réorganisation territoriale de la République (loi du 7 août 2015). Il précise les modalités de mise en place des SRADDET (schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) dans lesquels seront intégrés les SRCAE actuels.

Y Zone de Développement de l'Eolien (ZDE)

Ce dispositif a été supprimé par la loi « Brottes » visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes, adoptée en lecture définitive par l'Assemblée nationale le 11 mars 2013.

1.1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Y Autorisation environnementale unique

La procédure d'Autorisation Environnementale Unique (ou Permis Unique) vise à simplifier et accélérer la procédure d'instruction des projets éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Sa mise en œuvre est encadrée par trois textes :

- l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale ;
- le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale ;
- le décret n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale.

Reposant sur le principe « un projet, un dossier, une décision », l'Autorisation Environnementale Unique consiste à fusionner en une seule et même procédure plusieurs décisions pouvant être nécessaires à la réalisation d'un projet éolien au travers de la délivrance d'un permis unique. Elle regroupe et a valeur de :

- Autorisation d'exploiter au titre des ICPE (*L.512-1 Code de l'environnement*) ;
- Dispense de permis de construire (*R.425-29-2 Code de l'urbanisme*) ;
- Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 (*L.414-4 Code de l'environnement*) ;
- Autorisation prévue par l'article *L6352-1 du code des transports*

Et le cas échéant :

- Autorisation d'exploiter au titre de l'article *L.311-1 du Code de l'énergie*. Les parcs éoliens d'une puissance inférieure ou égale à 50MW sont réputés autorisés. (*L.311-6 Code de l'Energie*) ;
- Autorisation de défrichement (notamment *L.214-13 et L.341-3 Code forestier*) ;
- Dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées et/ou d'espèces protégées (*alinéa 4° L. 411-2 du Code de l'environnement*) ;
- Autres autorisations dont celles prévues par le code de la Défense ou le code du patrimoine.

Le contenu est notamment décrit dans les Art. R181-13, R. 181-15 et D 181-15-2 du Code de l'environnement. Les différentes étapes de la procédure sont présentées sur la figure ci-après.

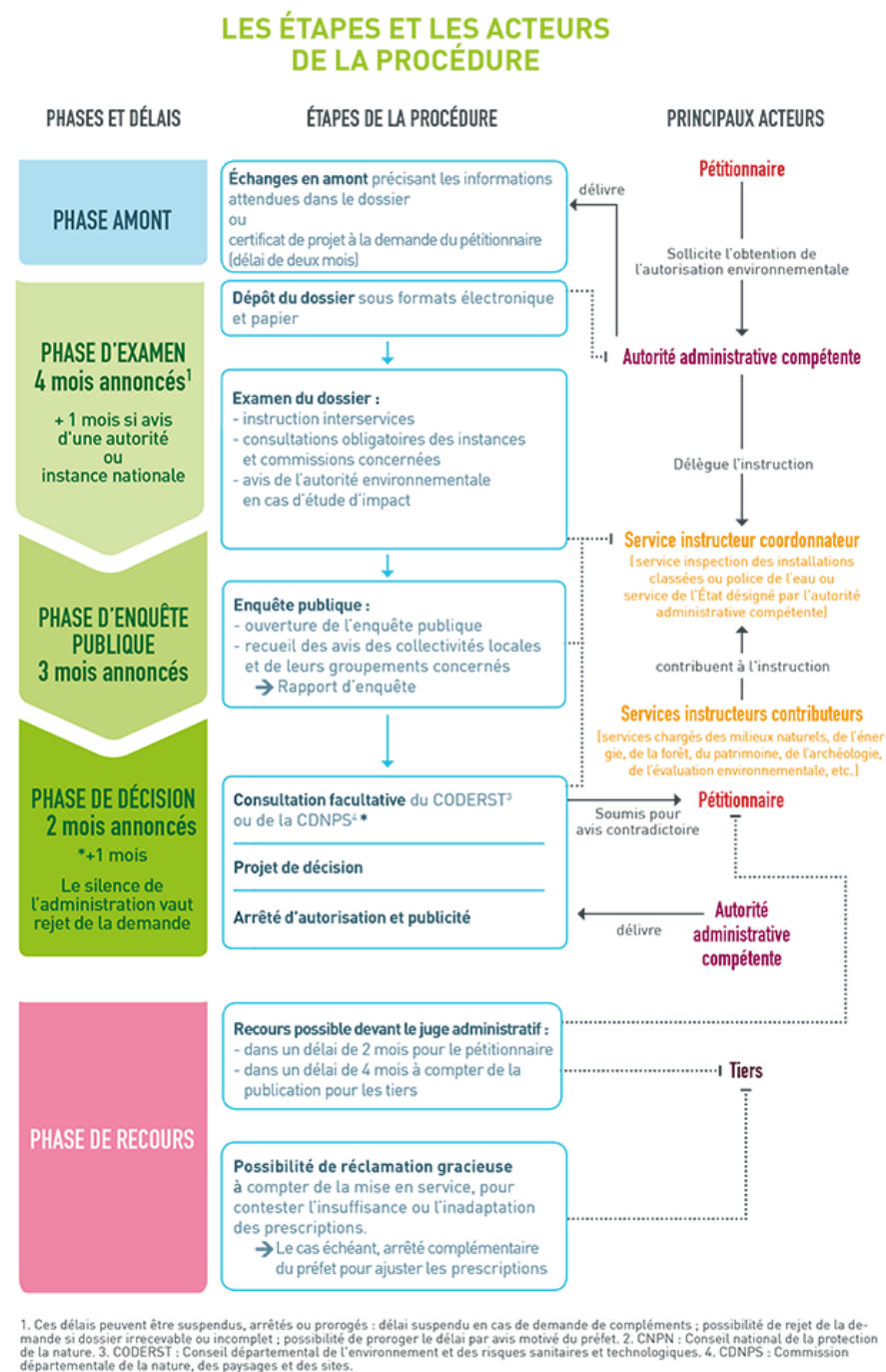


Figure 1 : Procédure d'instruction de l'autorisation environnementale
(Source : Ministère de l'environnement)

Y Permis de construire et Urbanisme

L'article 15 de l'ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale - spécialement dans sa version modifiée par l'article 60 de la loi n° 2018 du 10 août 2018 (dite Loi ESSOC) - qui a eu pour objet d'introduire la phrase « ainsi que les permis de construire en cours de validité... », prévoit désormais que :

« Les autorisations délivrées au titre du chapitre IV du titre Ier du livre II ou du chapitre II du titre Ier du livre V du code de l'environnement dans leur rédaction antérieure à la présente ordonnance, ou au titre de l'ordonnance n° 2014-355 du 20 mars 2014 ou de l'ordonnance n° 2014-619 du 12 juin 2014, avant le 1er mars 2017, ainsi que les permis de construire en cours de validité à cette même date autorisant les projets d'installation d'éoliennes terrestres sont considérées comme des autorisations environnementales relevant du chapitre unique du titre VIII du livre Ier de ce code, avec les autorisations, enregistrements, déclarations, absences d'opposition, approbations et agréments énumérés par le I de l'article L. 181-2 du même code que les projets ainsi autorisés ont le cas échéant nécessités ; les dispositions de ce chapitre leur sont dès lors applicables, notamment lorsque ces autorisations sont contrôlées, modifiées, abrogées, retirées, renouvelées, transférées, contestées ou lorsque le projet autorisé est définitivement arrêté et nécessite une remise en état. »

Il résulte de ce texte que l'ensemble constitué par le permis de construire et l'autorisation d'exploiter (ICPE) est considéré comme une autorisation environnementale au sens de l'ordonnance du 26 janvier 2017.

Etude de dangers

Le dossier de demande d'autorisation doit comporter une étude de danger (L 181-25 Code de l'environnement) qui justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Le contenu de l'étude de danger doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés à l'art. 181-3 du code de l'environnement.

Cette étude a pour objectif de :

- prendre en compte l'examen qu'a effectué l'exploitant en vue de réduire les risques pour l'environnement et les populations ;
- assurer l'information du public au travers de l'enquête publique

Classement des éoliennes en régime ICPE :

Généralités

La loi du 12 juillet 2010 portant « engagement national pour l'environnement » dite Grenelle II a engendré d'importants changements réglementaires pour l'édification et l'exploitation de parcs éoliens. En effet, suite à la publication du décret d'application du 23 août 2011, les éoliennes sont désormais inscrites dans la rubrique n° 2980 de la nomenclature des ICPE et soumises au régime d'autorisation. C'est l'Art. 181-1 qui indique que les ICPE sont concernées par la procédure d'autorisation environnementale unique. L'arrêté du 26 août 2011 mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020 régit les conditions d'implantation d'exploitation et de démantèlement des parcs éoliens.

Le bruit

L'arrêté du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020 dans sa section 6 constitue le texte réglementaire de référence qui encadre les obligations relatives à l'acoustique des parcs éoliens. Le seuil déclenchant le critère d'émergence est de 35 dB. Les émergences maximales admissibles sont 5 dB le jour et 3 dB la nuit. Le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB pour le jour et de 60 dB la nuit à l'intérieur de la zone réglementée. Les mesures, réalisées pour vérifier le respect des dispositions, sont effectuées selon le projet de norme NFS 31-114.

Démantèlement

Les codes de l'environnement et de l'urbanisme constituent un cadre juridique clair pour traiter et instruire les questions d'urbanisme et d'évaluation environnementale en matière d'installations éoliennes. L'article 29 (Section 7 : Démantèlement) de l'Arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent 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, précise les modalités d'application de l'article R 515-106 du code de l'environnement relatif aux opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, ainsi que les modalités de recyclage et élimination des déchets de démolition et de démantèlement.

Etudes d'impact sur l'environnement

Généralité

Le cadre général de l'étude d'impact est fixé, par un seul et unique article : l'article R122-5 du Code de l'environnement. Cet article fixe l'ensemble des thématiques abordé et le degré de précision attendu. Une réforme de l'étude d'impact a été introduite par le décret 2016-1110. Elle n'est applicable que pour les demandes déposées après le 16 mai 2017.

Contenu

Le contenu de l'étude d'impact doit être **proportionné à la sensibilité environnementale de la zone** susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine (art. R122-5 – I).

En tant qu'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) soumise à autorisation, une éolienne ou un ensemble d'éoliennes est soumis obligatoirement à l'étude d'impact. Ces installations ne font pas l'objet d'un examen au cas par cas en application de l'Art. R122-2 du code de l'Environnement.

L'étude d'impact doit donc présenter (art. R122.5-II) :

- une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions ;
- une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents à court, moyen et long terme du projet sur son environnement ;
- une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus tels que définis au 6^{ème} alinéa de l'article R122-4 du code de l'Environnement ;
- une esquisse des principales solutions de substitution envisagées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;

- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, et avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 ainsi que la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L371-3 ;
- les mesures envisagées par le pétitionnaire ou maître d'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables et réduire ou compenser les effets n'ayant pu être évités ni suffisamment réduits. Il devra également justifier l'impossibilité de compenser ces effets et estimer les dépenses correspondantes aux diverses mesures ;
- une présentation des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet ;
- une description des difficultés éventuelles rencontrées pour réaliser cette étude.

D'après l'article 19 de la loi 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'utilisation rationnelle de l'énergie, tous les projets doivent faire l'objet, dans l'étude d'impact, d'une étude des effets sur la santé. Cette étude constitue un prolongement de l'analyse des effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit en termes de risques sanitaires.

Y **Avis de l'autorité environnementale**

La loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement, a complété le dispositif des études d'impact en introduisant la production d'un avis de l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement pour les projets soumis à étude d'impact.

Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 fixe le rôle de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement appelée aussi autorité environnementale. Pour les projets éoliens, où la décision est de niveau local, cette autorité est le préfet de région.

Le Code de l'environnement définit l'autorité environnementale en fonction du type de projet considéré (article R.122-6). Par décision en date du 06/12/2017, le Conseil d'Etat a annulé la disposition du Code de l'environnement qui confiait aux Préfets de Région la fonction d'autorité environnementale pour les projets (décret n° 2009-496 du 30 avril 2009).

En attendant la parution d'un nouveau décret, un dispositif transitoire a été mis en place, confiant cette fonction aux Missions régionales d'autorité environnementales (MRAe).

L'autorité environnementale émet un avis sur l'étude d'impact des projets. Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. L'avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint à l'enquête publique.

Y **Paysage**

La loi n°93-24 du 8 janvier 1993, sur la protection et la mise en valeur des paysages, a introduit des « outils » pour faciliter la prise en compte du paysage dans les décisions d'aménagement : les éléments de paysage, les structures paysagères et les unités paysagères. Chacun de ces outils correspond à une aire d'étude géographique distincte :

- Éléments du paysage = aire d'étude immédiate ;
- Structures paysagères = aire d'étude rapprochée ;
- Unités paysagères = aire d'étude lointaine.

Y **Enquête publique**

L'article L 181-9 et L181-10 du code de l'environnement prévoient la réalisation d'une enquête publique pendant la phase d'instruction de la demande d'autorisation environnementale.

Selon l'article L123-1 du code de l'environnement, l'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. Les articles du code de l'environnement qui régissent l'enquête publique sont notamment les articles L 123-1 à L 123-19, les articles R 123-1 à R 123-27.

La place de l'enquête publique dans la procédure est indiquée ci-après (en rouge).

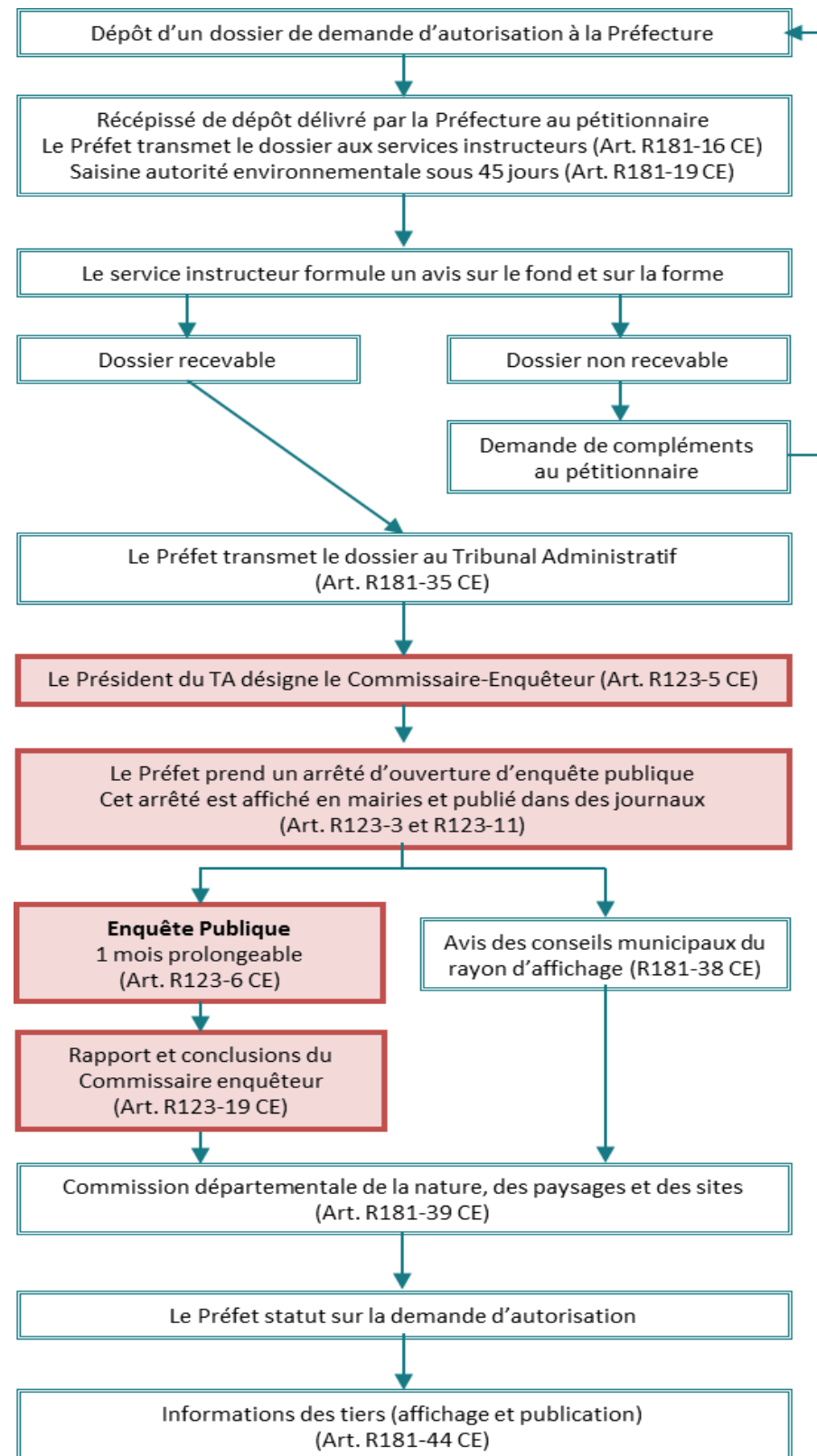


Figure 2 : Place de l'enquête publique dans la procédure

Y Effets sur la santé

Depuis la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, codifiée à l'article L.122-3 du code de l'environnement et la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de son article 19, l'étude d'impact concerne tant les effets du projet sur l'environnement que ceux sur la santé. Celle-ci constitue en réalité un prolongement du chapitre consacré aux effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit en risques pour la santé humaine.

L'arrêté du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020 encadre les effets dus aux installations. Ainsi lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas le bâtiment plus de trente heures par an et une demi-heure par jour. Les habitations et zones d'urbanisation futures sont toutes à plus de 500m des éoliennes, aucune étude d'ombre n'est nécessaire pour ces bâtiments.

Y **Balisage aéronautique**

L'organisation de l'aviation civile internationale (OACI) impose un balisage des éoliennes qui respecte l'instruction n°20700 DNA du 16 novembre 2000, relative à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées afin de sécuriser la navigation aérienne.

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne abroge et remplace l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques. L'annexe II fixe les exigences relatives à la réalisation du balisage des éoliennes :

- Couleur de la machine limitée au domaine du blanc et du gris.
- Le balisage lumineux d'obstacle sera :
 - assuré de jour par des feux à éclats blancs
 - assuré de nuit par des feux à éclats rouges
 - synchronisé sur l'UTC, et de même fréquence, de jour comme de nuit
 - obligatoire pour toutes les éoliennes, sauf dans le cas de champs d'éoliennes, où le balisage pourra être restreint conformément à l'arrêté
 - complété par des feux additionnels intermédiaires de basse intensité, pour les éoliennes supérieures à 150m, et situées à la périphérie du champ d'éoliennes.

Y **Défrichement**

Les règles liées à la pratique du défrichement sont régies par le Code Forestier. « Est un défrichement toute opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière. Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable de l'administration » (article L.341-1 et suivants du code forestier). L'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement le cas échéant (art. L 181-2 du Code de l'environnement).

Ce dossier ne comporte pas de demande d'autorisation au titre du défrichement.

Y **Dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et/ou d'habitats d'espèces protégées**

D'après l'alinéa 4 de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et/ou d'habitats d'espèces protégées peut être demandée ; à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie a publié en mars 2014 le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliennes terrestres.

Un logigramme est présenté afin de déterminer si une procédure de demande de dérogation relative aux espèces protégées est nécessaire.

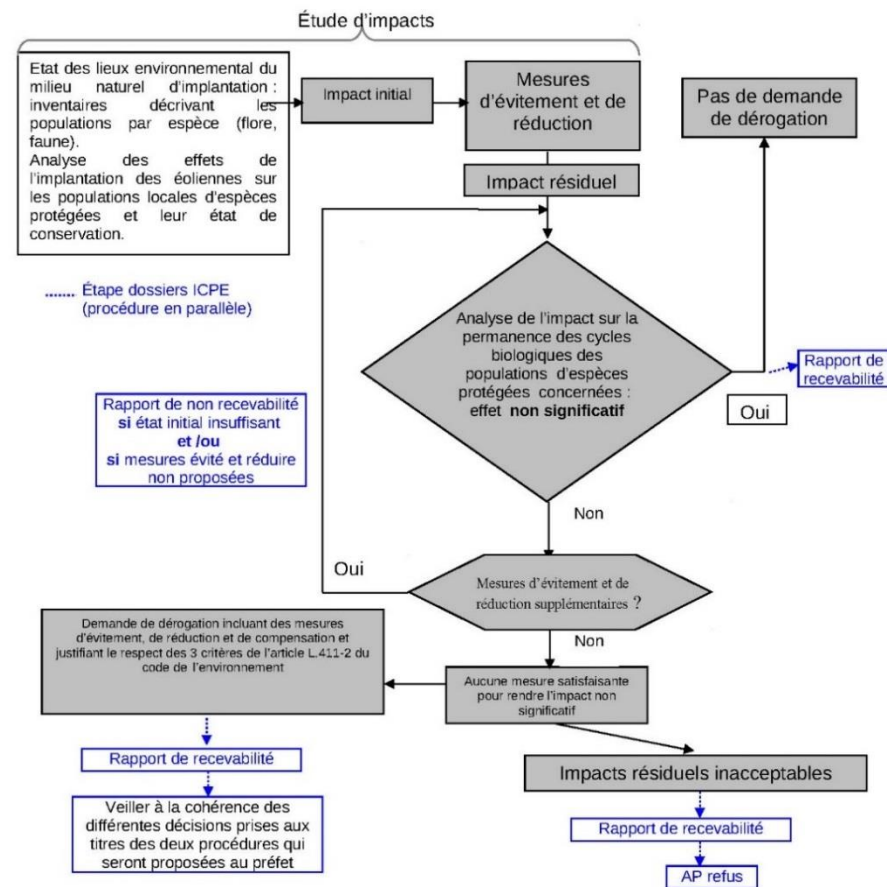


Figure 3 : Logigramme de l'analyse de l'étude d'impact débouchant vers une procédure de demande de dérogation

Il n'est pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une telle dérogation « si l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique) », d'après le guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, (validé et publié par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie en mars 2014.).

Le projet n'est pas concerné par une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et/ou d'habitats d'espèces protégées.

Y **Agriculture**

La loi d'avenir pour l'agriculture d'octobre 2014 a inscrit dans le code rural (Article L112-1-3) le principe de la compensation agricole. Ainsi selon la loi, les projets d'aménagements publics et privés qui sont susceptibles d'avoir des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable comprenant les mesures envisagées pour éviter et réduire leurs effets négatifs notables, ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

Les projets éoliens sont soumis à cette réglementation s'ils répondent à deux conditions complémentaires :

- l'emprise des projets soit située sur une zone qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les trois ou cinq années précédentes suivant les cas.
- la surface prélevée de manière définitive soit d'au moins cinq hectares, ce seuil pouvant toutefois être modifié par le préfet dans une fourchette allant de 1 à 10 hectares. Le préfet de la Somme a fixé un seuil de 5 hectare par arrêté.

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 précise : l'étude préalable doit comprendre une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur cet état, les mesures pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet et, le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées.

Y **Autre autorisation nécessaire**

En application de l'art. L. 323-11 du Code de l'énergie, tel que modifié par l'art. 59 de la loi ESSOC, l'approbation à projet d'ouvrage n'est plus requis que pour « la construction de lignes électriques aériennes dont la tension est supérieure à 50 kilovolts ».

Les lignes électriques souterraines sont donc désormais exclues du champ de l'Approbation Préable d'Ouvrage (APO). Ces dispositions sont entrées en vigueur le lendemain de la publication de la loi ESSOC au Journal Officiel soit le 12 août 2018. Depuis cette date, les projets éoliens (autorisés ou non) sont dispensés d'APO.

1.2. ENERGIE EOLIENNE DANS LE MONDE

1.2.1. CONTEXTE INTERNATIONAL

Une grande partie de l'énergie utilisée aujourd'hui dans le monde provient des gisements de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz...) ou d'uranium. Ce sont des gisements qui sont épuisables et provoquent, pour la plupart, des rejets de gaz contribuant à l'effet de serre et au réchauffement de la planète.

Le développement de l'énergie éolienne est aujourd'hui le résultat d'une volonté internationale en faveur du développement durable. Le sommet mondial de Rio en 1992, puis Kyoto en 1997 et Johannesburg en 2002 ont permis de réaffirmer la nécessité de limiter les rejets de gaz à effet de serre.

Le 12 Décembre 2015, lors de la COP 21 tenue à Paris, 195 pays se sont engagés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre afin de limiter le réchauffement climatique « bien en-dessous de 2°C ». Pour cela, l'utilisation des énergies fossiles doit considérablement diminuer et être remplacé par les énergies renouvelables, dans un mix énergétique varié et durable. L'éolien fait partie intégrante de cette solution.

Lors de ces dernières années, l'énergie éolienne s'est considérablement développée dans le monde comme le montre le graphique suivant :

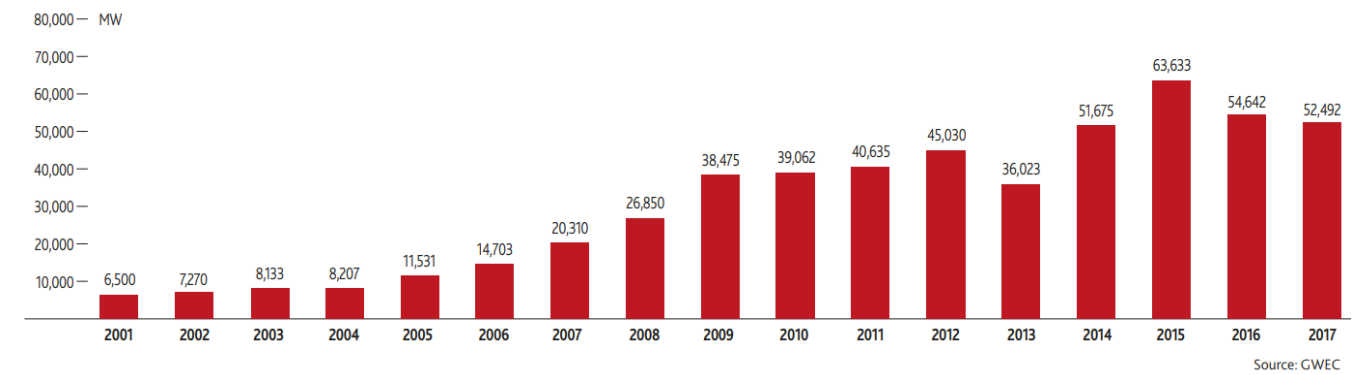


Figure 4 : Puissance éolienne installée par année dans le monde

(Source : Global Wind Report Update 2017 - GWEC)

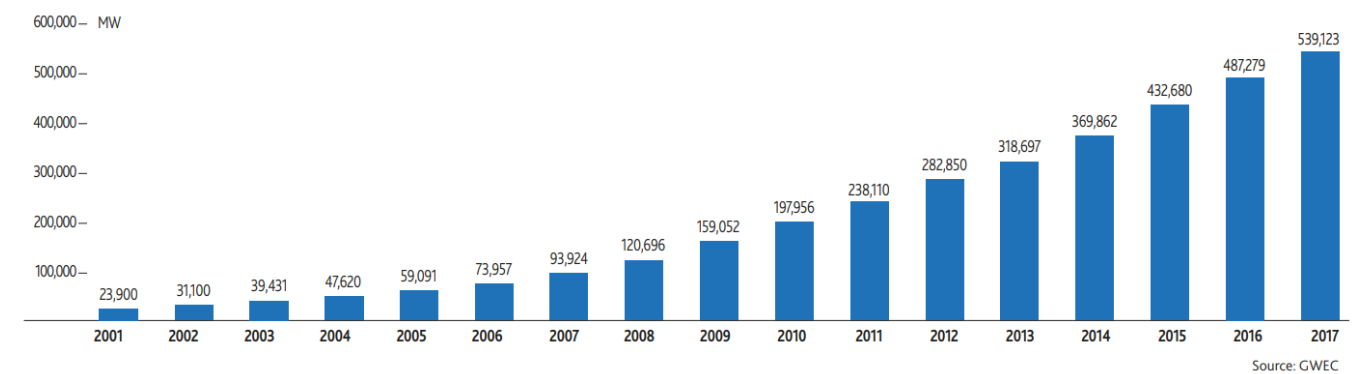


Figure 5 : Puissance éolienne cumulée dans le monde depuis 2000

(Source : Global Wind Report Update 2017 - GWEC)

1.2.2. ENERGIE EOLIENNE EN EUROPE

La Communauté Européenne a invité chacun des états membres à développer les énergies renouvelables (éolien, solaire, hydraulique, biogaz, biomasse...), afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre produites lors de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon, fioul, gaz, ...).

L'Union Européenne, au travers du paquet climat-énergie, s'est fixée comme objectif :

- diminuer de 20% les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020,
- porter la part des énergies renouvelables à 20% dans la consommation énergétique (23% pour la France),
- réaliser des économies d'énergies à hauteur de 20%.

En 2015, le marché onshore a rencontré une baisse de presque 8%, tandis que celui de l'offshore est en pleine croissance (110% de croissance). La Figure ci-après indique les capacités de chaque pays européen au terme de l'année 2018. Le graphe suivant résume l'évolution de la puissance installée chaque année.

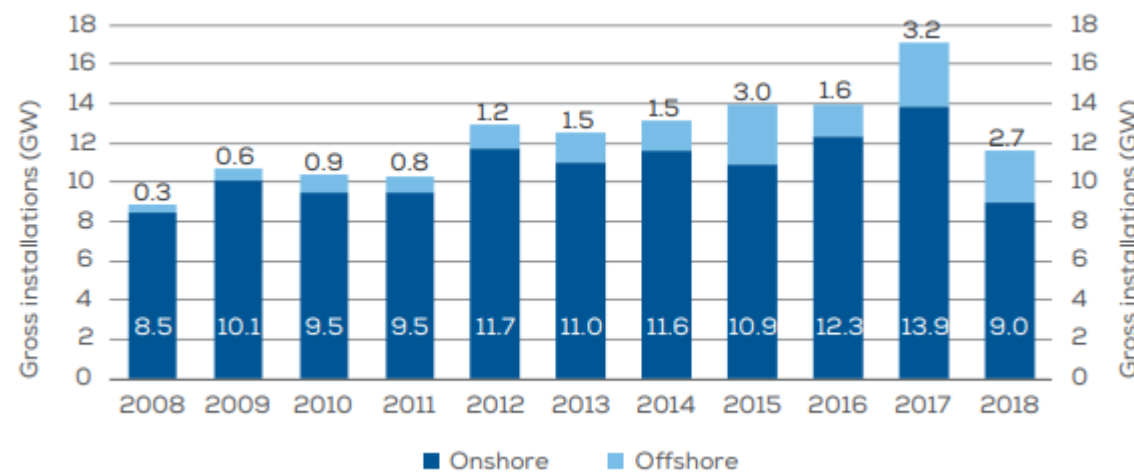


Figure 3 : Evolution de la capacité installée annuelle en Europe

(Source : WindEurope-Annual-Statistics-2018 - EWEA)

La Directive européenne 2001/77/CE de septembre 2001 fixe pour chaque pays membre un objectif quantitatif en termes de progression de la part d'énergies renouvelables dans la consommation électrique nationale totale. Ce texte, voté sous la direction de la France, a été accepté à l'unanimité par les pays membres.

Il est estimé qu'en 2020, 10 % de l'électricité sera d'origine éolienne en Europe. Les acteurs côtiers de la mer du Nord, de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée sont les principaux gisements éoliens en Europe. La France est donc particulièrement concernée.

Force est de constater que la puissance installée en Europe a fortement augmenté ces dernières années. L'évolution de la capacité des parcs éoliens européens est présentée dans le tableau suivant :

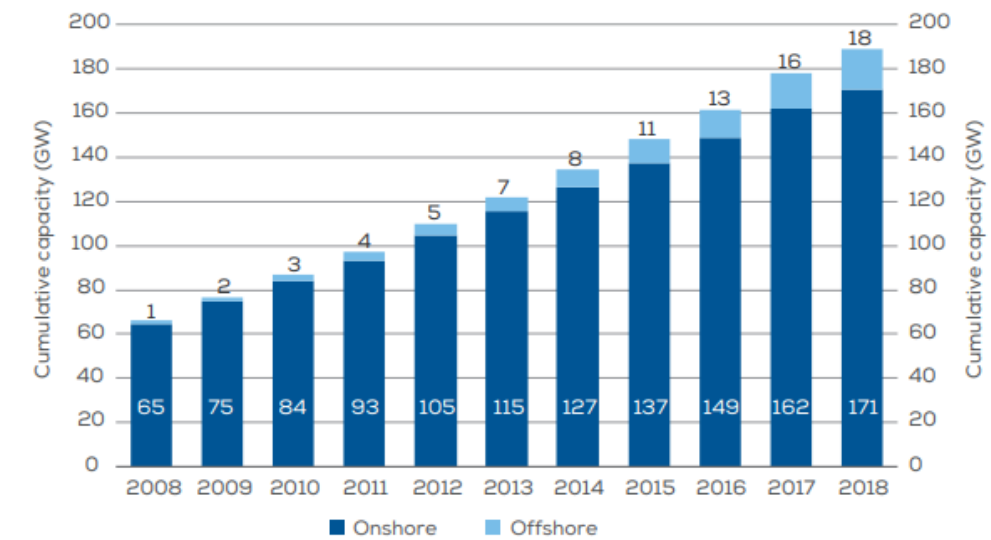


Figure 6: Evolution de la capacité de production éolienne cumulée dans l'UE

(Source : WindEurope-Annual-Statistics-2018 - EWEA)

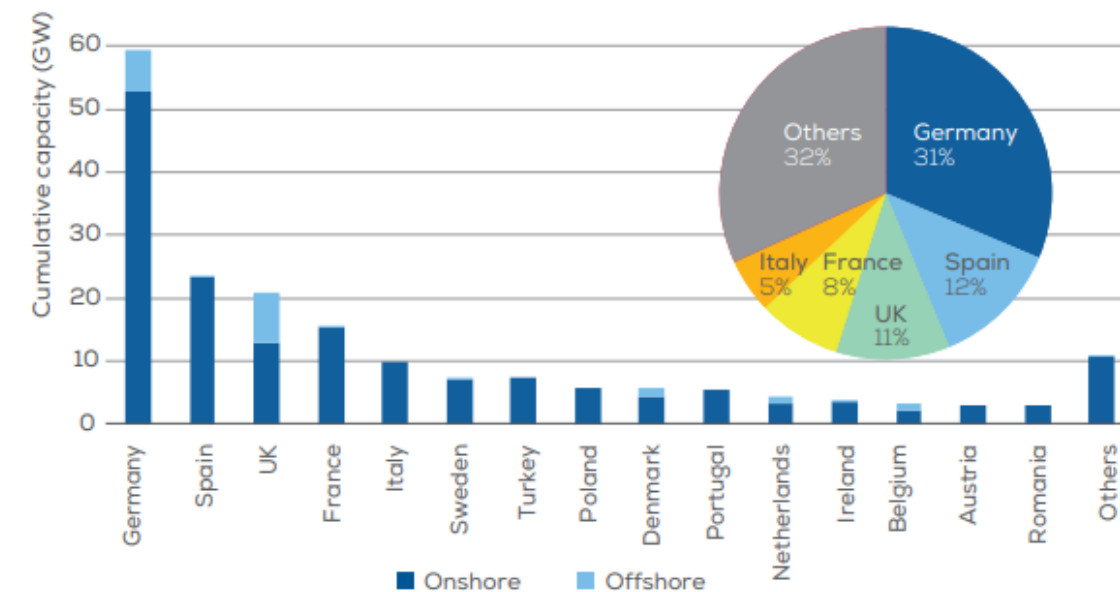


Figure 7: Puissance totale installée en 2018 par pays de l'UE

(Source : WindEurope-Annual-Statistics-2018 - EWEA)

1.2.3. INTERET AU NIVEAU NATIONAL

1.2.3.1. Généralités

La production brute électrique française a été multipliée par 11 en 60 ans : elle atteint 548,6 TWh¹ (térawatts.heure) en 2018, contre 50 TWh en 1955.

Energie produite	TWh	Variation 2018/2017	Part de la production
Production nette	548,6	+3,7%	100,0%
Nucléaire	393,2	+3,7%	71,7%
Thermique à combustible fossile	39,4	-26,8%	7,2%
<i>dont charbon</i>	5,8	-40,3%	1,1%
<i>dont fioul</i>	2,2	-26,6%	0,4%
<i>dont gaz</i>	31,4	-23,6%	5,7%
Hydraulique	68,3	+27,5%	12,5%
<i>dont renouvelable</i>	63,1	+30%	11,5%
Eolien	27,8	+15,3%	5,1%
Solaire	10,2	+11,3%	1,9%
Bioénergies	9,7	+2,3%	1,8%

Tableau 4 : Production électrique nette en TWh en 2018
(Source : RTE – Bilan électrique 2018 – Edité en Février 2019)

Ces chiffres montrent la prépondérance de l'électricité nucléaire qui fournit les trois quarts de la production électrique française. Si l'énergie nucléaire ne contribue pas à l'effet de serre, elle inspire néanmoins certaines craintes liées à la sécurité des centrales, et au devenir des déchets nucléaires. Bien que l'énergie éolienne n'ait en aucun cas l'ambition de concurrencer le nucléaire, elle se substitue à la production des centrales nucléaires et au gaz, charbon ou fioul². L'éolien contribue ainsi à renforcer l'indépendance énergétique de la France en réduisant les importations en combustibles fossiles et fissiles.

Le gaz et le pétrole des pays développés proviennent en partie des régions du monde politiquement instables. En contribuant à diminuer la dépendance énergétique auprès de ces derniers, les énergies renouvelables dont l'éolien, permettent de limiter les risques liés à l'approvisionnement et aux fluctuations des prix du gaz et du pétrole. C'est aussi une façon de limiter les tensions géopolitiques avec les pays exportateurs d'énergies fossiles.

La France s'est engagée à contribuer à l'objectif européen en plaçant la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation énergétique en 2020 et à 32% en 2030. (En 2014, la part des énergies renouvelables était de près de 15% - Rapport PPE décembre 2016).

Cette obligation s'est traduite par un engagement fort des pouvoirs publics en faveur de l'énergie éolienne, avec pour objectif la production de 15 000 MW³ d'ici le 31 décembre 2018 et entre 21 800 MW et 26 000 MW au 31 décembre 2023 (Décret du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie).

Début 2012, seuls 6 756 MW ont été installés d'après le SER. L'objectif à l'horizon 2010 n'a donc pas été tenu. Au 31 décembre 2018, le parc éolien français représente 15 108 MW. Ainsi, le premier objectif de la PPE a été atteint.

Production éolienne

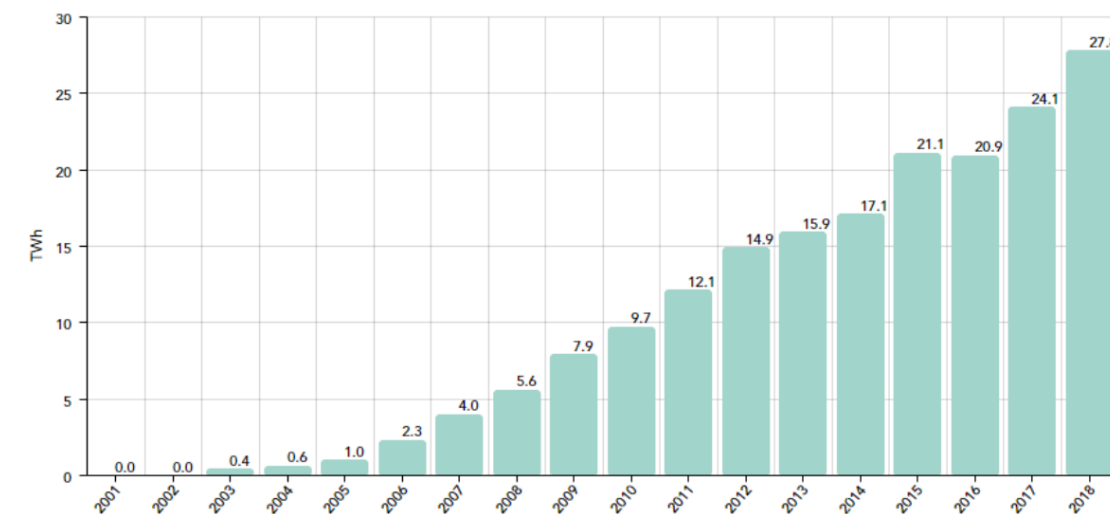


Figure 8 : Evolution de la production éolienne en France depuis 2001

(Source : RTE - Bilan électrique 2018 – Edité en Février 2019)

¹ 1 TW = térawatt = unité de puissance électrique valant 1 000 milliards de watts
² Filière éolienne française – Ademe – Septembre 2017

³ 3 MW = mégawatt = unité de puissance électrique valant 1 million de watts

En 2016, l'éolien à couvert en moyenne 4,3% de la consommation électrique française. En 2018, l'éolien à couvert en moyenne 5,8 % de la consommation électrique française.

Le parc éolien français représentait en 2014, 7 % de la puissance européenne installée alors qu'elle dispose du second gisement européen avec 13,5 % du potentiel⁴. En effet, alors que dans les trois pays européens leaders en la matière, les premiers programmes éoliens datent des années 80, le démarrage de l'énergie éolienne en France date de 1996, avec le lancement du programme EOLE 2005.

Ce programme, initié par le ministre de l'industrie avait pour objectif d'installer une puissance de 250 à 500 MW à l'horizon 2005. La finalité de cet objectif était tant énergétique qu'industrielle :

- Du point de vue de la ressource éolienne l'objectif était qu'avant la fin du programme l'éolien soit une énergie compétitive et puisse couvrir une part significative de la croissance de nos besoins électriques, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.
- Sur le plan industriel, il s'agissait de profiter de la forte croissance du marché mondial pour développer au niveau national des aérogénérateurs de grande puissance et donner à l'industrie française des références. Le programme était constitué d'appels d'offres successifs lancés par EDF. A l'issue de celui de 1999, les pouvoirs publics ont arrêté le programme estimant son objectif atteint avec un cumul de plus de 350 MW retenu sur les différents appels d'offre.

Pour atteindre l'objectif de production de 25 000 MW d'ici 2020, chaque région doit contribuer au développement de l'éolien. Une concentration des fermes éoliennes dans les seules zones les plus ventées (Occitanie, Bretagne, Normandie, Hauts-de-France, Grand-Est ...) serait en effet non souhaitable pour deux raisons :

- Elle aboutirait à créer un déséquilibre au niveau du réseau électrique, avec certaines régions recevant une forte part d'électricité produite par les éoliennes,
- D'autre part, une trop forte densité d'éoliennes en certaines zones modifierait la structure paysagère de ces régions.

1.2.3.2. Evolution de la politique de soutien tarifaire

Y Evolution du tarif de rachat de l'électricité

Jusqu'au mois de janvier 2017, c'était l'arrêté tarifaire du 17 juin 2014 qui fixait les conditions d'achat de l'électricité produite par des éoliennes installées à terre. Le tarif alors applicable était égal à 82€/MWh les 10 premières années puis il variait entre 82 et 28€/MWh en fonction du nombre d'heures de fonctionnement durant les cinq années suivantes. Depuis le 1er janvier 2017, le tarif d'achat n'est plus en vigueur et conformément aux lignes directrices de l'Union Européenne, le système évolue vers une intégration sur le marché des énergies renouvelables. Le but pour la France est de poursuivre le développement des énergies renouvelables « **au coût le moins élevé possible pour le contribuable** ».

Prévu par l'article 104 de la loi de transition énergétique adoptée en France en juillet 2015, le complément de rémunération est un nouveau dispositif de soutien public à la production électrique de certaines installations renouvelables. Il répond aux exigences européennes concernant l'encadrement des aides d'État et remplace le système des tarifs d'achat garantis.

La plupart des producteurs d'énergie renouvelable devront vendre leur électricité directement sur le marché de gros et recevront une prime « ex post » en complément de cette vente. Cette prime est calculée comme la différence entre un tarif « de référence » fixé chaque année par filière et le prix de marché. Proportionnelle au volume d'électricité vendue, elle vise ainsi à sécuriser l'entrée sur le marché des exploitants d'énergies renouvelables en leur assurant un niveau de rentabilité « normale ». Cette évolution témoigne de la maturité et de la compétitivité de la filière éolienne.

⁴ 10^e bilan Eurobserv'ER édition 2010

A partir de 2017, deux mécanismes coexistent : les parcs de six éoliennes bénéficieront d'un complément de rémunération en "guichet ouvert" et au-delà de six turbines, les parcs souhaitant bénéficier d'un complément de rémunération devront être sélectionnés par appel d'offres. Dans les deux cas, l'électricité produite sera commercialisée sur le marché de l'électricité.

Guichet Ouvert : Pour les installations jusqu'à 6 aérogénérateurs ayant 3MW de puissance unitaire nominale au maximum, c'est l'**arrêté du 6 mai 2017** qui s'applique. Le prix des premiers MWh produits varie entre 72 et 74€/MWh en fonction du diamètre du rotor. Au-delà d'un certain nombre de MWh produits fixé par l'arrêté, la rémunération passe à un prix de 40€/MWh. Une prime de gestion pour la vente directe est également versée, elle est fixée à 2,8€/MWh.

Appels d'offres : Pour les autres parcs, ils devront passer par une procédure d'appel d'offre, répartie en plusieurs périodes, dont les cahiers des charges sont disponibles sur le site internet de la Commission de Régulation de l'Énergie. Le prix plafond, avait été initialement fixé à 74,8€/MWh mais continue d'évoluer au fil des résultats des appels d'offres.

Y **Décarbonations de l'économie française**

La production éolienne, entre 2002 et 2015, a vraisemblablement permis d'éviter l'émission de 63 millions de tonnes de CO₂ équivalent⁵ (MtCO₂éq) en évitant la production d'électricité à partir d'énergie fossiles.

En 2014, 9,6 MtCO₂éq ont été évité grâce à l'éolien, représentant 9 % de l'effort national de réduction en 2014 des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport au niveau de 1990, et environ 22 % des émissions du secteur de production d'électricité et de chauffage urbain.

Chaque kWh éolien produit a permis d'éviter de l'ordre de 500 à 600g CO₂éq.

De plus, sur la période 2002-2015, le développement de l'éolien a permis d'éviter de façon significative les émissions de polluants atmosphériques tels que le SO₂ (autour de 127 000 tonnes évitées), les NO_x (autour de 112 000 tonnes évitées) ou encore les particules fines (autour de 3 300 tonnes évitées pour les PM_{2.5} et 5300 tonnes pour les PM₁₀). En 2013, les émissions évitées (de SO₂ et NO_x) représentaient ainsi de l'ordre de 22% à 37% du total des émissions de SO₂ et NO_x du secteur de production d'électricité.

Y **Des bénéfices environnementaux à la hauteur des coûts associés au dispositif de soutien**

Le coût associé au développement de la filière éolienne française a été avant tout porté par les consommateurs d'électricité via une fraction de la CSPE. Des coûts d'extension et de renforcement des réseaux, liés au déploiement de l'éolien, ont également été portés par les consommateurs, via le Tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité (TURPE).

⁵ Filière éolienne française – ADEME – Septembre 2017

Toutefois, ce développement a apporté des bénéfices en termes de réduction des émissions de GES (émissions indirectes incluses) et de polluants atmosphériques du parc électrique. La monétarisation de ces bénéfices révèle qu'ils sont comparables voire supérieurs aux coûts en question. Ainsi, sur l'ensemble de la période 2002-2013, les bénéfices environnementaux pour la collectivité sont estimés entre 3,1 et 8,8 Mds€ pour des coûts du soutien évalués, sur la même période, à 3,2 Mds€²⁰¹³, comme représenté dans la Figure ci-dessous.

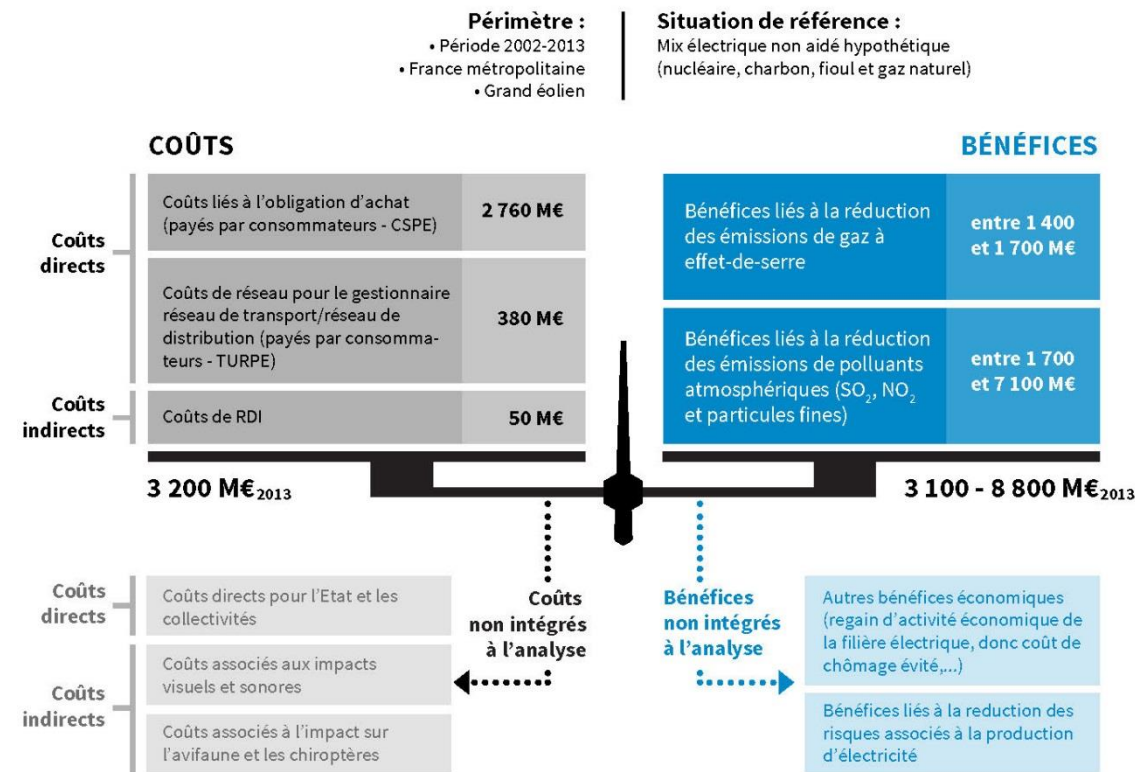


Figure 9 : Coûts et bénéfices

(Source : Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie – ADEME – 2017)

1.3. GENERALITES SUR LE PROJET

1.3.1. PRESENTATION DE VOLKSWIND FRANCE ET DE SA DEMARCHE PROJET

Y Une entreprise à taille humaine, adossée à un groupe international

Volkswind France est une société qui conçoit, développe, construit et exploite des projets éoliens, en étroite collaboration avec ses partenaires locaux.

Créée en 2001, l'entreprise compte environ 700 MW raccordés, pour 300 éoliennes installées. Cela couvre les besoins annuels en électricité de 700 000 personnes chauffage compris (soit une ville comme Lyon associée à celle de Saint-Etienne), évitant ainsi le rejet de près de 462 000 tonnes de CO₂ chaque année.⁶

Volkswind France est une entreprise de proximité grâce à sa structure organisée en antennes régionales :

- Paris (Ile-de-France) siège social
- Tours (Centre-Val de Loire)
- Limoges (Nouvelle-Aquitaine)
- Amiens (Hauts-de-France)
- Montpellier (Occitanie)

La présence de Volkswind France en région permet à l'équipe de mieux appréhender les spécificités locales et d'instaurer des relations de confiance et de longue durée avec les administrations et les partenaires locaux.

Le groupe Volkswind GmbH a été créé en Allemagne en 1993 par deux ingénieurs spécialistes de l'énergie éolienne. Convaincus que ce mode de production constitue une solution durable, ils souhaitent relever le défi du changement climatique. En Allemagne, Volkswind est devenu le dixième producteur d'électricité d'origine éolienne. Sur le parc laboratoire d'Egeln, l'entreprise a installé une machine d'une puissance de 4,5 MW. Sur ce site, le groupe teste en conditions réelles une trentaine d'éoliennes, fournies par cinq constructeurs.

⁶ Source ADEME : 1MW=660t annuelles de CO2 évités (moyenne)

Ainsi, le groupe VOLKSWIND, bénéficiant à la fois de partenariats dans le domaine de l'innovation mais conservant son indépendance vis-à-vis des constructeurs, peut choisir la machine la mieux adaptée à chacun de ses projets en fonction de ses propres tests.

En 2015, pour soutenir sa forte croissance, le groupe Volkswind a cédé 100% de son capital au groupe AXPO.

Le groupe Suisse Axpo produit et distribue de l'électricité pour plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers de Sociétés en Suisse, et dans plus de 20 pays en Europe. Environ 4000 employés assurent depuis 100 ans la production de l'énergie majoritairement sans émission de CO2. Axpo est l'un des leaders européens pour la commercialisation de l'électricité et la conception de solutions énergétiques propres à ses clients.

La Ferme éolienne, est une société filiale du groupe VOLKSWIND GmbH, qui en est l'unique actionnaire (100%). VOLKSWIND GmbH, est elle-même détenue à 100 % par le groupe énergéticien suisse AXPO.

Des projets en concertation avec la population locale

Volkswind attache une grande importance à la concertation. Un dialogue ouvert avec les communes garantit un partenariat à long terme. L'information à la population, aux propriétaires et aux exploitants tout au long du projet, garantit une acceptation consensuelle des projets. Par exemple, les propriétaires et les exploitants sont signataires d'un bail tripartite qui rémunèrent autant l'un que l'autre. Volkswind s'engage donc à la fois sur la durée – 25 ans renouvelables une fois pour 15 ans – et sur le montant des indemnités. Ainsi, sur les communes de Erches, Guerbigny et Warsy, les propriétaires, les exploitants agricoles et les communes ont été consultés très en amont du projet. Ils ont pu décider, en toute liberté, de participer ou non à sa réalisation. Cette concertation a permis de recueillir un fort assentiment autour du projet et d'obtenir le soutien des communes, garantissant ainsi le succès pérenne du parc éolien. Ce contexte local favorable réunissait donc toutes les conditions pour permettre à la société Volkswind la poursuite de ses études.

Des projets durables et bien intégrés

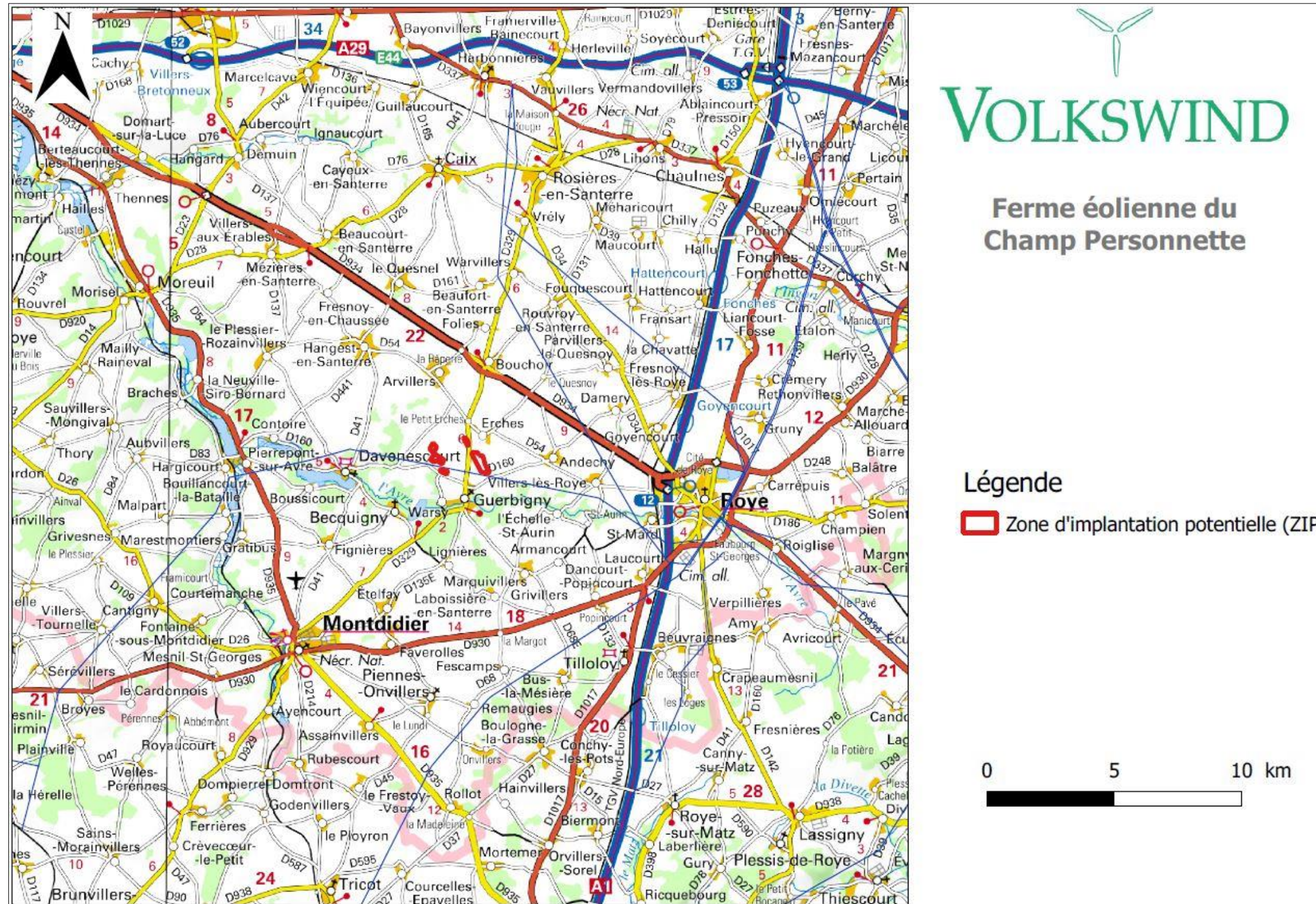
De par son expérience dans le développement et l'exploitation des grandes éoliennes, la société sait identifier les différents paramètres assurant l'acceptation, le fonctionnement et la rentabilité à long terme de tels aménagements.

Volkswind, en tant qu'exploitant, veille également à la parfaite maintenance de son matériel et s'engage ainsi sur le long terme auprès des populations locales. En effet, par souci de rentabilité de l'investissement, l'exploitant, contrairement à un simple investisseur, a tout intérêt à pérenniser la production d'énergie de son parc.

C'est pourquoi Volkswind France met en œuvre les meilleures compétences et le plus grand professionnalisme pour la construction et l'entretien de ses parcs. La société choisit les machines les plus performantes et les fabricants reconnus pour leurs compétences, pour s'assurer, d'une part, de la qualité du matériel et, d'autre part, de la disponibilité des pièces à long terme.

1.3.2. LOCALISATION DU PROJET

Le projet d'implantation est située sur les communes de Erches, Guerbigny et Warsy dans le département de la Somme, à une trentaine de kilomètres à l'est d'Amiens et à une dizaine à l'ouest de Roye. Il s'agit d'un projet d'extension de la Ferme éolienne du Mont de Trême.



Carte 1 : Localisation générale du site de projet

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques du projet :

Numéro Eolienne	Type de machine - Puissance unitaire	Références parcelaires Commune d'implantation	Usage du terrain (avant construction et après démantèlement)	Coordonnées				Côtes NGF au sol (m) *	Hauteur totale (m)		Côtes NGF (m) en bout de pale ***	
				Lambert 93**		RGF 93 CC-50			Vestas V117	Nordex N117****	Vestas V117	Nordex N117****
				X*	Y*	X*	Y*					
E01	V 117-4,2 MW ou N 117-3,6 MW	ZB 52 - WARSY	Agricole/Agricole	674696	6956748	1674714	9167724	100	164,5	164,6	264	265
E02	V 117-4,2 MW ou N 117-3,6 MW	ZE 17 - ERCHES	Agricole/Agricole	674475	6957330	1674493	9168306	106	164,5	164,6	270	270
E03	V 1107-4,2 MW ou N 117-3,6MW	ZE 12 - ERCHES	Agricole/Agricole	674232	6957735	1674251	9168710	104	164,5	164,6	268	268
PDL (centre)	/	ZE 14 - ERCHES	Agricole/Agricole	674296	6957526	1674314	9168501	/	/	/	/	/

Tableau 5 : Coordonnées du projet

* Les coordonnées X, Y et Z ont été édités par les Géomètres-Experts du Cabinet LEDUC géomètres et arrondies au mètre près.

** Les coordonnées en Lambert 93 sont converties à partir des coordonnées en RGF 93 CC50 via geofree.fr et arrondies au centième de seconde près.

*** L'altitude en bout de pale est calculée à partir de l'altitude au sol arrondie au mètre près.

**** La hauteur totale est augmentée de 1 m pour la fondation avec le modèle Nordex.

1.3.3. HISTORIQUE DU PROJET

L'historique du développement du projet est retracé ci-dessous :

Date	FE du Mont de Trême	FE du Champ Personnette
De juin à octobre 2009	Présentation du projet éolien du Mont-de-Trême et obtention des délibérations favorables des communes concernées par le projet (Erches, Warsy et Guerbigny)	/
30 juin 2013	Arrêté Préfectoral autorisant la construction du projet et Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE	/
De juin à juillet 2017	/	Début de la concertation pour le projet d'extension et rencontres avec les maires d'Erches, Warsy et Guerbigny. Obtention des délibérations favorables pour le projet d'extension
Février 2018	Début de la construction de la Ferme éolienne du Mont de Trême	/
Novembre 2017	/	Lancement de l'étude écologique
Octobre 2018	/	Lancement de l'étude paysagère
Avril 2019	Mise en service de la Ferme éolienne du Mont de Trême	Lancement de l'étude acoustique
1 ^{er} trimestre 2021	/	Dépôt prévisionnel de la demande d'autorisation administrative pour la Ferme éolienne du Champ Personnette

Tableau 6 : Historique du projet

1.3.4. BILAN DE LA PROCEDURE DE DEBAT PUBLIC ET DE LA CONCERTATION

En raison de la nature de l'activité envisagée, le projet n'est pas soumis à l'obligation d'organiser un débat public national (Articles R.121-1 à R.121-2 du Code de l'environnement).

En revanche, le présent projet est soumis à enquête publique est à ce titre, un bilan de la concertation doit être dressé et faire partie du dossier d'enquête.

En l'occurrence, le projet a bénéficié d'une large communication permettant aux riverains de prendre connaissance de ses caractéristiques.

Concertation et information dans le cadre du projet

Les tous premiers contacts avec les mairies, les conseils municipaux de Erches, Guerbigny et Warsy, et les propriétaires / exploitants agricoles concernés par la zone d'étude, ont débutés à partir de 2009. Dans le cadre de de la Ferme éolienne du Mont de Trême, les mairies de Erches, Guerbigny et Warsy ont été informées et ont donné leur accord pour la réalisation d'un premier projet éolien sur leur territoire par délibérations de juin à octobre 2009. Celui-ci a été autorisé en juin 2013, construit en 2018 pour être mis en service en avril 2019.

Dans la continuité des échanges avec le premier projet, le projet d'extension : la Ferme Eolienne du Champ Personnette a été présentée aux maires et conseillers municipaux de Erches, Guerbigny et Warsy. Les délibérations favorables au lancement des études pour ce projet d'extension ont été obtenues de juin à juillet 2017.

Durant la phase de développement de ce projet, les propriétaires, exploitants agricoles, les mairies et conseillers municipaux ont été consultés à plusieurs reprises pour la conception et l'implantation du projet.

La population a elle aussi été informée du projet d'extension de la Ferme Eolienne du Champ Personnette. D'une part lors de l'inauguration de la Ferme Eolienne du Mont-de-Trême, le 5 octobre 2019. A cette occasion, les habitants des environs ont pu poser leurs questions sur l'énergie éolienne, le parc existant et être informée du projet d'extension.



Figure 10 : Exposition mise en place lors de l'Inauguration de la Ferme Eolienne du Mont-de-Trême sur la commune de Erches, Guerbigny et Warsy.

Puis de nouveau le jeudi 24 octobre 2019, où deux permanences ont été mises en place spécialement pour l'extension en présence de plusieurs représentants du maître d'ouvrage, en mairies de Warsy (le matin) et de Erches (l'après-midi). L'exposition s'est prolongée en mairie de Erches sur la semaine suivante, pendant les horaires d'ouverture de la mairie.

Les habitants de Erches, Guerbigny et Warsy ont été informés de la tenue de cette exposition par la distribution d'une lettre d'information en boîtes aux lettres sur le territoire de ces communes.



Figure 11 : Exposition mise en place en mairie de Erches



Figure 12 : Exposition mise en place en mairie de Guerbigny

Ces permanences ont permis de présenter les principaux résultats des études menées pour la constitution de l'étude d'impact, répondre à différentes questions intéressant la population locale, présenter la société Volkswind et ses méthodes de travail et expliquer le déroulement du chantier de construction.

VOLKSWIND France SAS
Siège social
45, rue du Cardinal Lemoine
75005 PARIS
www.volkswind.fr

Lettre d'information
Ferme éolienne
Du Champ Personnette
(Extension de la Ferme éolienne du Mont de Trême)

Le bilan Carbone
L'énergie éolienne contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, car son processus de production électrique ne génère ni déchets ni gaz à effet de serre.
En prenant en compte l'ensemble du cycle de vie d'un parc éolien, les phases amont de fabrication des éoliennes, de construction d'un parc éolien et de maintenance génèrent du CO₂.
Selon le mode de calcul utilisé, il faut entre 2,4 et 8 mois d'exploitation pour compenser la production de CO₂ qui a lieu avant la mise en service du parc éolien. Les 20 ans d'exploitation suivants conduisent donc à un bilan carbone positif permettant de compenser d'autres émissions de CO₂.

Le tarif d'achat de l'éolien
Le 12 juin 2019, le Ministère de la Transition écologique et solidaire a annoncé les résultats de la 3ème période de l'appel d'offres concurrentiel pour l'éolien terrestre. 21 projets ont ainsi été sélectionnés à travers la France, représentant un volume total de 516 MW.
La société VOLKSWIND France, est fière d'avoir remporté 13 % de ce volume total (69 MW) répartis sur trois parcs éoliens. Le prix de rachat moyen pondéré sur l'ensemble des lauréats s'est établi à 63 €/MWh.
Ce prix de rachat est en constante diminution. Sur les 2 premières périodes, il s'établissait respectivement à 65,4 €/MWh et 68,7 €/MWh.
L'éolien terrestre s'affirme donc comme une énergie renouvelable toujours plus compétitive.

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable donc propre et inépuisable.
Par conséquent, elle ne nécessite aucun carburant, ne crée pas de gaz à effet de serre et ne produit pas de déchets dangereux.

L'éolien, une filière dynamique et créatrice d'emplois
En France, le montant des investissements et le nombre d'emplois dans l'éolien ne cessent d'augmenter : En 2017, 17 100 emplois directs et indirects recensés sur la chaîne de valeur, soit une augmentation de 7,8 % par rapport à 2016. Ces emplois s'appuient sur 1070 sociétés actives réparties sur l'ensemble du territoire.
De nombreuses formations ont été mises en place et permettent d'alimenter le marché de l'emploi, notamment pour la maintenance de ces installations de production. Plusieurs entreprises françaises travaillent aujourd'hui en collaboration avec les constructeurs d'éoliennes pour leur fournir les pièces détachées.

La production
Selon le bilan électrique 2018 de Réseau de Transport d'Électricité (RTE), la production éolienne française a atteint 27,8 TWh (TeraWatt-heure) sur l'année 2018 soit une augmentation de près de 15,3 % par rapport à 2017.
L'éolien a couvert 5,1 % de l'électricité consommée en France en 2018.

Vos contacts VOLKSWIND France

Pierre BECOURT Chargé d'Affaires Tél: 07 88 07 01 39 Mail: pierre.becourt@volkswind.com	Angéline MAHE Chef de projet Tél: 02 47 54 27 44 Mail: ange@volkswind.com	Adrien HERISON Chargé d'études Tél: 02 47 54 27 44 Mail: adrien.herison@volkswind.com
--	--	--

Les différents thèmes abordés :

- Contexte planétaire et avantage de l'énergie éolienne
- Les retombées économiques d'un projet éolien
- Etude acoustique : réglementation, déroulement et conclusions
- Eolienne et réception télévisuelle
- Foudre et sécurité
- Etude des oiseaux
- Etude des chauves-souris
- Etude de la faune et de la flore
- Cohérence du projet avec le Schéma Régional Eolien
- Etude paysagère : présentation de la zone de projet
- Etude paysagère : photomontages depuis les villages alentours
- Historique du projet
- Les étapes de construction d'une éolienne : un chantier pharaonique
- Les étapes d'un projet éolien : des études de faisabilité au démantèlement
- Le groupe Volkswind
- Présentation du projet de la Ferme éolienne Champ Personnette : contexte, contraintes globales, locales et implantation

La présentation du projet
Les 3 éoliennes du projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette se situent sur des parcelles agricoles des communes de Erches et de Warsy.

La zone d'étude a été définie par la prise en compte de l'ensemble des contraintes réglementaires du territoire. Effectivement, les distances à respecter vis-à-vis des habitations, des réseaux de gaz, des lignes électriques haute tension, des boisements et de toutes infrastructures connues ont été prises en compte. C'est une fois que toutes ces contraintes sont superposées que le « site potentiel » est défini.

Conformément à l'ancien Schéma Régional Eolien, la société VOLKSWIND France a privilégié une zone favorable au développement de l'éolien. La densification d'un parc éolien permet de créer un pôle éolien structuré et d'éviter tout mitage du paysage. Ainsi, le projet étant une extension de la Ferme éolienne du Mont de Trême, il contribue à former un ensemble cohérent.

Le dépôt de la demande d'autorisation environnementale de la Ferme éolienne du Champ Personnette est prévu pour la fin d'année 2019. L'arrêté Préfectoral pourrait être donné en 2020 selon les délais d'instruction.

Les études nécessaires au projet éolien
Différentes études techniques et environnementales (acoustique, écologique et paysagère) sont menées conjointement par des bureaux d'études experts indépendants. Ces études sont en cours de finalisation et permettent de s'assurer de la bonne intégration sur le territoire local.
Les études naturalistes sont réalisées pendant 12 mois afin de recenser toute la flore et la faune sur un cycle biologique complet.
Pour l'étude du paysage, des prises de vue sont effectuées au niveau de tous les points sensibles du paysage (patrimoine historique, bourgs proches, voies de circulations, ...).
Une étude acoustique permet de valider le respect des seuils réglementaires de jour comme de nuit sur l'ensemble des habitations proches.

Information à la population :
Afin de répondre à vos interrogations, une exposition et des permanences d'informations sont organisées pendant lesquelles vous pourrez venir nous poser toutes vos questions :

Commune	Permanences d'informations au public
Warsy	Mairie Jeudi 24 octobre 2019 de 9h à 12h
Erches	Mairie Jeudi 24 octobre 2019 de 14h à 18h

Etapes du projet :

Etudes de faisabilité (1 an)	Conception du projet (1 à 2 ans)	Instruction du projet (1 an)	Construction (1 an)	Exploitation (20 à 60 ans)	Démantèlement / Repowering (1 à 6 mois)
1. Présentation du projet aux élus 2. Etudes préliminaires	Stade actuel 1. Réalisation des études techniques et environnementales 2. Etude d'impact 3. Concertation avec les maires 4. Réflexion sur les mesures à mettre en place sur le projet 5. Etude des possibilités de raccordement	1. Dépôt de la demande d'autorisation environnementale 2. Instruction de la demande par l'inspection des installations classées 3. Enquête publique (durée d'un mois prolongable) 4. Passage en commission des sites 5. Décision finale du préfet	Lot génie civil 1. Création des accès et chemins routiers 2. Réalisation des fondations 3. Enquête publique 4. Acheminement des convois 5. Assemblage des éoliennes Lot génie électrique 1. Liaison intra-parcs 2. Raccordement au réseau électrique 3. Fin avant la mise en exploitation	1. Maintenance régulière 2. Production de l'électricité	1. Démontage des éoliennes 2. Réamortissement du site 3. Recyclage des éoliennes Ou 4. Remplacement par un modèle d'éolienne plus performant

Quelques personnes se sont déplacées pour la journée de permanence. Les visiteurs ont posé des questions sur l'éolien. Certains se sont également intéressés plus particulièrement au projet pour connaître l'avancement et les étapes futures. Beaucoup de questions concernaient les impacts (télévision et acoustique) de la Ferme éolienne du Mont de Trême.

Couverture médiatique du projet

Les détails du projet sont consultables à cette adresse dédiée :

www.parc-eolien-Erches-Warsy.fr

CHAPITRE 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

2.1. DELIMITATION DES AIRES D'ETUDE

Premier volet essentiel à l'étude d'impact, l'état initial de l'environnement doit être réalisé à une échelle pertinente. Dans le cas particulier d'un projet éolien, différents niveaux d'impacts sont donc distingués. En effet, d'après le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres », trois aires d'étude sont définies :

Nom	Délimitation	Expertises conduites
Aires d'étude immédiate	zone d'implantation possible du parc éolien et ses abords	Zone des investigations naturalistes (oiseaux, chauves-souris, habitats naturels, flore) Zone de l'étude acoustique
Aires d'étude rapprochée	zone des impacts potentiels notables Environ 6 ³ à 10 kilomètres autour de la zone d'implantation possible	Zone de composition paysagère et patrimoniale Aire d'analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact. Zone d'investigations naturalistes complémentaires (variable selon les espèces et les contextes)
Aires d'étude éloignée	Zone englobant tous les impacts potentiels En fonction de la topographie, des éléments de paysages et de patrimoine (y compris le patrimoine mondial et sa zone tampon), de l'unité paysagère ou des unités paysagères concernées telle que nommées, décrites et localisée dans les Atlas de paysages	Zone d'évaluation des impacts sur la faune volante sur la base des données bibliographiques Zone d'évaluation des impacts paysagers et patrimoniaux Aire d'analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact. Zone d'analyse des impacts paysagers cumulés avec d'autres projets éoliens ou de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

Tableau 7 : Définition des aires d'étude

(Source : 2016- Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer)

³6 km = Rayon prévu pour la consultation des collectivités dans le cadre de l'enquête publique

Ces aires d'étude s'ajoutent à la ZIP (zone d'implantation potentielle) encore appelé zone de projet (ZP) qui est l'espace dans lequel seront implantées les éoliennes. Les limites de ces aires d'études pourront évoluer en fonction de l'étude terrain et des sensibilités du territoire. Les aires d'étude pourront être différentes selon les thématiques étudiées : études acoustiques, études paysages et études environnementales. (cf. cartes pages suivantes).

2.1.1. ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

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

2.1.2. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Cette aire couvre l'emprise du futur projet ainsi qu'une zone tampon de plusieurs centaines de mètres.

C'est à cette échelle que s'effectue l'étude d'impact de la construction proprement dite (éoliennes, plateformes de montage, accès, équipements connexes, etc.). C'est dans cette zone que sont menés les inventaires faune/flore les plus poussés.

2.1.3. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude rapprochée inclut les habitations riveraines les plus proches afin de pouvoir mener à bien l'étude acoustique, visant à mesurer l'ambiance sonore initiale puis à évaluer les impacts acoustiques du projet.

L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante.

Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 6 km à 10 km autour de la zone d'implantation possible. Pour la biodiversité, ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.

2.1.4. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.).

En ce qui concerne le paysage, l'aire d'étude éloignée est définie par la zone d'impact potentiel (prégnance du projet). Définir l'étendue maximale de cette zone est nécessaire et important.

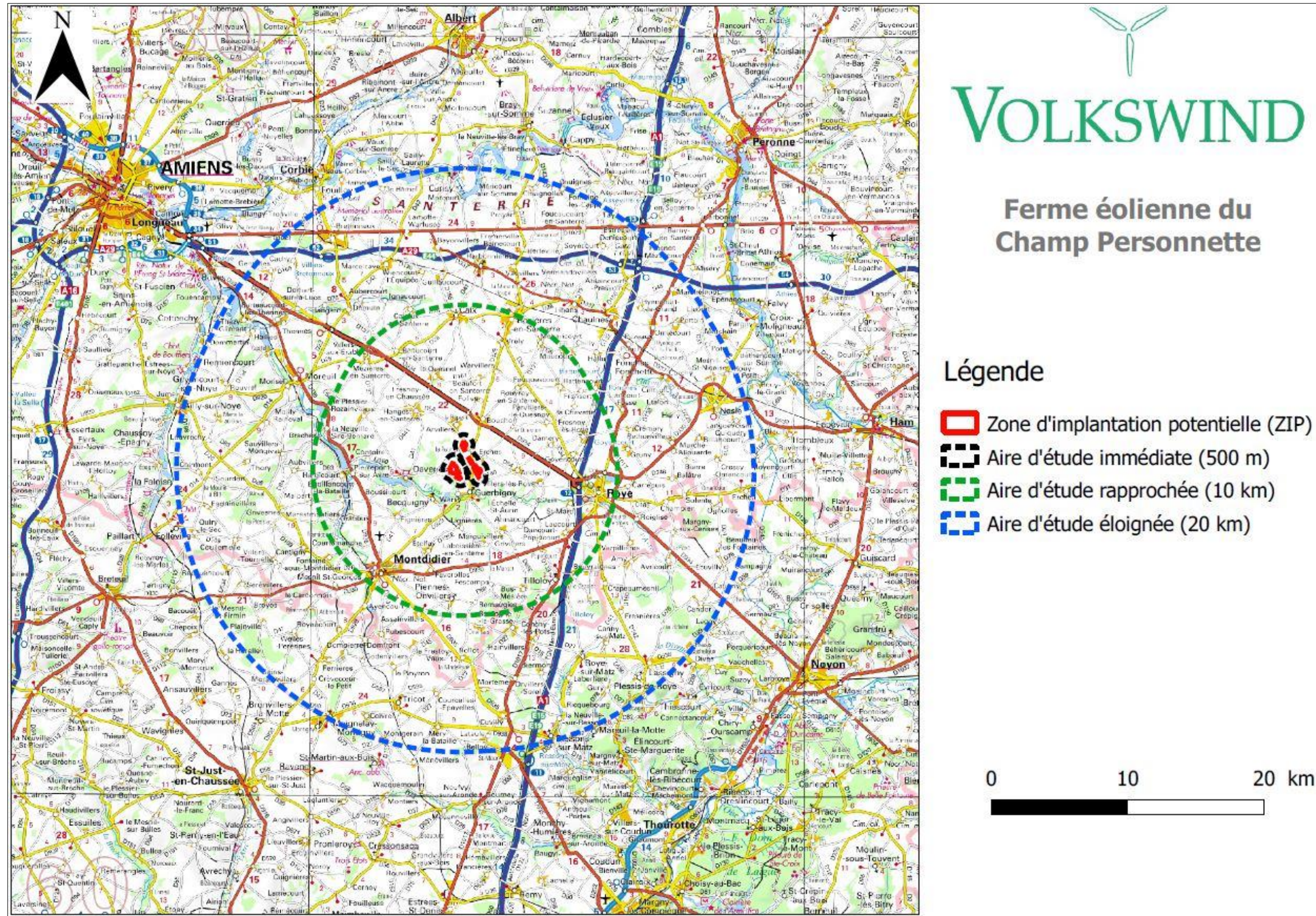
Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes.

Afin de mieux représenter les enjeux propres à chaque projet, de donner une connaissance quasi exhaustive du territoire et ainsi mieux évaluer l'impact, il n'est pas donné dans le présent guide de valeur forfaitaire du périmètre maximum à considérer pour chaque aire et pour chaque thématique. Le périmètre considéré devra en effet être justifié dans chaque étude d'impacts, en fonction de la thématique étudiée et des spécificités du projet et de son environnement. Le périmètre étudié sera ainsi adapté en fonction de chaque territoire et de chaque projet et pourra constituer un « périmètre distordu » fonction de la topographie, des structures paysagères et des éléments de paysages et de patrimoine.

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

L'analyse de l'environnement et des impacts du projet est donc conduite, selon les critères, dans le cadre d'un de ces quatre périmètres, voire des quatre, lorsque cela est nécessaire. Ainsi, l'insertion du projet est étudiée à la fois à l'échelle du grand paysage (perceptions d'ensemble, lointaines) mais aussi directement à l'échelle du site (type d'éolienne, aménagements périphériques, travaux, modification ou création d'accès, etc.). Contrairement à une étude d'impact classique (carrière, projet routier, ...), la présente étude d'impact anticipe la présence du projet (sa volumétrie) dès l'état initial de l'environnement et s'effectue au-delà de la seule emprise au sol.

Ces périmètres ont été adaptés au regard des sensibilités paysagères et environnementales. Ainsi, d'une étude à l'autre, les périmètres peuvent différer.

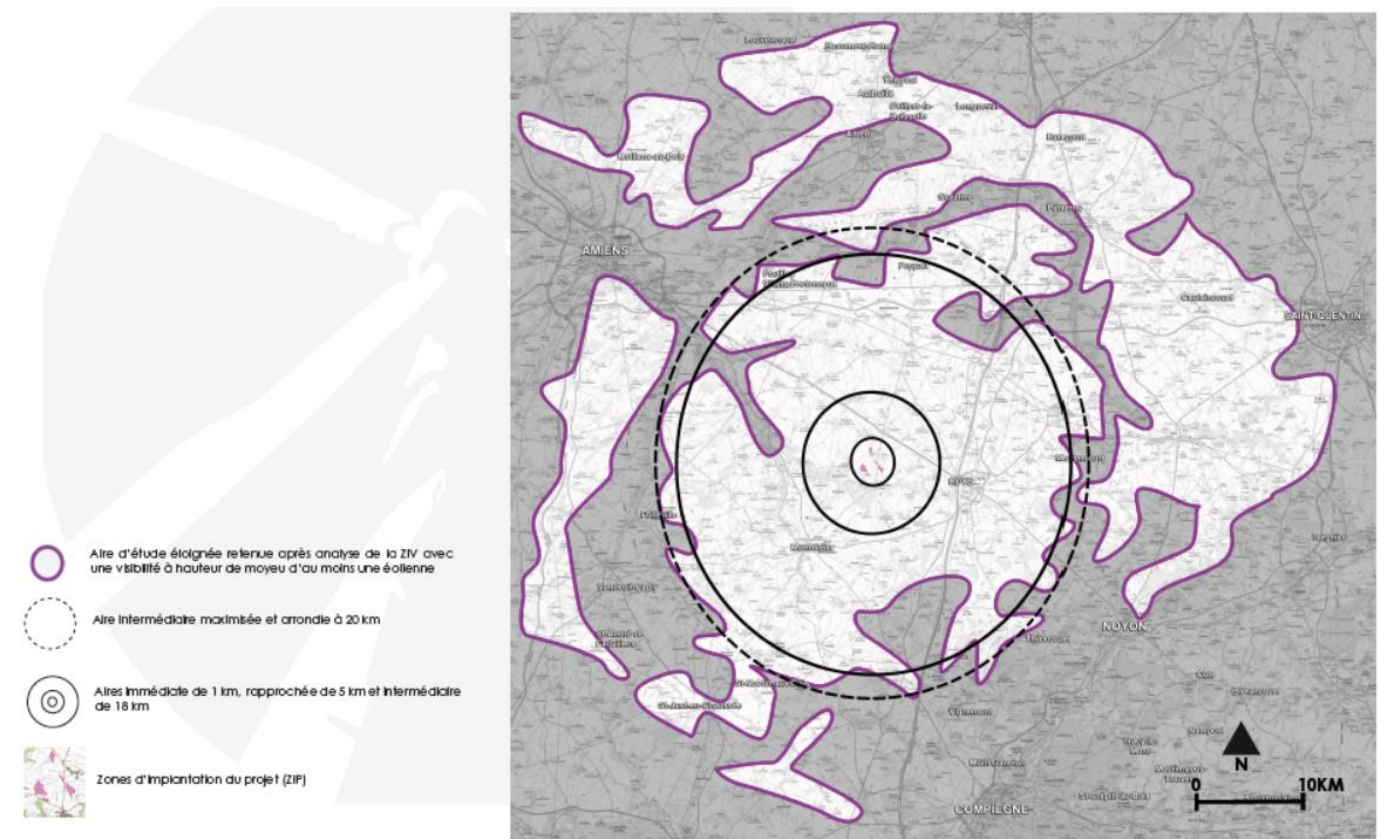


Carte 2: Aires d'étude pour la Ferme éolienne du Champ Personnette

2.1.5. AIRES D'ETUDE DU PAYSAGE

On distinguera les trois aires d'étude suivantes :

- **L'aire d'étude immédiate** (environ 1 km autour de la ZIP) : cette aire correspond aux abords des éoliennes et des travaux inhérents à leur mise en œuvre. Elle permet d'évaluer les impacts in situ des aspects techniques du projet (poste de livraison, chemin d'accès, plateformes...) et de l'environnement paysager et humain proche du projet.
- **L'aire d'étude rapprochée** (de 0 à 20 km autour du projet) qui permet d'évaluer les impacts du projet au regard du paysage local, du patrimoine, du cadre de vie et les rapports avec les parcs éoliens existants. Cette aire étude est scindée en deux avec l'aire d'étude rapprochée de 0 à 5 km et l'aire d'étude intermédiaire de 0 à 20 km.
- **L'aire d'étude éloignée** : Cette aire est déterminée au regard de la distance de visibilité maximale du projet. Elle est calculée à l'aide d'un logiciel spécifique au regard du relief et de la hauteur des éoliennes, soit 165m dans le cas présent. En général, cette aire porte au maximum sur un rayon de 40 km autour du projet. Cette aire éloignée permet d'analyser les impacts au regard des entités paysagères et du patrimoine majeur (Unesco, sites classés et inscrits, paysages emblématiques).



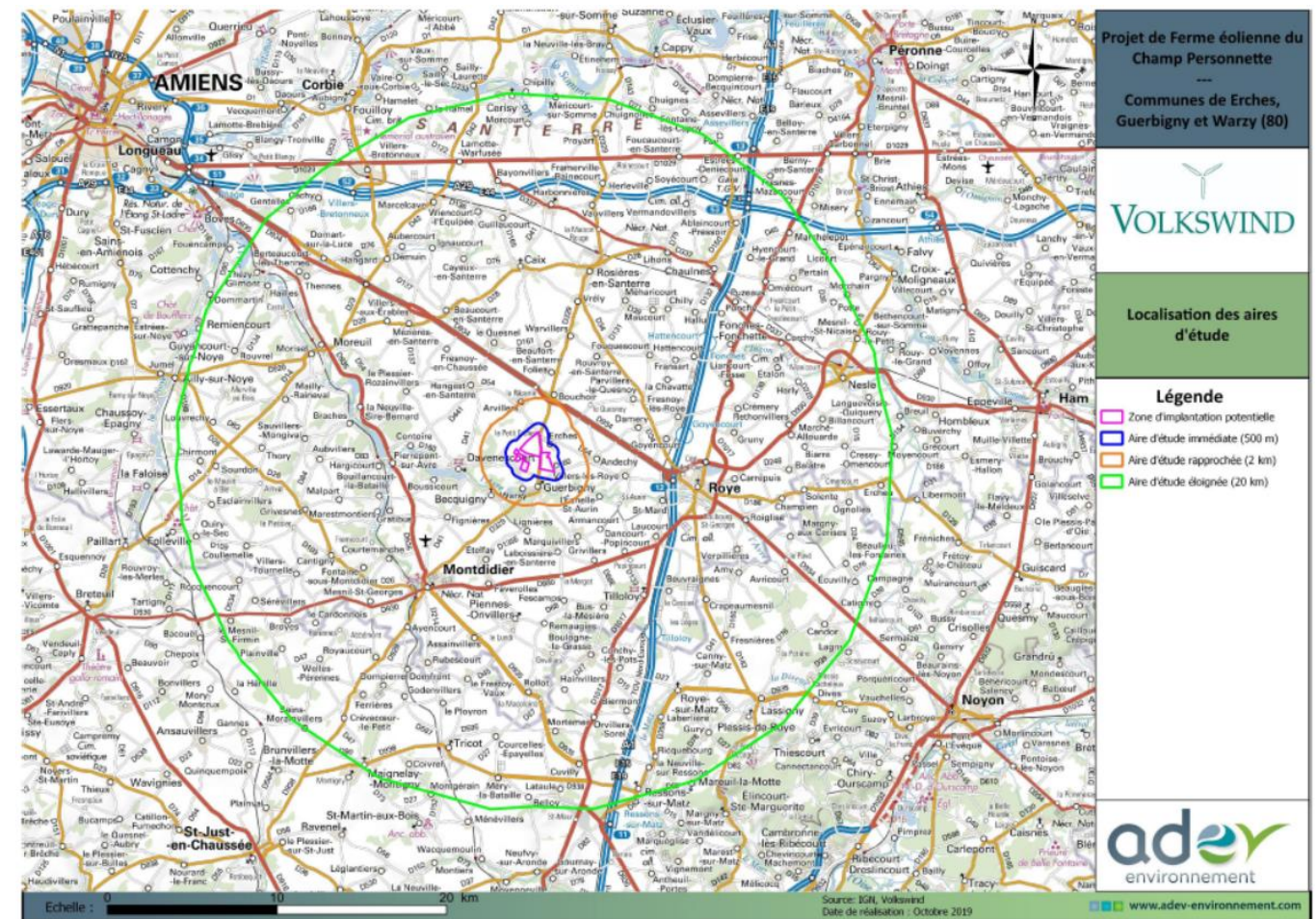
Carte 3: Aires d'étude pour l'étude paysagère

2.1.6. AIRES D'ETUDE DE L'ÉCOLOGIE

L'aire d'étude immédiate (AEI) : 500 m autour de la zone d'implantation potentielle du projet, où sont réalisés des inventaires complets ainsi que l'analyse et la cartographie des habitats naturels, de la Flore, de l'avifaune, des chiroptères et des autres groupes faunistiques.

L'aire d'étude rapprochée (AER) : de 500 m à 2 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet, où est réalisée la recherche de gîtes à chauves-souris et l'analyse des continuités écologiques.

L'aire d'étude éloignée (AEE) : de 2 à 20 km du projet, dans laquelle on recherche l'information existante sur la faune volante (oiseaux, chiroptères) à partir des données bibliographiques disponibles et des zonages écologiques connus (ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000). Cette aire permet principalement de définir le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet, et secondairement de repérer des zones potentiellement sensibles pouvant être affectées indirectement par le projet, comme les sites NATURA 2000, pour lesquels une évaluation spécifique est nécessaire. Cette zone fera aussi l'objet d'une analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact.



Carte 4 : Aires d'étude pour l'étude naturalistes

2.2. LE MILIEU PHYSIQUE

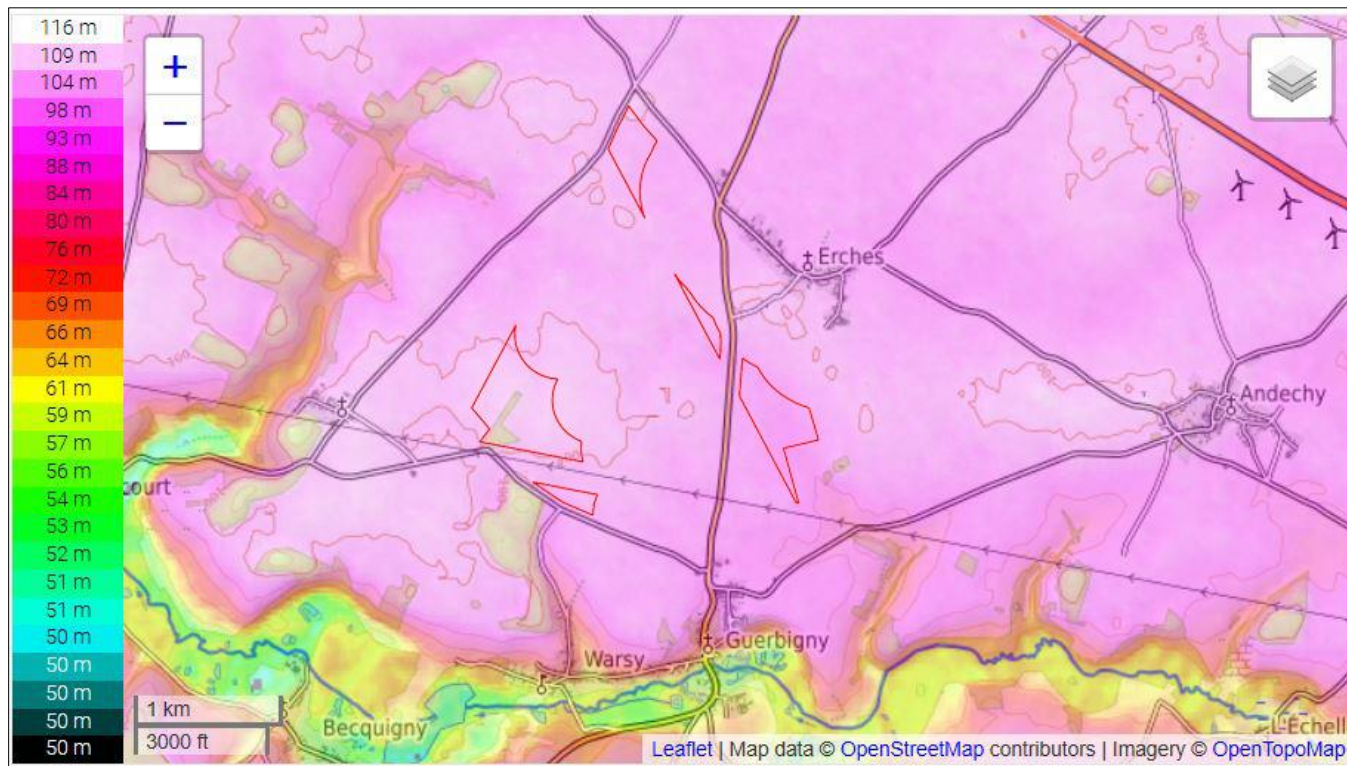
Le projet est situé dans le département de la Somme sur les communes de Erches, Guerbigny et Warsy. Les communes font partie de la Communauté de Communes du Grand-Roye.

2.2.1. TOPOGRAPHIE

Le site d'étude se situe à l'est du département de la Somme, dans une zone relativement basse (93 à 106 mètres).

Contraintes :

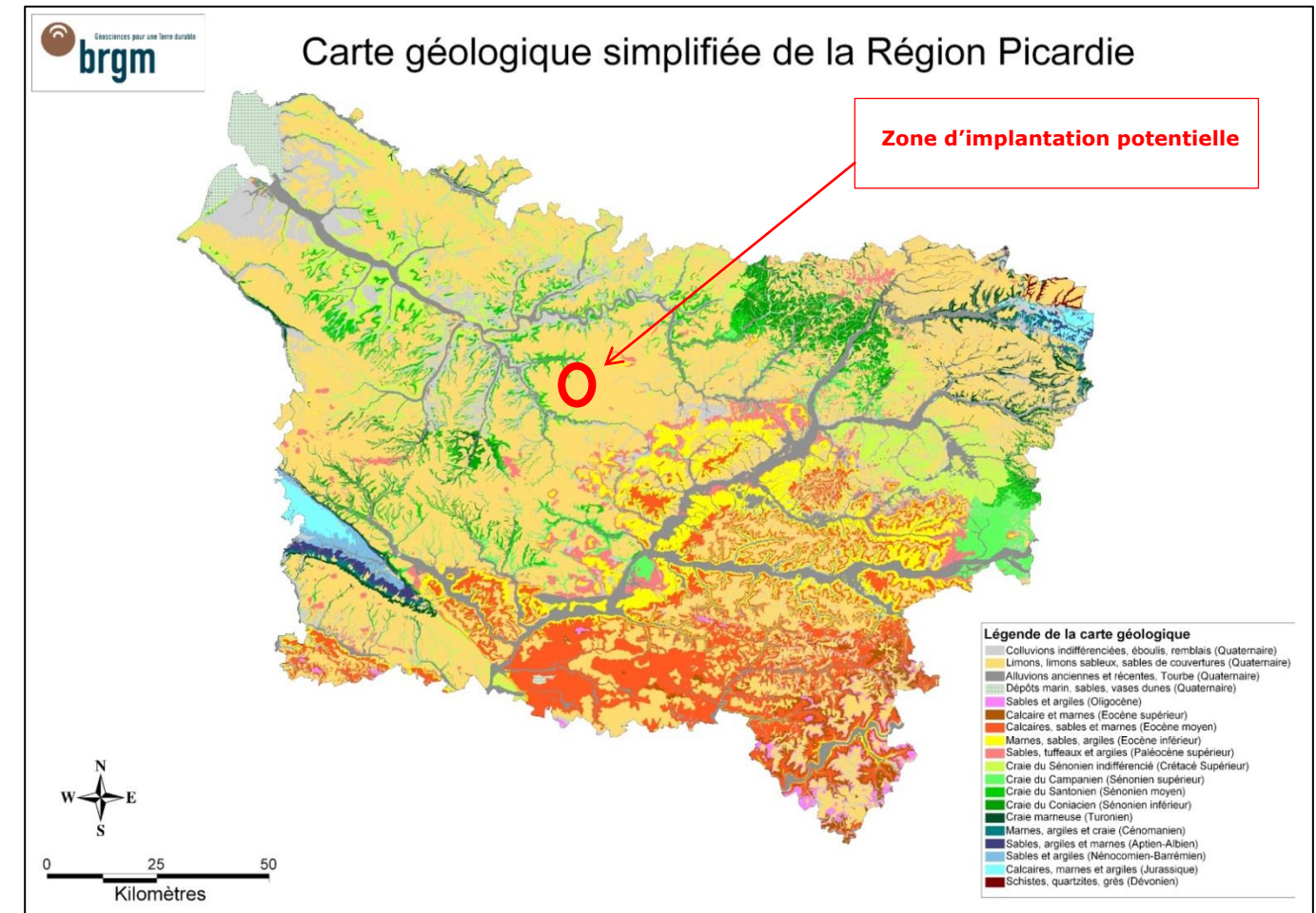
La topographie du site représente un enjeu majeur pour l'implantation des futures éoliennes. En effet, le site d'implantation doit combiner une situation en hauteur afin d'apporter les conditions optimales (notamment de vents) nécessaires au bon fonctionnement des machines, tout en permettant l'insertion du parc dans le paysage sans en modifier les caractéristiques majeures.



Carte 5 : Topographie de la zone d'implantation potentielle

2.2.2. GEOLOGIE

La zone d'étude est établie en Hauts-de-France (ex-Picardie). Cette ex-région apparaît comme le prolongement septentrional du Bassin Parisien, à cheval sur les bassins Artois-Picardie au nord et Seine-Normandie au sud. La région montre grande diversité écologique, du Primaire au Quaternaire, constituée de deux grandes entités : l'auréole du Crétacé supérieur où le faciès de la craie est largement développé nord et à l'ouest et les tertiaires (sables, calcaires et argiles) au sud-est.

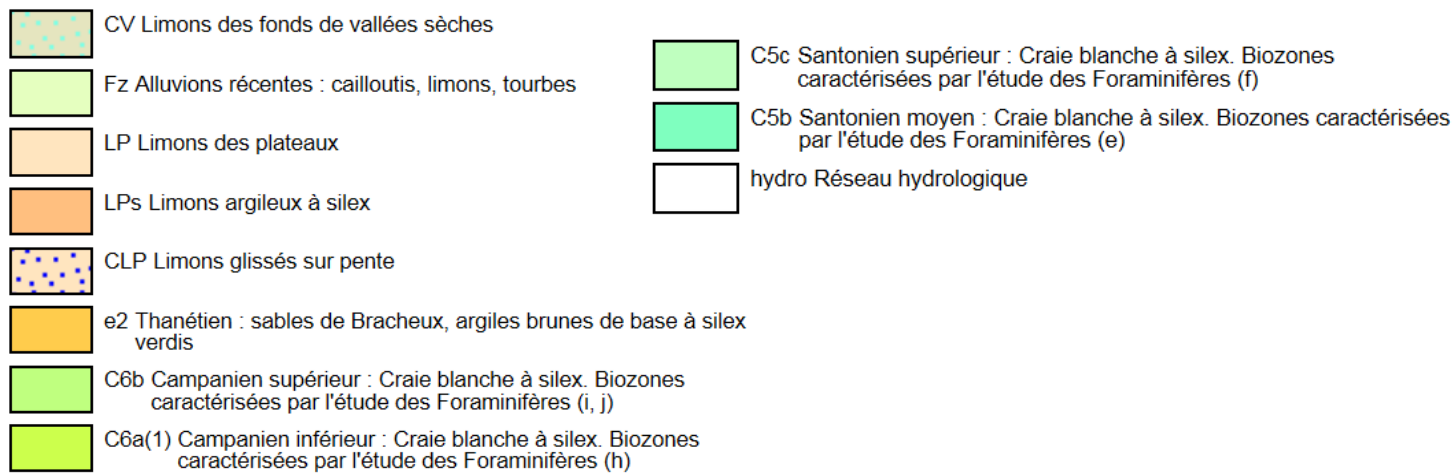
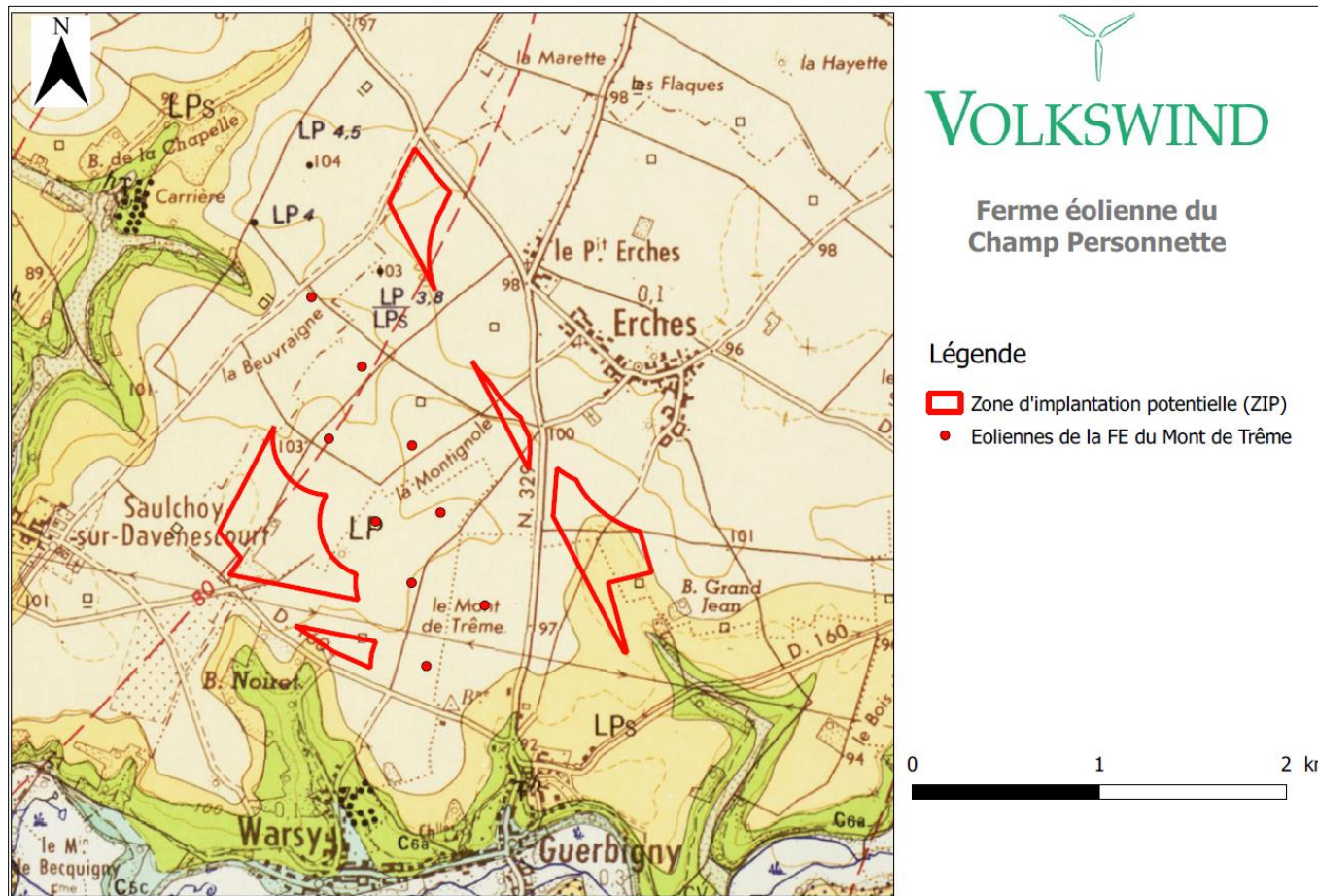


Carte 6 : Situation géologique du site de projet
(source : BRGM)

La zone d'implantation potentielle est principalement composée de limons des plateaux et de limons argileux à silex (LP et LPs sur la carte).

Contraintes :

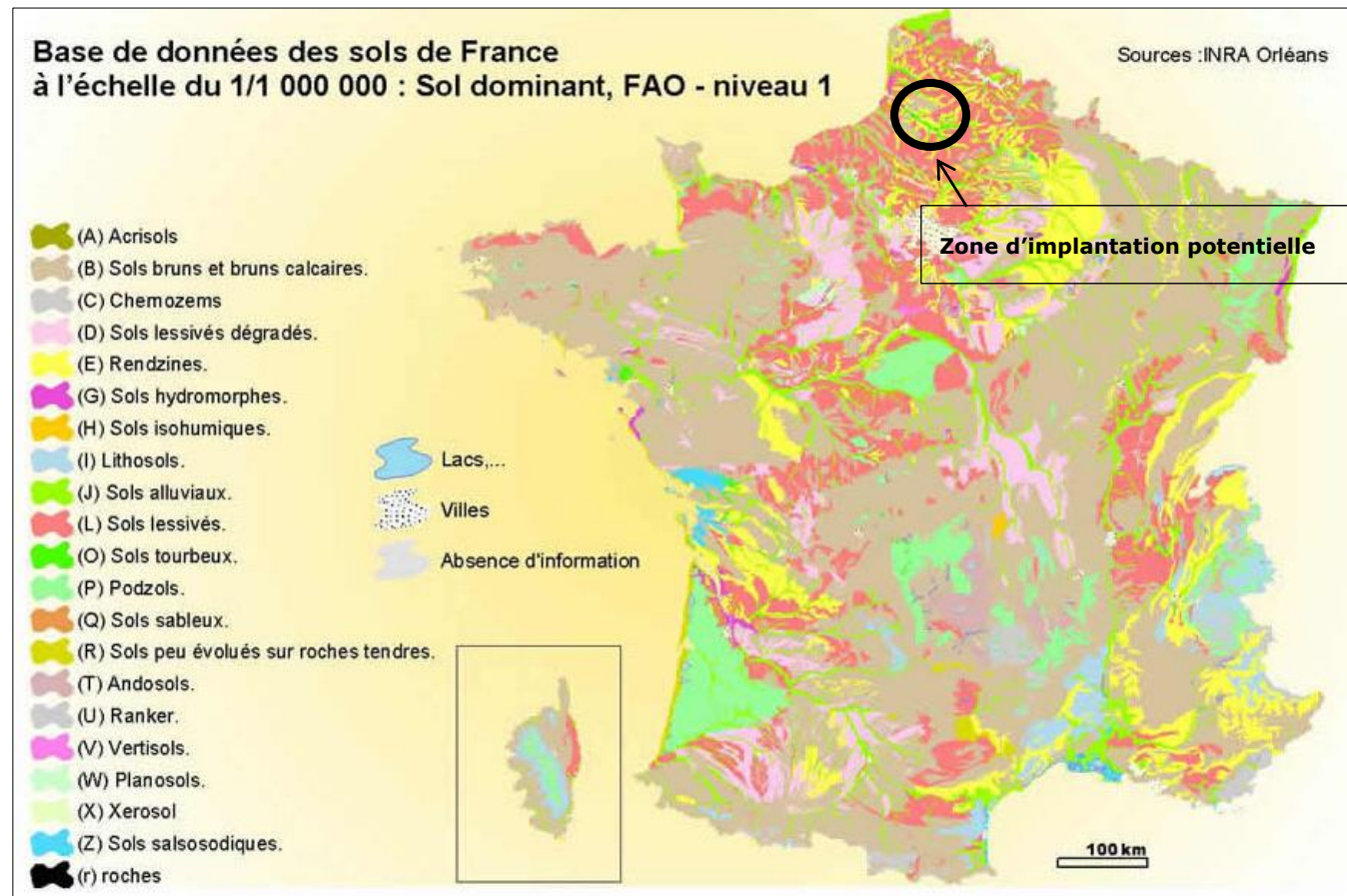
La géologie recensée sur le site d'étude ne présente pas de contraintes particulières vis-à-vis de l'implantation des éoliennes.



Carte 7 : Carte géologique du site de projet
(Source : BRGM)

2.2.3. PEDOLOGIE

Le sol sur la zone de projet est assez homogène. Il est principalement constitué de sols lessivés, bruns et bruns calcaires.



Carte 8 : Situation pédologique du site de projet
(Source : INRA Orléans)

Contraintes :

La région est crayeuse ce qui rend les sols perméables. Une attention devra être portée lors des travaux afin d'éviter de polluer les sols. Une étude géotechnique au droit de l'implantation des éoliennes sera réalisée en préambule aux travaux de construction.

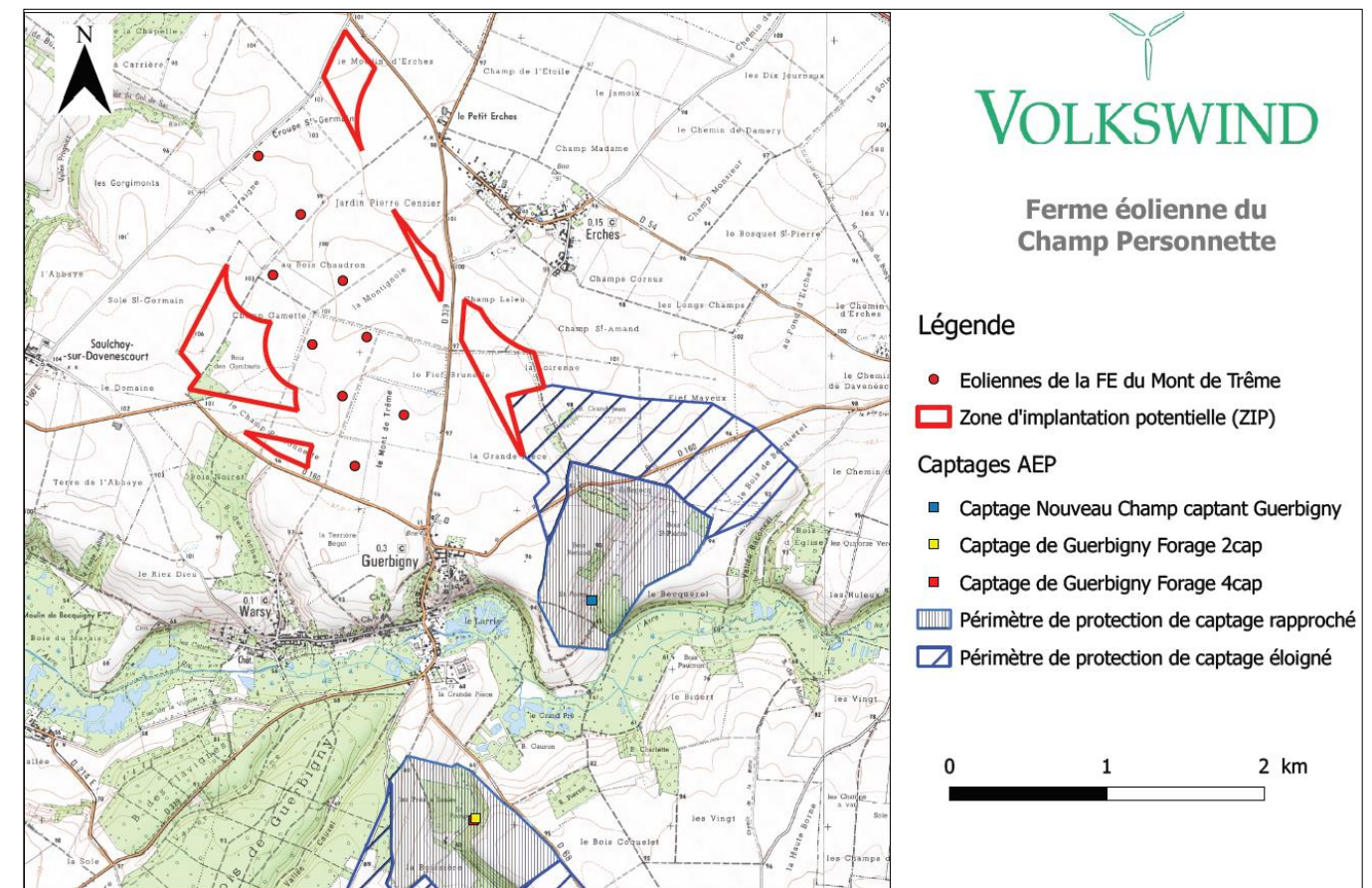
2.2.4. HYDROGEOLOGIE

2.2.4.1. Description

La zone d'implantation potentielle est située sur une nappe de craie, la principale sur le territoire et utilisée pour l'alimentation en eau potable. Il s'agit d'une nappe à libre à écoulements par filets parallèles dans les fissures de la craie. Elle n'offre des débits intéressants qu'à l'aplomb des vallées où les fissures ont été élargies. Son mur n'est pas défini avec une grande précision. Il paraît se situer dans les craies argileuses du Turonien.

2.2.4.2. Captage

Les données suivantes proviennent d'une consultation de l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la Somme indique dans son courrier électronique en date du 14 mars 2019 (11.1 Annexe 1 : Avis de l'Agence Régionale de Santé du 14/03/2019) que trois captages d'eau potable sont à proximité de la ZIP. Le captage le plus proche est celui de Guerbigny (80) à 1 km au sud-est de la ZIP. La zone d'implantation potentielle est localisée en dehors et à la limite du périmètre de protection éloigné d'un captage.



Carte 9 : Captages à proximité de la zone d'implantation potentielle (ZIP)

2.2.4.3. Qualité des eaux souterraines

Généralement, les nappes superficielles sont exposées aux infiltrations de surface et aux activités humaines. « *La nappe de la craie est une nappe libre à écoulements par filets parallèles dans les fissures de la craie. Elle n'offre des débits intéressants qu'à l'aplomb des vallées où les fissures ont été élargies. Son mur n'est pas défini avec une grande précision.*

Le réseau aquifère de la craie est riche en eau qui est généralement de bonne qualité. Les eaux souterraines circulent dans les fissures, diaclases et joints particulièrement bien développés sous les vallons secs et en bordure des vallées où on essaie le plus souvent de les capter. » (Source : carte géologique Roye n°63)

Contraintes :

La vulnérabilité des nappes ne s'oppose pas à l'implantation d'un parc éolien, du fait de l'éloignement des captages et des zones de protection.

2.2.5. HYDROGRAPHIE

2.2.5.1. Schémas de Gestion

Le SDAGE est un document de planification et de gestion des eaux. Il vise à obtenir les conditions d'une meilleure économie de la ressource en eau et le respect des milieux aquatiques tout en assurant un développement économique et humain en adéquation avec les valeurs du développement durable. Il existe 12 grands bassins hydrographiques en France.

Le projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette est intégré au SDAGE des eaux du bassin Artois-Picardie. Celui-ci définit directement les grandes orientations de la gestion de l'eau sur le bassin Artois-Picardie ainsi que les sous-bassins prioritaires pour la mise en place des SAGE. Le premier SDAGE Artois-Picardie a été adopté en 1996. Le dernier SDAGE Artois-Picardie a été adopté pour la période 2016-2021.

L'objectif de gestion équilibrée demandée par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 suppose :

Y Que soit développée la solidarité de bassin

Dans cet esprit, le premier chapitre du SDAGE est consacré à la gestion globale des vallées et des milieux aquatiques, à la gestion quantitative et qualitative de la ressource, à l'identification des périmètres des unités hydrographiques pertinents pour la mise en œuvre concrète des orientations de cette gestion équilibrée dans les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et aborde les moyens organisationnels et financiers à mettre en place pour permettre cette gestion.

Y Que des orientations générales soient mises en œuvre

Préserver la santé et la sécurité civile : les risques liés à l'eau sont multiples. Les risques sanitaires (eau potable, coquillage, baignade) et ceux liés aux inondations sont les plus importants.

Appliquer le principe de prévention : les mesures préventives et de gestion coordonnée présentent un grand intérêt, efficacité à long terme et moindre coût final.

Préserver le patrimoine : la loi sur l'eau pose comme premier objectif de gestion équilibrée

de la ressource en eau celui de la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides.

Y La mise en œuvre de ces principes s'appuie sur

Une attention particulière accordée à l'aménagement du territoire :

- l'amélioration des connaissances et la publication des résultats
- l'application des dispositions réglementaires

Les communes d'Erches, Warsy et Guerbigny sont situées dans le bassin d'Artois-Picardie.

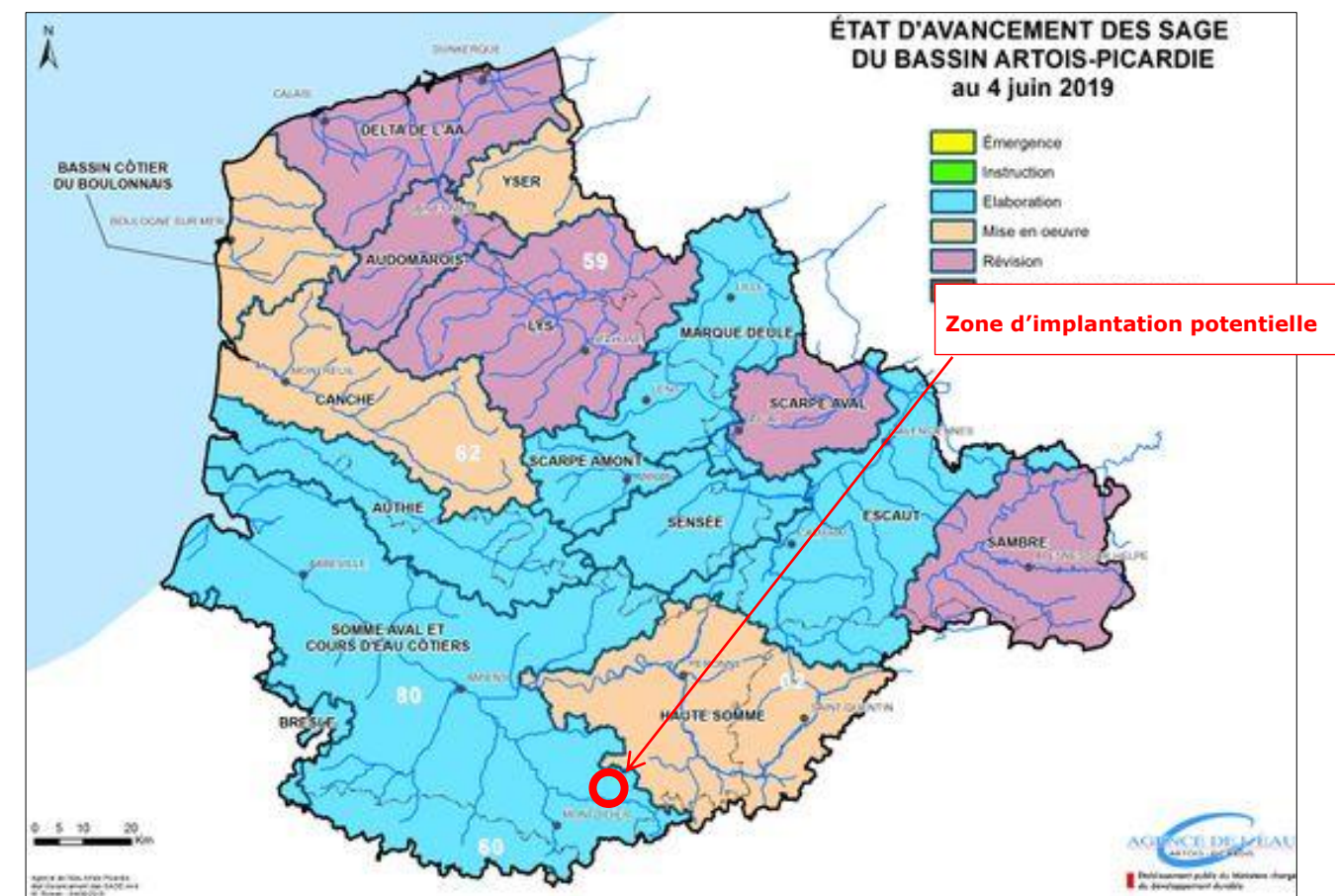
Le quatrième chapitre du SDAGE a pour objectif de renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques notamment en fixant les périmètres des unités hydrographiques pertinents pour la mise en œuvre concrète des orientations de cette gestion équilibrée dans les schémas d'aménagements et de gestion des eaux (SAGE-déclinaison du SDAGE au niveau des sous bassins).

Les communes de Erches, Guerbigny et Warsy font pas partie d'un périmètre identifié par le SDAGE et sont comprises dans le SAGE « Somme aval et cours d'eau côtiers » qui est en cours d'élaboration.

Cette zone se situe sur la région des Hauts-de-France et sur 3 départements, la Somme, l'Oise et le Pas-de-Calais. Elle comprend 569 communes. Le bassin versant a pour colonne vertébrale la Somme canalisée et intègre également les principaux affluents, l'Ancre dont la tête de bassin se situe dans le Pas-de-Calais, l'Avre, la Noye et la Selle qui prennent leur source dans l'Oise, au sud du territoire. Il s'intègre au bassin versant de la Somme dont il couvre les 2/3 avals et complète le SAGE Haute Somme, situé à l'amont.

Dans l'étude préalable à la mise en œuvre du SAGE « Artois-Picardie » cinq enjeux ont été identifiés⁷ :

- Qualité des eaux superficielles et souterraines
- Quantité de la ressource en eau
- Milieux naturels aquatiques et usages associés
- Risques majeurs
- Communication et gouvernance



Carte 10: Périmètre du SDAGE Artois-Picardie et état d'avancement des SAGE
(Source : eau-artois-picardie.fr)

⁷ http://www.somme.gouv.fr/content/download/26965/172826/file/Rapport_environnemental_V2_Octobre2018.pdf

2.2.5.2. Cours d'eau à proximité

Dans le périmètre intermédiaire est située la rivière de l'Avre.

Ce cours d'eau ne se situe pas dans la zone d'implantation potentielle, toutefois une attention particulière devra être portée à la présence de ce cours d'eau, en particulier lors de la phase travaux.

2.2.5.3. Qualité des eaux en surface

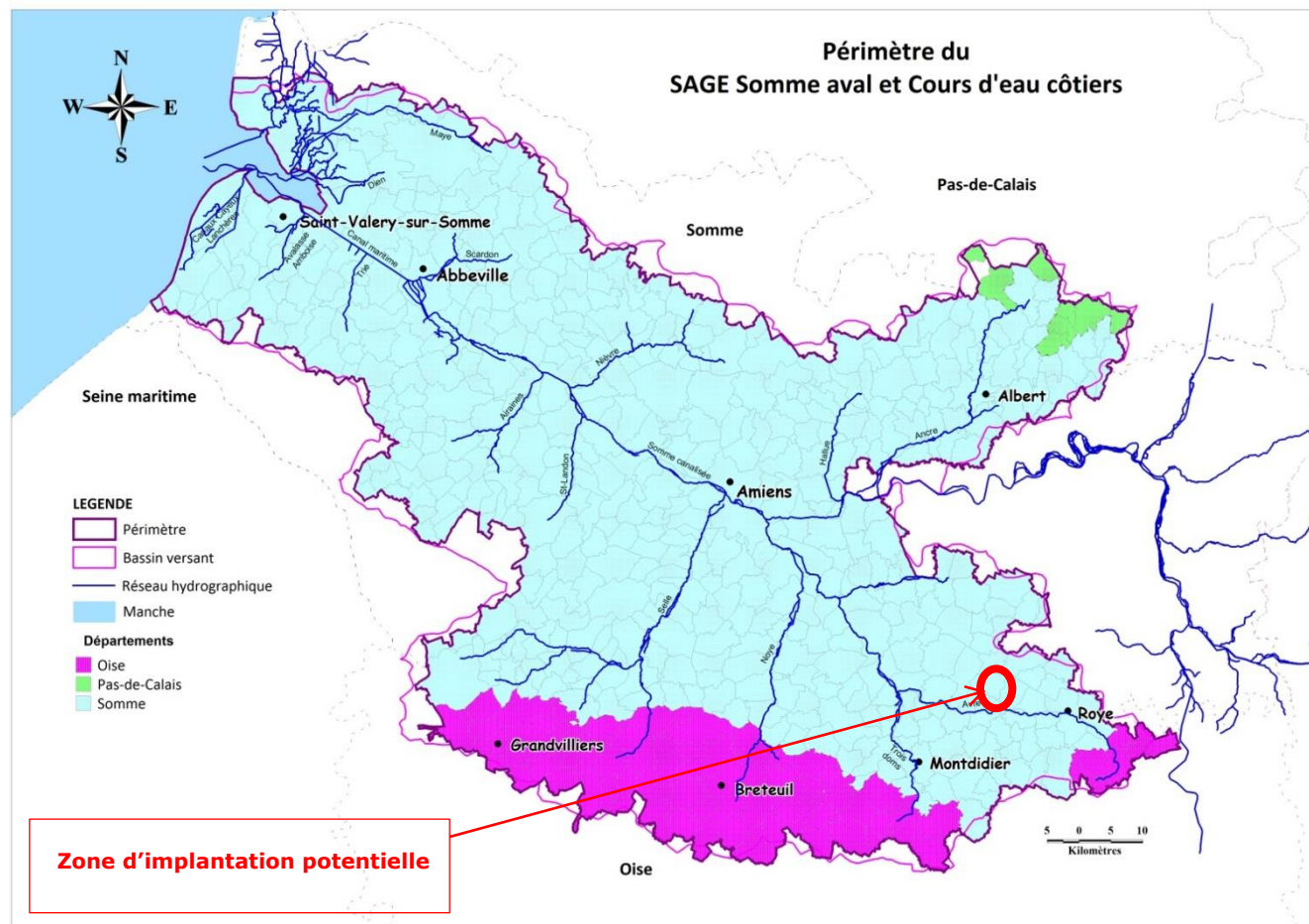
Toutes les eaux superficielles du périmètre immédiat du projet éolien s'écoulent vers l'Avre. La qualité physico-chimique de l'Avre et de ses affluents est suivie par la DREAL Hauts-de-France et l'agence de l'eau Artois-Picardie.

La station de mesure de qualité des eaux superficielles la plus proche de la zone d'étude se situe sur la commune de l'Echelle-Saint-Aurin. Pour l'année 2016, la qualité physico-chimique de l'Avre au niveau de la station est médiocre.⁸

Contraintes :

La zone d'étude est éloignée des premiers cours d'eau permanents (naturels et artificiels), le plus proche étant l'Avre à environ 1,15 km au sud.

Les projets éoliens n'entraînant pas de pollutions des eaux, la présence de ruisseaux à proximité du projet ne génère pas de contraintes particulières hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors de la phase travaux.



Carte 11 : Réseau Hydrographique

(Source : Sandre)

⁸ <http://www.eau-artois-picardie.fr/donnees-sur-leau/visualiser-et-telecharger-les-donnees?ouvrage=01035300>

2.2.6. QUALITE DE L'AIR

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (P.R.Q.A.) de la région des Hauts-de-France a été approuvé le 5 avril 2001. Il est intégré dans le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE – approuvé le 20 novembre 2012).

Le suivi de la qualité de l'air est réalisé par Atmo Hauts-de-France, structure régionale, chargée de la surveillance de la qualité de l'air des départements de la région des Hauts-de-France.

Sur la période 2011-2015, des baisses pour tous les polluants réglementés ont été recensés mais certains restent préoccupants, notamment l'ozone. Les années ne se ressemblent pas avec une forte augmentation des dépassements des seuils réglementaires observée entre 2011 et 2012, une diminution du nombre de jours en alerte depuis 2012 et en 2013, le maximum de jours en information/recommandation est recensé, soit 89 jours en dépassement. Depuis, le nombre de jours en information/recommandation est en diminution (divisé par 3 entre 2013 et 2015)⁹.

Le projet est implanté en milieu rural éloigné des grandes agglomérations (Amiens par exemple), la qualité de l'air est caractéristique des zones rurales. D'après les données disponibles, la qualité de l'air semble satisfaisante dans ce secteur.

Contraintes :

Aucune activité sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny n'est susceptible d'être source de pollution atmosphérique sur le territoire étudié, en dehors du trafic routier qui reste faible au niveau des départementales situées à proximité de la commune.

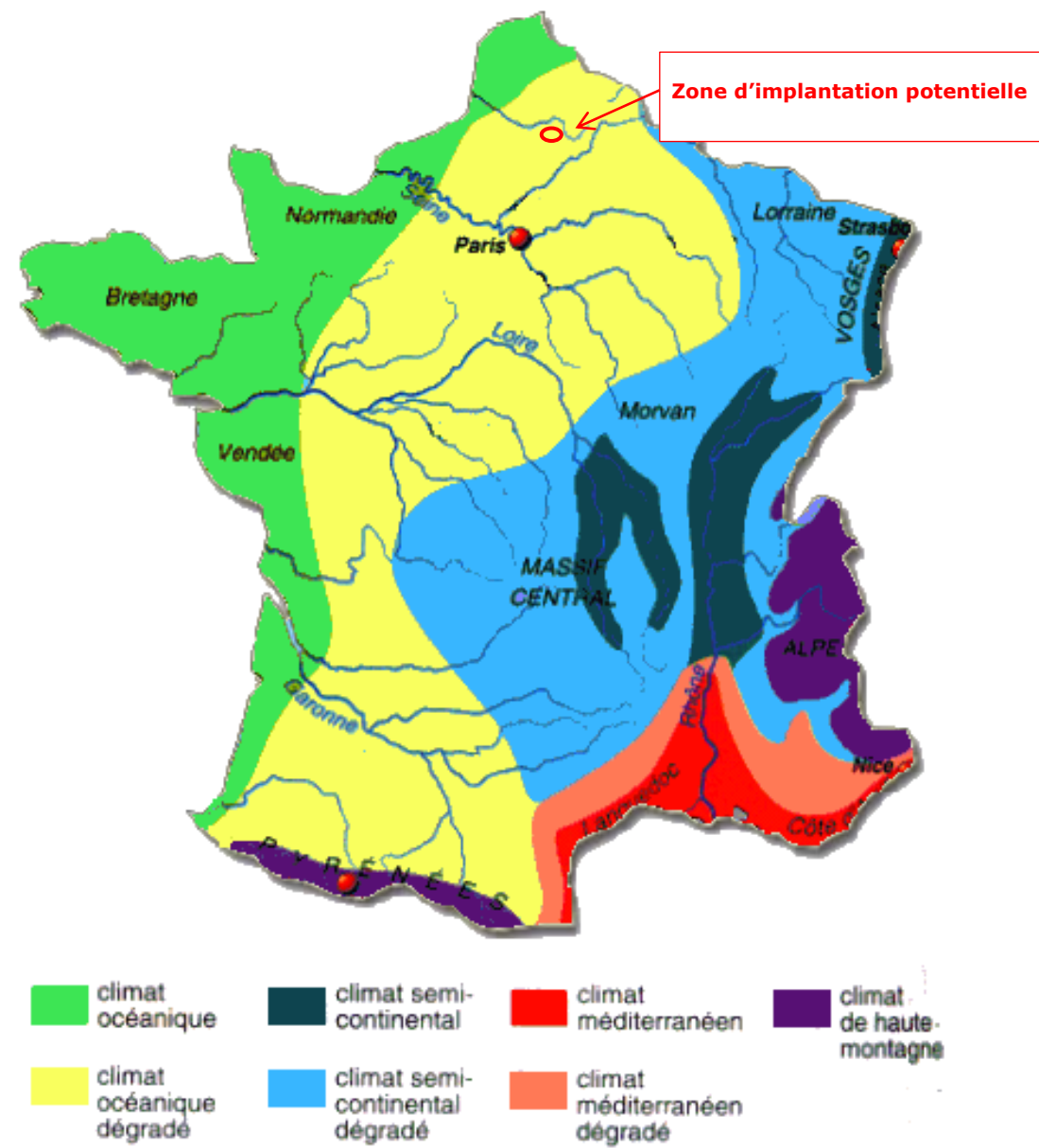
De plus, l'implantation d'éolienne est un moyen de lutte contre la pollution atmosphérique. En effet, les principales pollutions ou pollutions globales limitées par l'énergie éolienne par rapport aux énergies fossiles et fissiles sont :

- les émissions de gaz à effet de serre,
- les émissions de poussières et de fumées, d'odeurs,
- les productions de suies et de cendres,
- les nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles,
- les rejets dans le milieu aquatique (notamment de métaux lourds),
- les dégâts des pluies acides sur la faune, la flore, le patrimoine, l'homme,
- le stockage des déchets.

⁹ Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air 2017-2021 Hauts-de-France édité : Atmo Hauts-de-France

2.2.7. PARAMETRES CLIMATIQUES

Le département de la Somme possède un climat océanique à océanique dégradé.



Carte 12 : Carte des climats de France

(Source : Meteorologic)

2.2.7.1. Températures

Les informations ci-après sont issues des données fournies par Météo France. La station de mesure la plus proche de notre zone d'étude est celle d'Amiens-Glisy, située à environ 23 km au nord-ouest du projet éolien.

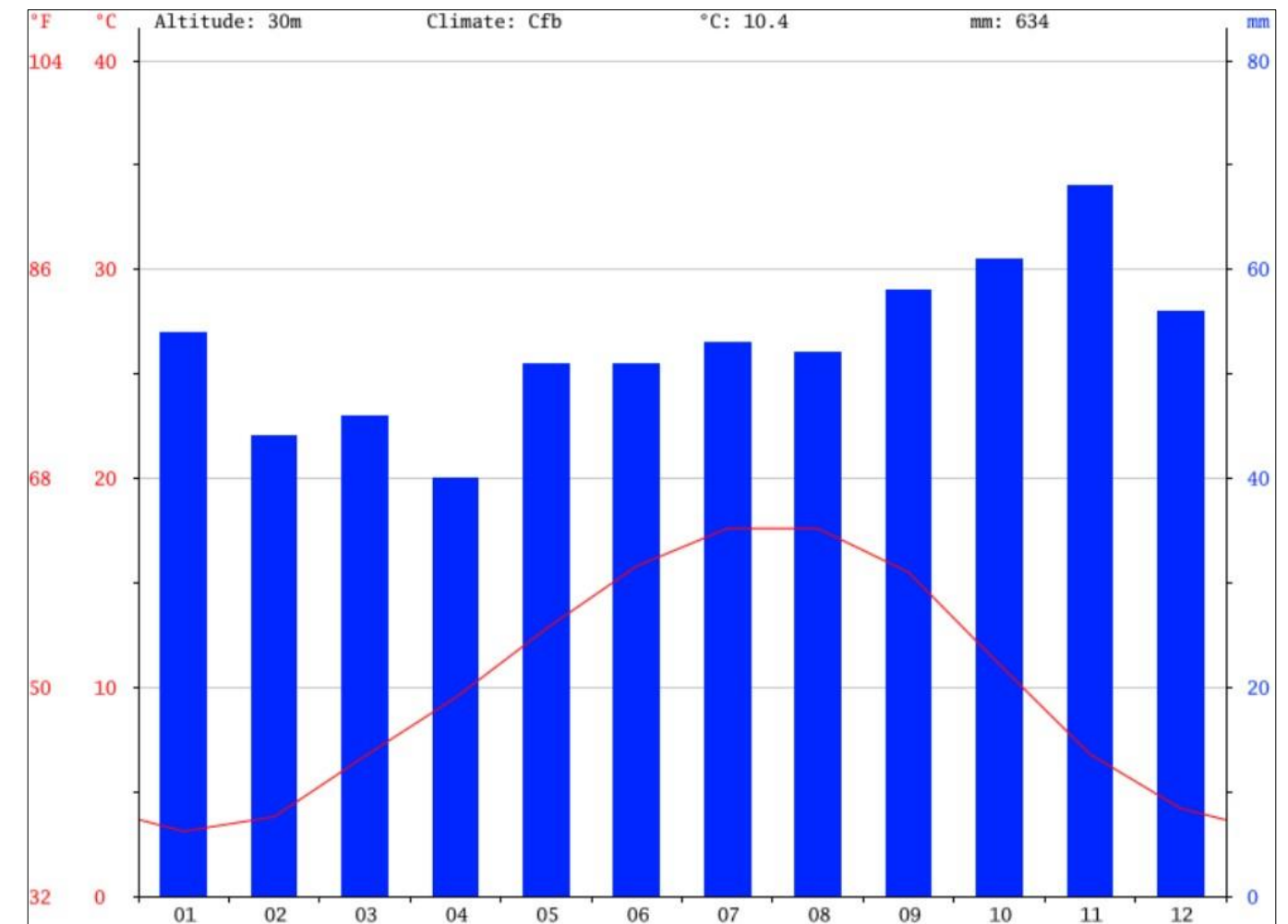


Figure 14 : Diagramme ombrothermique d'Amiens-Glisy (moyennes mensuelles entre 1982 et 2012)

(source : climate-data.org)

2.2.7.2. Pluviométrie

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T mini	0,4	0,8	2,6	5,1	8,1	10,8	12,8	12,8	10,8	7,3	4	1,7
T Max	5,7	6,8	11	14,3	17,9	20,9	22,7	22,6	20,1	15,1	9,7	6,7
T moy	3	3,8	6,8	9,7	13	15,8	17,7	17,7	15,4	11,2	6,8	4,2

Tableau 8 : Températures mini-maxi et moyennes mensuelles sur la station d'Amiens-Glisy (en °C)

(source : climate-data.org)

Sur la stargiation d'Amiens-Glisy, les températures moyennes varient de 3°C en janvier à 17,7°C en juillet ; soit 14,7 °C d'amplitude. Les températures minimales varient de 0,4 à 12,8°C (12,4 °C d'amplitude) et celles maximales de 5.7 à 22,7°C (17°C d'amplitude).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
J	4.3	4.2	4	3.9	3.4	3.3	3.2	3	3.3	3.7	3.6	4.1

Tableau 9 : Nombre moyen de jours ayant une température inférieur ou égal à 0°C sur la station d'Amiens-Glisy (en °C)

(source : Météo France)

A Amiens-Glisy, il est possible d'avoir des températures inférieures ou égales à 0°C 12 mois par an.

Contraintes :

Les éoliennes fonctionnent généralement avec des températures allant de -10°C à +35°C et elles supportent des températures allant de -20°C à +45°C. Il n'y a donc aucune contre-indication à l'implantation d'éoliennes dans cette zone.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P	54	47	47	43	54	54	56	56	59	59	65	58

Tableau 10 : Pluviométrie moyenne mensuelle sur la station d'Amiens-Glisy (80) (en mm)

(source : climate-data.org)

A Amiens-Glisy, la pluviométrie annuelle est de 652 mm.

Contraintes :

La pluviométrie n'entraîne aucune contrainte sur cette zone.

2.2.7.3. Potentiel éolien

La connaissance de la ressource en vent d'un site est capitale pour l'élaboration d'un projet éolien. En effet, l'énergie récupérable par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent.

Les prospections menées par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) ont permis d'identifier les gisements de vents sur l'ensemble du territoire national, la France possède le deuxième gisement éolien d'Europe. Le potentiel éolien de la région Hauts-de-France peut être considéré comme intéressant, dans la mesure où le vent souffle régulièrement et est rarement perturbé par de fortes rafales. Cette caractéristique laisse envisager une durée de vie prolongée des éoliennes.

La station de mesure des vents la plus proche est celle d'Amiens-Glisy dans le département de la Somme (80) à 23 kilomètres au nord-ouest de la zone d'étude. Elle donne la rose des vents présentée ci-après.

La description des conditions de vent, sous forme d'une distribution de la vitesse du vent sur un site, repose, en règle générale, sur des mesures du vent, des études sur le potentiel du vent et des données de longue durée fournies par les instituts météorologiques.

D'après Météo France, les vents les plus forts ont pour direction sud-ouest et nord-ouest. Ils peuvent être supérieurs à 8 mètres par seconde.

Ces données sont fournies à titre indicatif car elles ne sauraient représenter fidèlement les régimes de vent observés au niveau local.

Contraintes :

Les vents dominants de secteur en direction sud-ouest et nord-ouest sont de puissance suffisante pour le bon fonctionnement des éoliennes. Les phénomènes de vents extrêmes, qui peuvent empêcher le bon fonctionnement des installations, sont assez rares sur cette zone. Seuls les épisodes supérieurs à 25 m/s sont en effet susceptibles de provoquer l'arrêt momentané des éoliennes (« mise en drapeau »).

L'étude des vents dominants permet principalement de définir l'orientation d'implantation des éoliennes et en fonction de ce choix de préconiser un espacement minimum entre chaque éolienne.

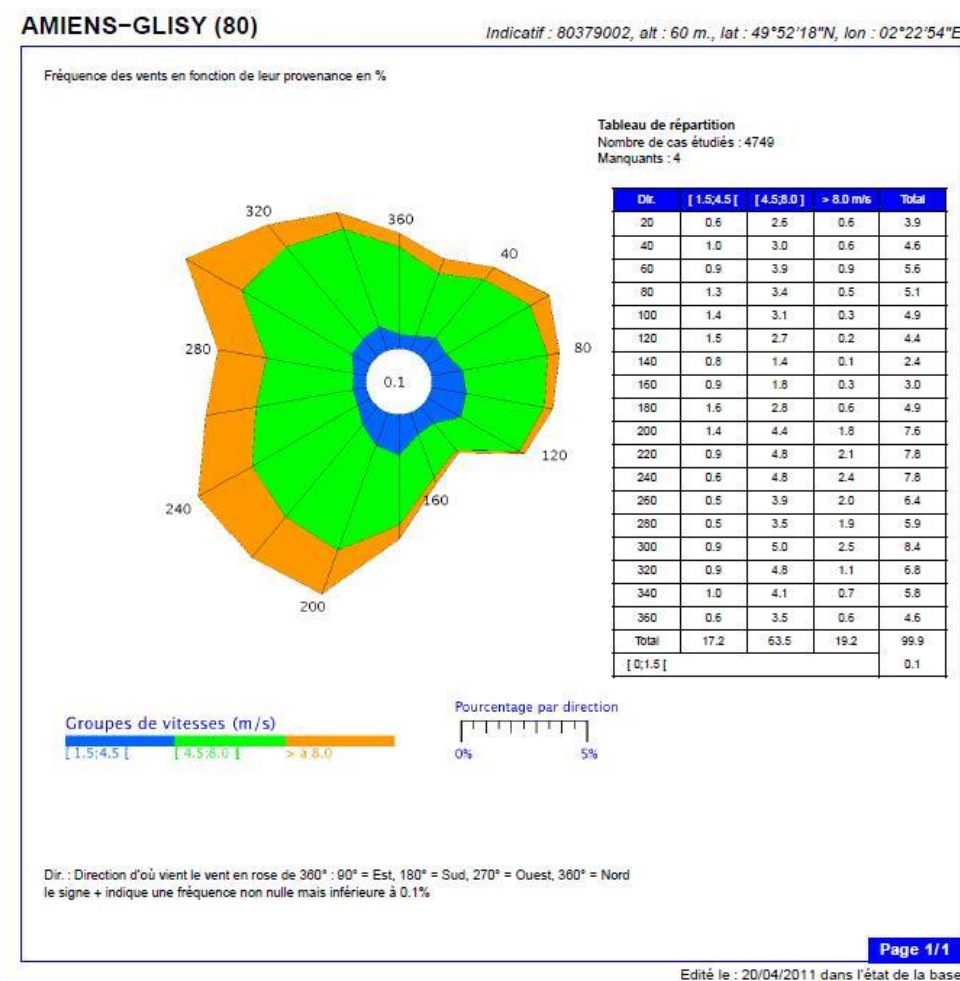
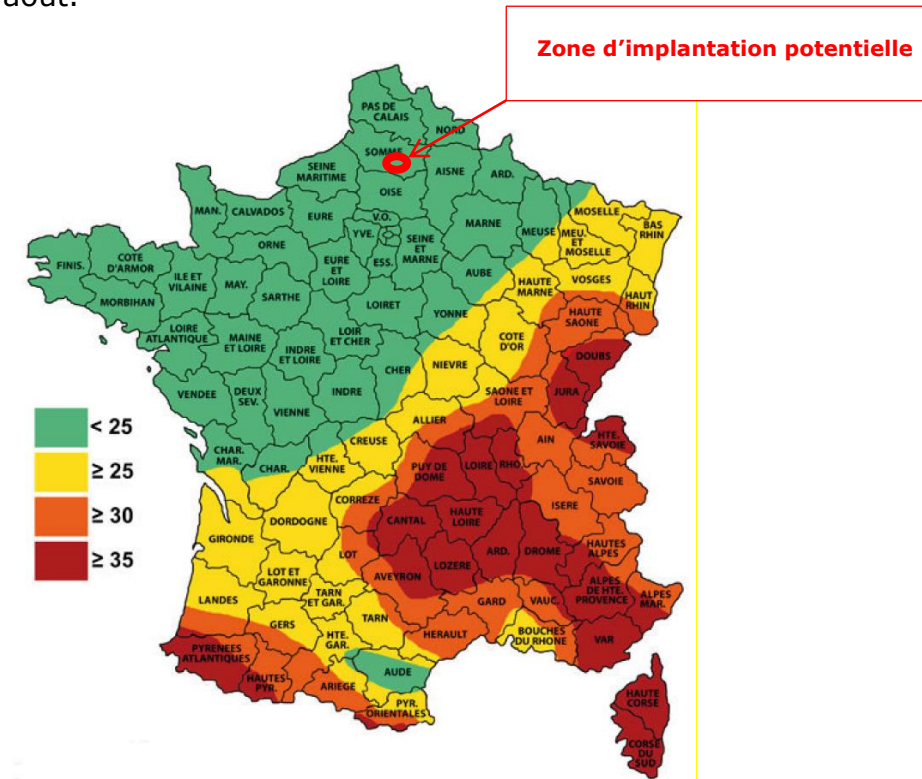


Figure 15 : Rose des vents de la station météorologique d'Amiens-Glisy
(Source : Météo-France)

2.2.7.4. Orage

Les éoliennes sont des projets de grande dimension, pour lesquels le risque orageux, et notamment la foudre, doit être pris en compte. L'activité orageuse d'une région est définie par le niveau kéraunique (Nk), c'est-à-dire le nombre de jours où l'on entend gronder le tonnerre. La majorité des orages circulent dans un régime de vents de Sud-Ouest, qui apportent de l'air d'origine subtropicale, chaud et humide. La plupart d'entre eux s'observent entre mai et septembre ; la moyenne nationale est de 20 jours de tonnerre par an, dont 14 jours entre mai et août.



Carte 13 : Carte de France du niveau kéraunique

(Source : INERIS)

Dans le département de Somme le niveau kéraunique est inférieur ou égal à 25 jours par an. Les grands orages sont réguliers dans le département de la Somme.

Contraintes :

Afin de limiter les risques liés à la foudre, les éoliennes seront équipées de dispositifs de protection contre la foudre : mise à la terre, protection du matériel électrique présent dans la tour par blindage, protection des câbles de commande, protection contre les surtensions du poste de transformation, protection de la nacelle contre les effets directs de la foudre (revêtement, système de mise à la terre, ...).

2.2.8. RISQUES NATURELS

2.2.8.1. Principes de la loi

La loi Barnier de janvier 1995 a permis la mise en place du plan de prévention des risques (PPR). Celui-ci permet d'avoir une connaissance des différents risques majeurs et de fixer les règles notamment en termes d'aménagement. Ainsi, pour chaque risque, des cartes représentent la sensibilité des secteurs selon 3 niveaux : risque fort, moyen et faible.

Par la circulaire du 25 février 1993, le ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a demandé aux préfets d'établir la liste des communes à risques et de définir un ordre d'urgence pour la réalisation de l'information des populations dans celles-ci.

Ces risques peuvent être de deux ordres :

- Naturel : inondation, feu de forêt, séisme, mouvement de terrain, avalanche,
- Technologique : liés aux activités humaines dangereuses (activité nucléaire, barrage, industrie, transport de matières dangereuses). Cf. 2.3.8 Risques technologiques.

2.2.8.2. Arrêtés de catastrophes naturelles

Type de catastrophe	Commune	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Jo du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	Erches	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations, coulées de boue		07/07/2001	07/07/2001	06/08/2001	11/08/2001
Mouvements de terrain		28/04/2001	16/09/2001	27/02/2002	16/03/2002
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	Warsy	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	Guerbigny	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations, coulées de boue		07/07/2001	07/07/2001	06/08/2001	11/07/2001
Mouvements de terrain		10/04/2001	07/01/2002	29/10/2002	09/11/2002

Tableau 11 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny

(Source : <http://www.georisques.gouv.fr>)

2.2.8.3. Inondations**Y Risques majeurs**

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables ou par la rupture d'une importante retenue d'eau.

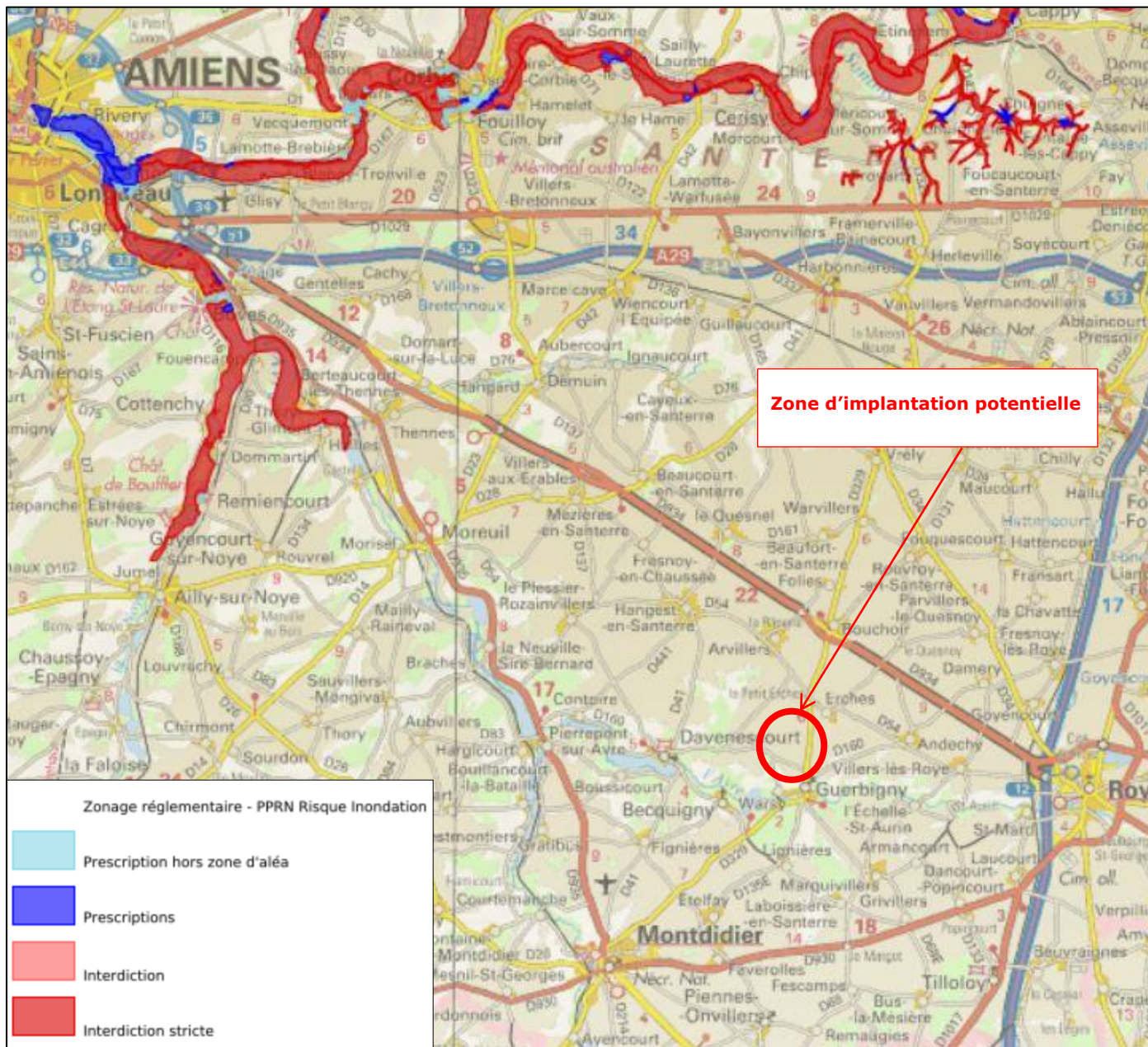
Elle peut se traduire par un débordement du cours d'eau, une remontée de la nappe phréatique, une stagnation des eaux pluviales.

Un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) Vallée de la Somme relatif aux inondations par remontées de nappes naturelles, ruissellement, coulée de boue et par crue à débordement lent de cours d'eau a été adopté le 09 juillet 2015 pour la commune de Guerbigny.

La zone du projet ne se trouve pas dans un plan de prévention des risques naturels.

Y Risque de remontée de nappes

Des risques de remontées de nappes sont possibles sur le territoire français. D'après la carte ci-dessous, il n'y a pas de débordement de nappes ni d'inondation de cave sur la partie ouest et nord la ZIP. En revanche, un risque subsiste au sud-est. La zone d'implantation potentielle est donc soumise à risque faible de débordement de nappe.

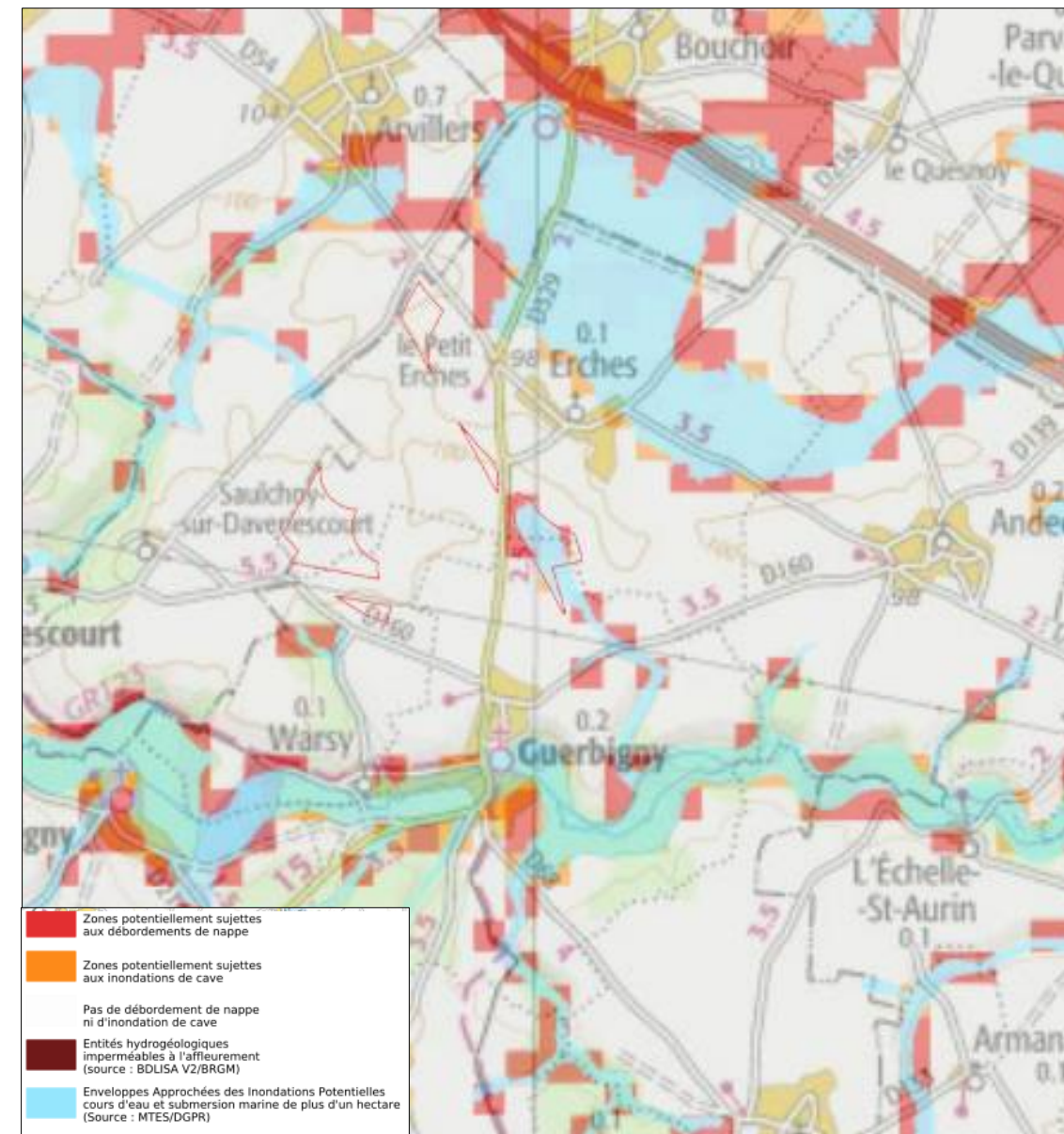


Carte 14 : Risque d'inondation sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny

(Source : <http://www.georisques.gouv.fr>)

Contraintes :

Les inondations sont à l'origine de la fragilisation du sol. Des études géotechniques poussées devront être réalisées avant l'implantation.



Carte 15 : Identification du risque de remontée de nappes sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny

(Source : BRGM)

Contraintes :

Aucune contrainte n'est à attendre pour ce risque.

2.2.8.4. Sismicité

Le zonage sismique actuellement en vigueur en France a été rendu réglementaire par le Décret du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique. Ce zonage a été redéfini par le Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, qui a pris en compte l'amélioration des connaissances en la matière. Il divise la France en cinq zones soumises au risque sismique. Ces zones sont classées de façon croissante en fonction de leur occurrence :

1	2	3	4	5
Très faible	Faible	Modérée	Moyenne	Forte

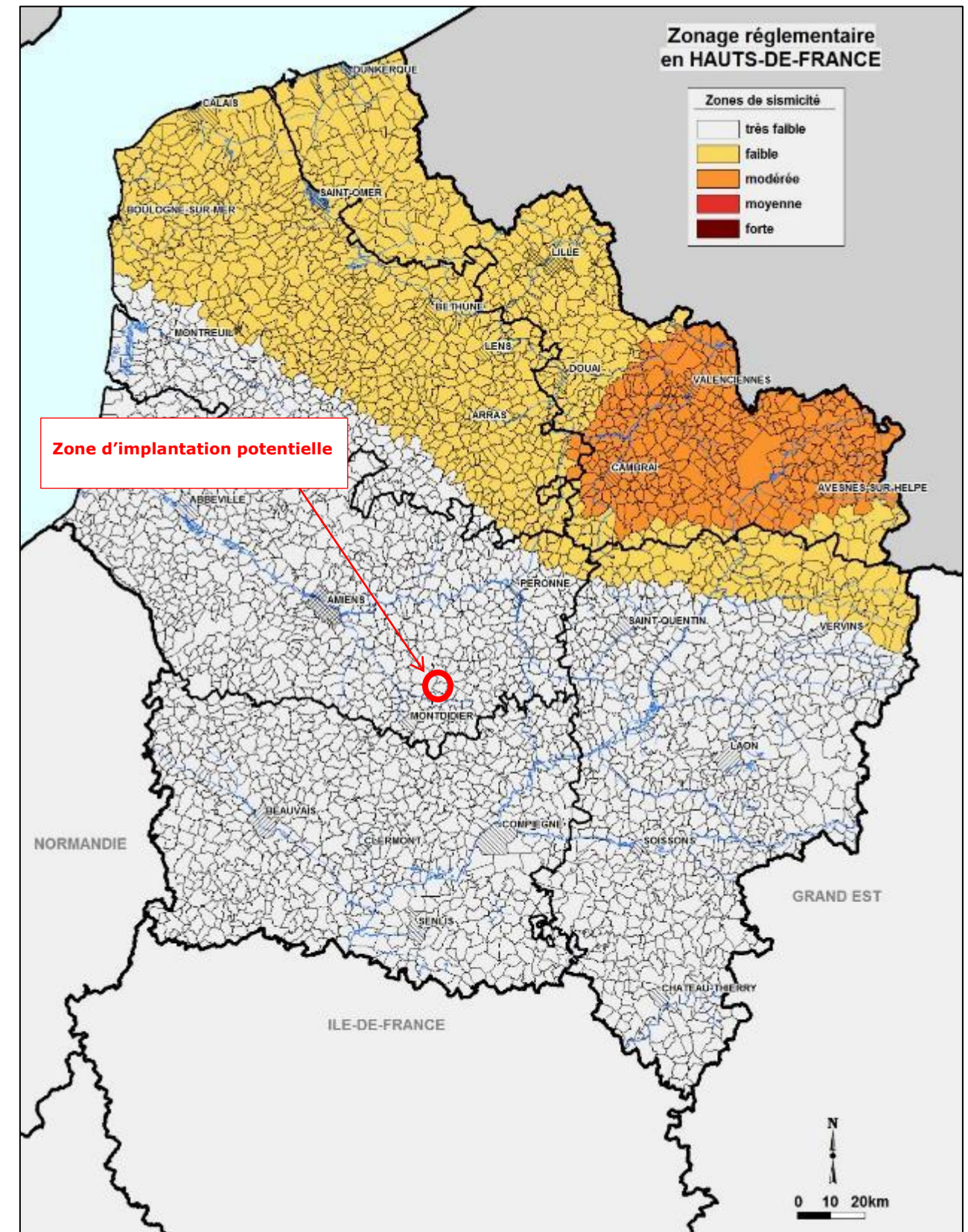
Tableau 12 : Zones de sismicité

La zone d'implantation potentielle, située au sud-est du département de la Somme, est classée à risque « très faible » de sismicité. Ce risque est donc négligeable, mais non nul (Carte ci-contre).

Il est enregistré sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny dix séismes d'intensité de 4.09 à 5.06 sur l'échelle de Richter sur une période allant de de 1356 à 1983. Les épicentres sont localisés en dehors du périmètre éloigné du projet.

Contraintes :

Aucune contrainte liée au risque sismique n'affecte le projet éolien.



Carte 16: Zonage sismique des Hauts-de-France

(Source : BRGM, 2017)

2.2.8.5. Tempêtes

Les tempêtes concernent une large partie de l'Europe, et notamment la France métropolitaine et pas uniquement sa façade atlantique et les côtes de la Manche, fréquemment touchées.

Bien que sensiblement moins dévastatrices que les phénomènes des zones intertropicales, les tempêtes des régions tempérées peuvent être à l'origine de pertes importantes en biens et en vies humaines. Aux vents pouvant dépasser 200 km/h en rafales, peuvent notamment s'ajouter des pluies importantes, facteurs de risques pour l'Homme et ses activités.

En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent nos côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de « fortes » selon les critères utilisés par Météo-France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart nord-ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

Contraintes :

Tout le territoire français pouvant être touché par une tempête, le risque de tempête n'est jamais nul.

Ce phénomène étant complètement imprévisible à long terme, il est pris en compte par les fabricants dès la conception des éoliennes. Les machines sont en effet conçues pour résister à ce type d'événements. Un arrêt automatique de la machine est prévu à partir d'une vitesse de vent donnée et s'effectue avec la mise en drapeau des pales et le verrouillage du rotor au moyen de freins hydrauliques.

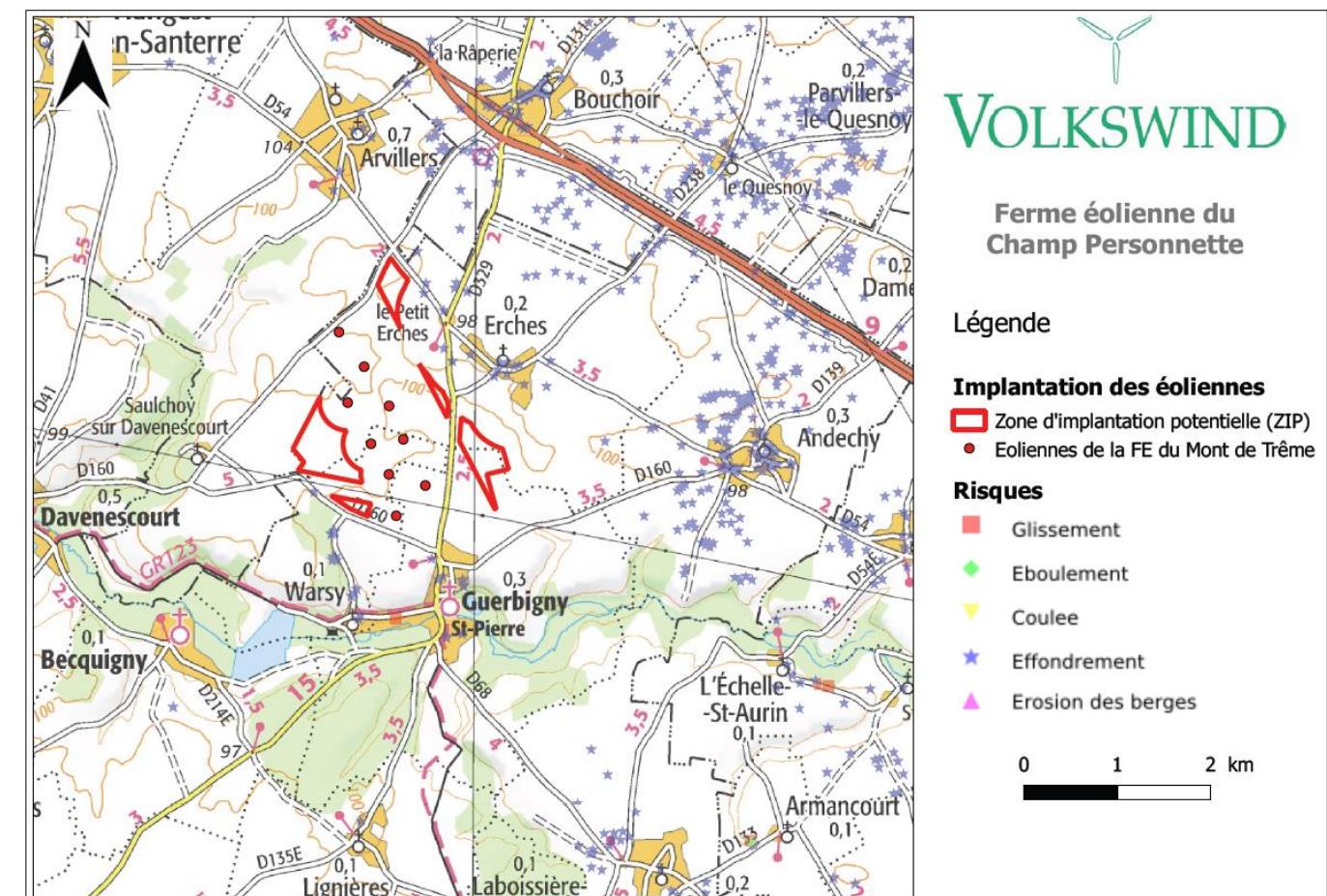
2.2.8.6. Mouvement de terrain

Risques majeurs

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sous-sol. Il est dépendant de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution et d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

Les mouvements de terrain sont de différents types : glissements en masse, glissements superficiels, chutes de blocs, écroulements, coulées boueuses, effondrement de cavités anthropiques ou naturelles.

On recense de nombreux mouvements de terrain dans le département de la Somme, notamment à proximité de la zone d'implantation potentielle. Ces mouvements sont de type effondrements.



Carte 17 : Localisation des effondrements autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : BRGM)

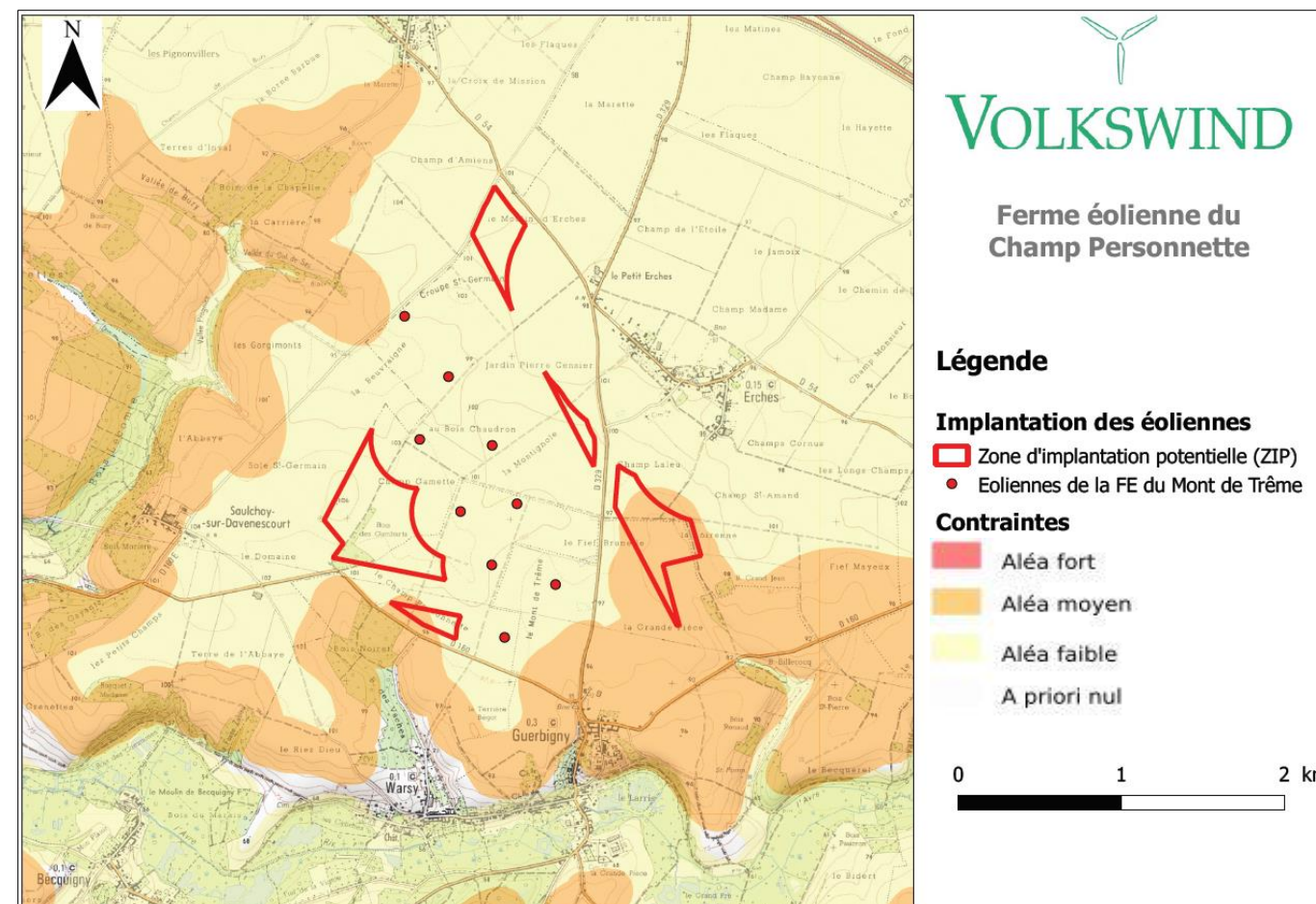
Contraintes

En raison des mouvements de terrains recensés à Erches, Warsy et Guerbigny, communes d'implantation du projet, des études géotechniques devront être réalisées.

Y Risque de retrait gonflement d'argile

Le BRGM, à la demande du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a réalisé une cartographie de référence de cet aléa. En effet, les sols argileux se rétractent en période de sécheresse, ce qui se traduit par des tassements différentiels pouvant occasionner des dégâts parfois importants aux constructions de taille raisonnable comme les habitations.

Un aléa de retrait-gonflement moyen des argiles faible est majoritairement présent dans le périmètre immédiat du projet.



Carte 18 : Aléa retrait gonflement des argiles autour du projet

(Source : BRGM)

Contraintes :

Au vu de la profondeur des fondations des éoliennes, les sols et sous-sols ne présentent pas de contraintes quant à l'installation d'éoliennes. Cependant par principe de précaution et au regard de la masse des aérogénérateurs, une étude géotechnique au droit de l'implantation des éoliennes sera réalisée en préambule aux travaux de construction.

Y Carrières et cavités

La base de données nationale du site « www.georisques.gouv.fr » recense les cavités (naturelles et artificielles).

Les communes de Erches et Warsy sont intégrées au Plan de Prévention des Risques Naturels « Mouvements de terrains » de l'arrondissement de Montdidier, approuvé le 12 juin 2008 par arrêté préfectoral. Le zonage issu de ce document (voir ci-dessous) montre que la zone d'implantation potentielle est située en zone de contraintes faibles et modérées et que la nature du risque est l'affaissement/effondrement.

Contraintes

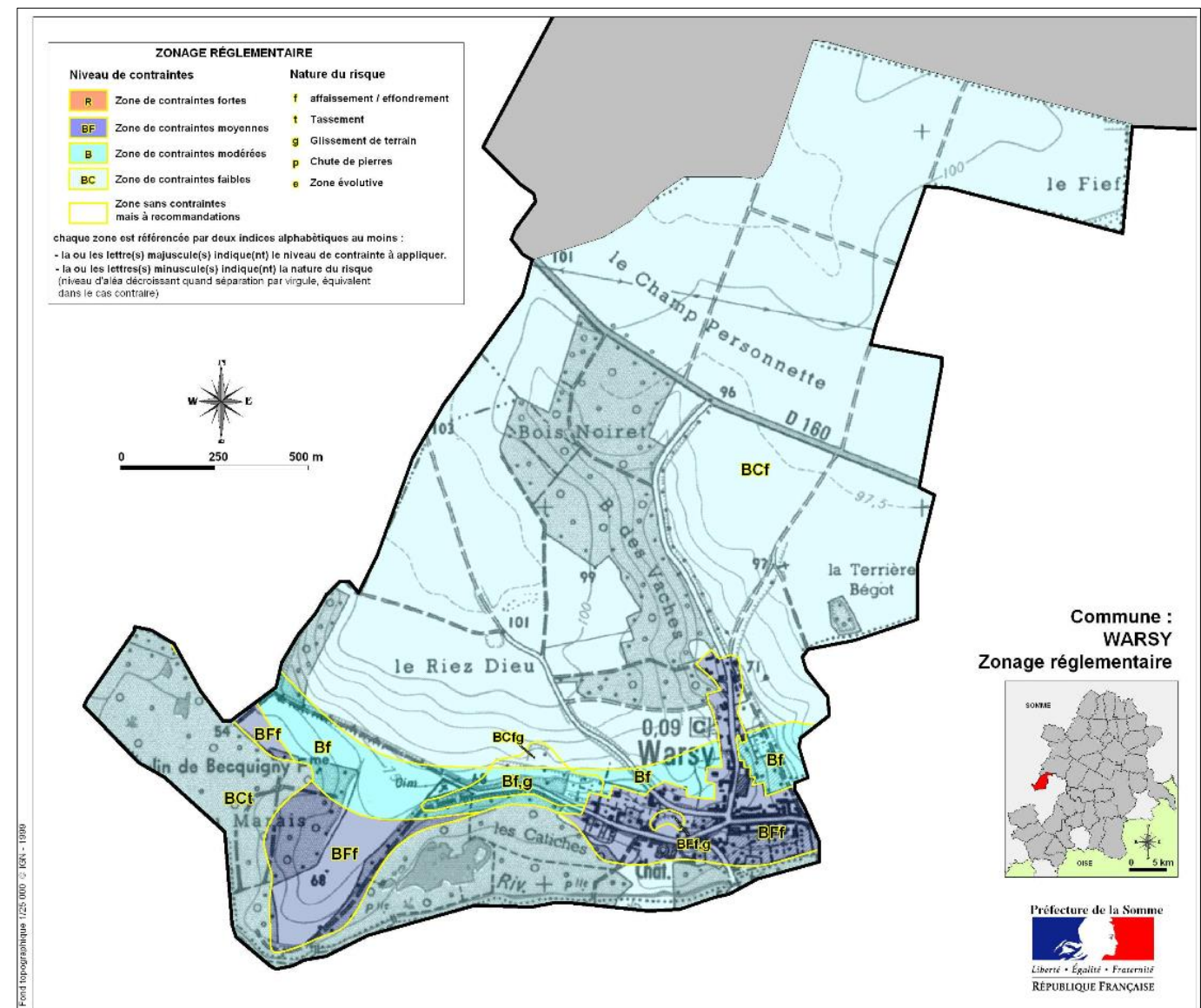
Des études géotechniques seront menées préalablement aux travaux selon les normes en vigueur. Elles ont pour but de détecter la présence éventuelle de cavités et de les mettre en sécurité le cas échéant.

ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

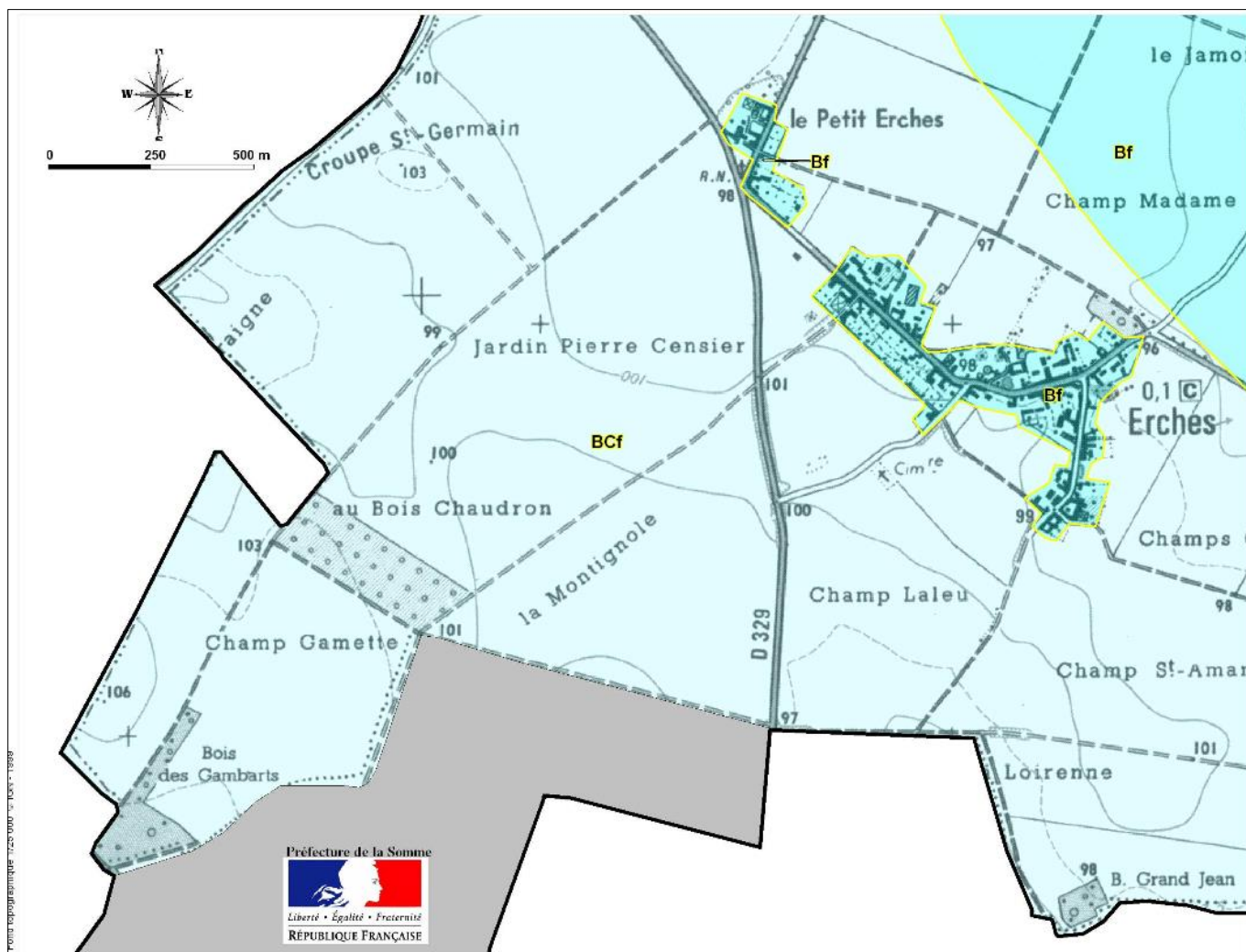
Niveau de contraintes	Nature du risque
R Zone de contraintes fortes	f affaissement / effondrement
BF Zone de contraintes moyennes	t Tassement
B Zone de contraintes modérées	g Glissement de terrain
BC Zone de contraintes faibles	p Chute de pierres
Zone sans contraintes mais à recommandations	e Zone évolutive

chaque zone est référencée par deux indices alphabétiques au moins :

- la ou les lettre(s) majuscule(s) indique(nt) le niveau de contrainte à appliquer.
- la ou les lettre(s) minuscule(s) indique(nt) la nature du risque (niveau d'aléa décroissant quand séparation par virgule, équivalent dans le cas contraire)



Carte : 20 Zonage règlementaire du PPRN « Mouvements de terrains » sur la commune de Warsy
(Source : Préfecture de la Somme)



Carte 19 : Zonage règlementaire du PPRN « Mouvements de terrains » sur la commune de Erches
(Source : Préfecture de la Somme)

2.2.8.7. Autres risques naturels

Les communes de Erches Warsy et Guerbigny, de par leur localisation, ne sont pas concernées par les risques suivants :

- Avalanches
- Feux de Forêt
- Volcanisme
- Cyclone

2.3. MILIEU HUMAIN

2.3.1. COMMUNICATION ET TRAFIC

2.3.1.1. Réseau viaire

L'article L.111-1-4 du Code de l'urbanisme, , indique qu' « *en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de 75 mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.* »

« Les routes à grande circulation, quelle que soit leur appartenance domaniale, sont les routes qui permettent d'assurer la continuité des itinéraires principaux et, notamment, le délestage du trafic, la circulation des transports exceptionnels, des convois et des transports militaires et la desserte économique du territoire, et justifient, à ce titre, des règles particulières en matière de police de la circulation. La liste des routes à grande circulation est fixée par décret, après avis des collectivités et des groupements propriétaires des voies » (article L110-3 du code de la route).

Route Départementale	Distance requise entre les éoliennes et les RD	Distance par rapport à la ZIP	Longueur dans le périmètre d'étude	TMJA
D329 – liaison entre Erches et Guerbigny	75 m	75 m	0 m	1 961 véhicules dont 8% PL (2017)
D54 – liaison Hangest-en-Santerre à Andechy	75 m	75 m	0 m	927 véhicules dont 7% PL (2017)
D160 – liaison entre Davenescourt et Andechy	75 m	75 m	0 m	Pas de comptage réalisé
D935 - liaison entre Amiens et Montdidier	75 m	6 350 m	0 m	5 005 véhicules dont 7 % PL (2017)
D934 – liaison entre Amiens et Roye	75 m	1 700 m	0 m	12 059 véhicules dont 5% PL (2017)

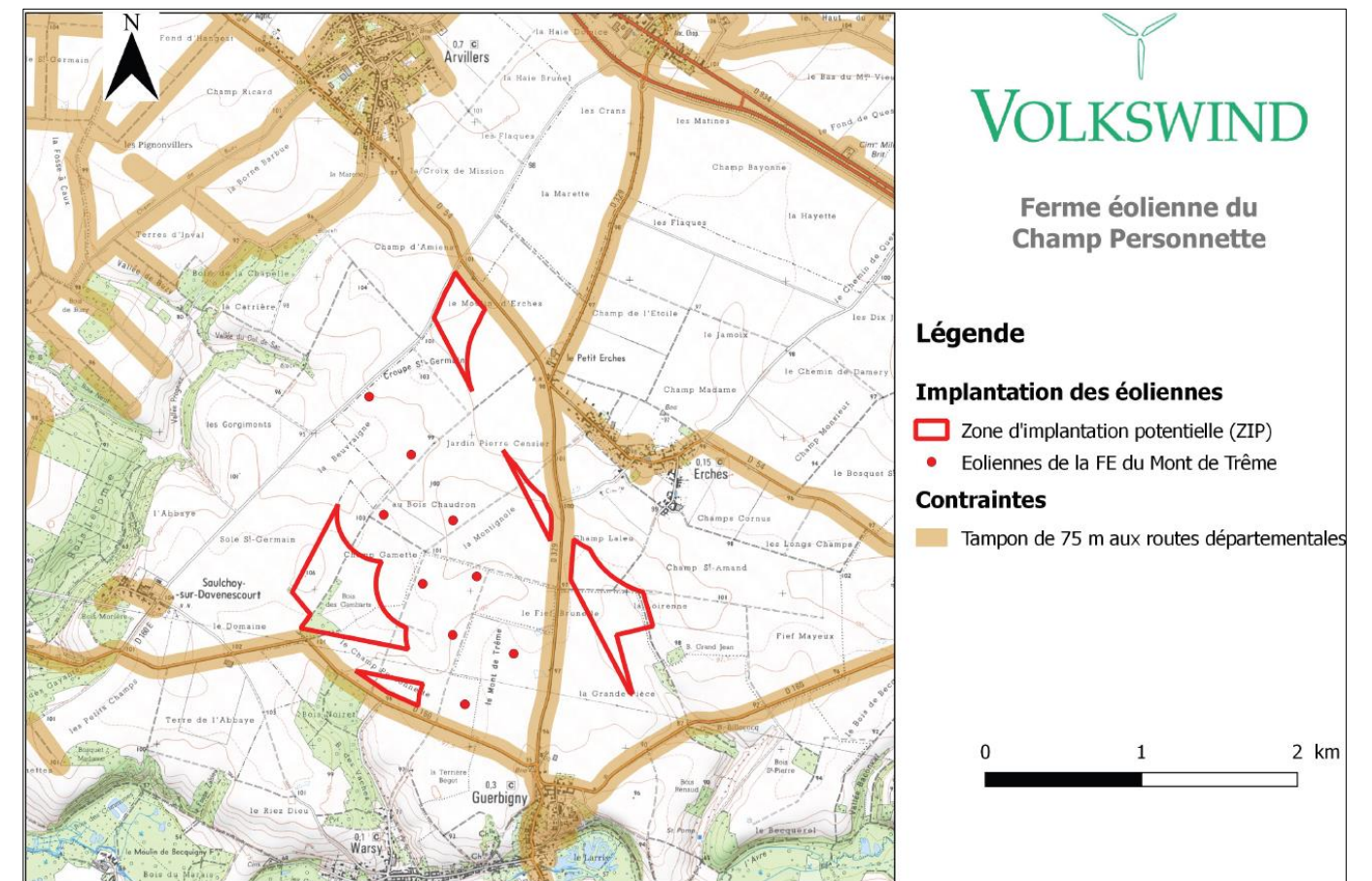
Tableau 13 : Fréquentation des axes routiers au sein de la zone d'étude
(Source : Conseil Régional)

Les communes de Erches, Guerbigny et Warsy sont traversées par plusieurs départementales. Trois axes principaux complètent le réseau routier primaire : la D 935 (Amiens-Montdidier) selon un axe nord-ouest/sud-est ; la RD 934 (Amiens-Roye) un peu plus au nord ; et au sud du secteur, la RD 930 relie Breteuil à Roye.

En dehors du réseau routier principal, on trouve également un maillage de réseau secondaire.

La RD 329 passe à l'est de la zone d'implantation potentielle selon l'axe nord/sud. La RD 54 se situe au nord de la zone et relie Hangest-en-Santerre à Andechy. Au sud de la zone d'étude, la RD 160 relie Davenescourt à Andechy.

Enfin, on trouve un ensemble de routes utilisées notamment pour des déplacements locaux.



Carte 21 : Voies de communications sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny

Contraintes

Les constructions sont interdites dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de 75 mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

La zone d'implantation potentielle est située à 75 mètres des routes départementales RD329 et RD160. L'implantation des éoliennes du projet prend en compte au moins cette distance de sécurité par rapport au tracé des routes départementales.

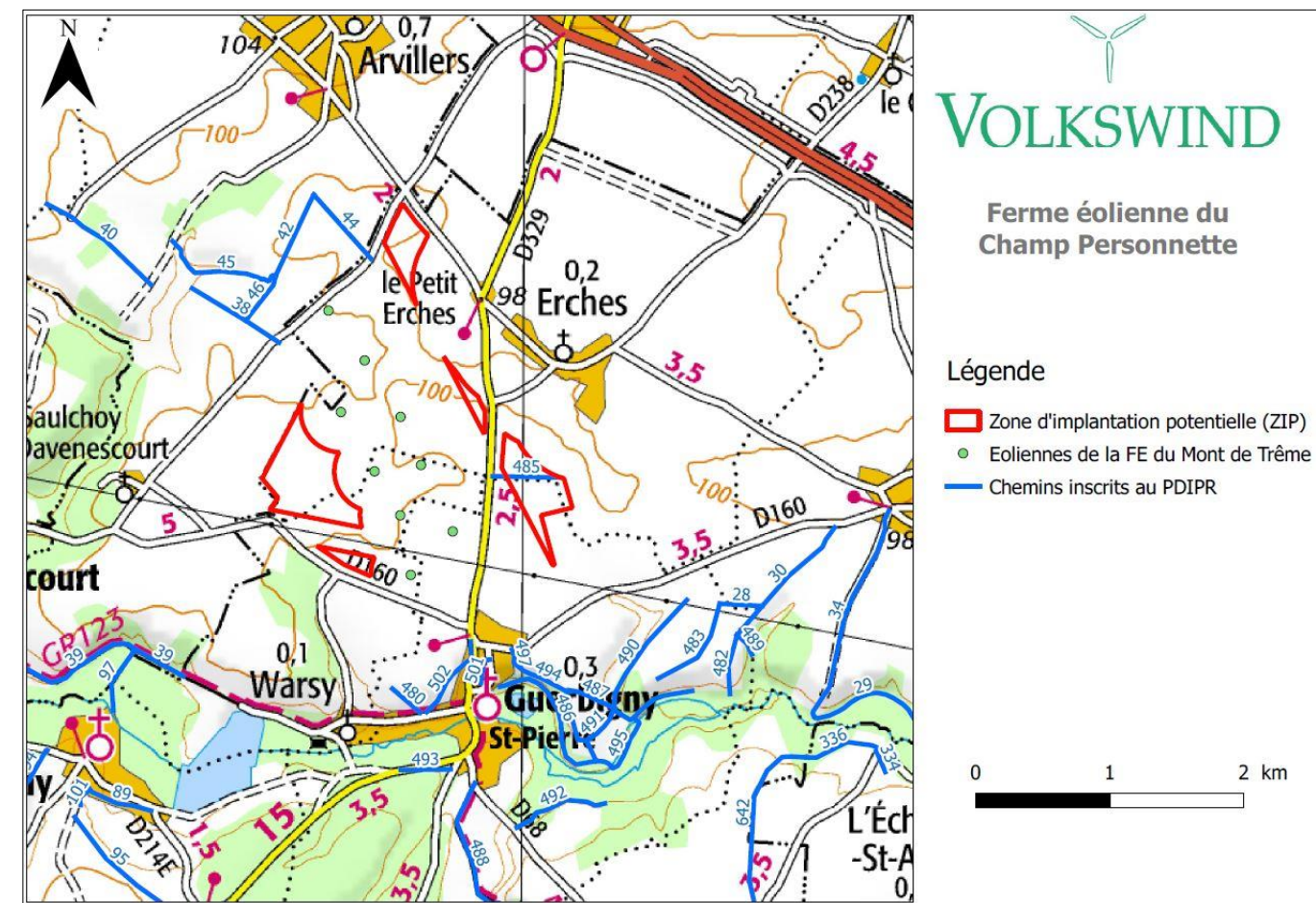
2.3.1.2. Sentiers de randonnées

Un chemin de grande randonnée traverse le territoire de Guerbigny.

Le GR 123 se situe à un plus d'un kilomètre au sud de la zone d'étude et longe la Vallée de l'Avre.

Il n'existe aucune prescription en matière de distance de retrait des éoliennes par rapport à la voirie et aux chemins.

Il existe des chemins ruraux sur les communes d'Erches et Warsy.



Carte 22 : GR et chemins de randonnées inscrits à proximité de la ZIP

(Source : PDIPR)

Contraintes :

Aucune contrainte n'est à attendre.

2.3.1.3. Voies ferroviaires

La SNCF (société nationale des chemins de fer français) recommande une zone tampon de 300 m.

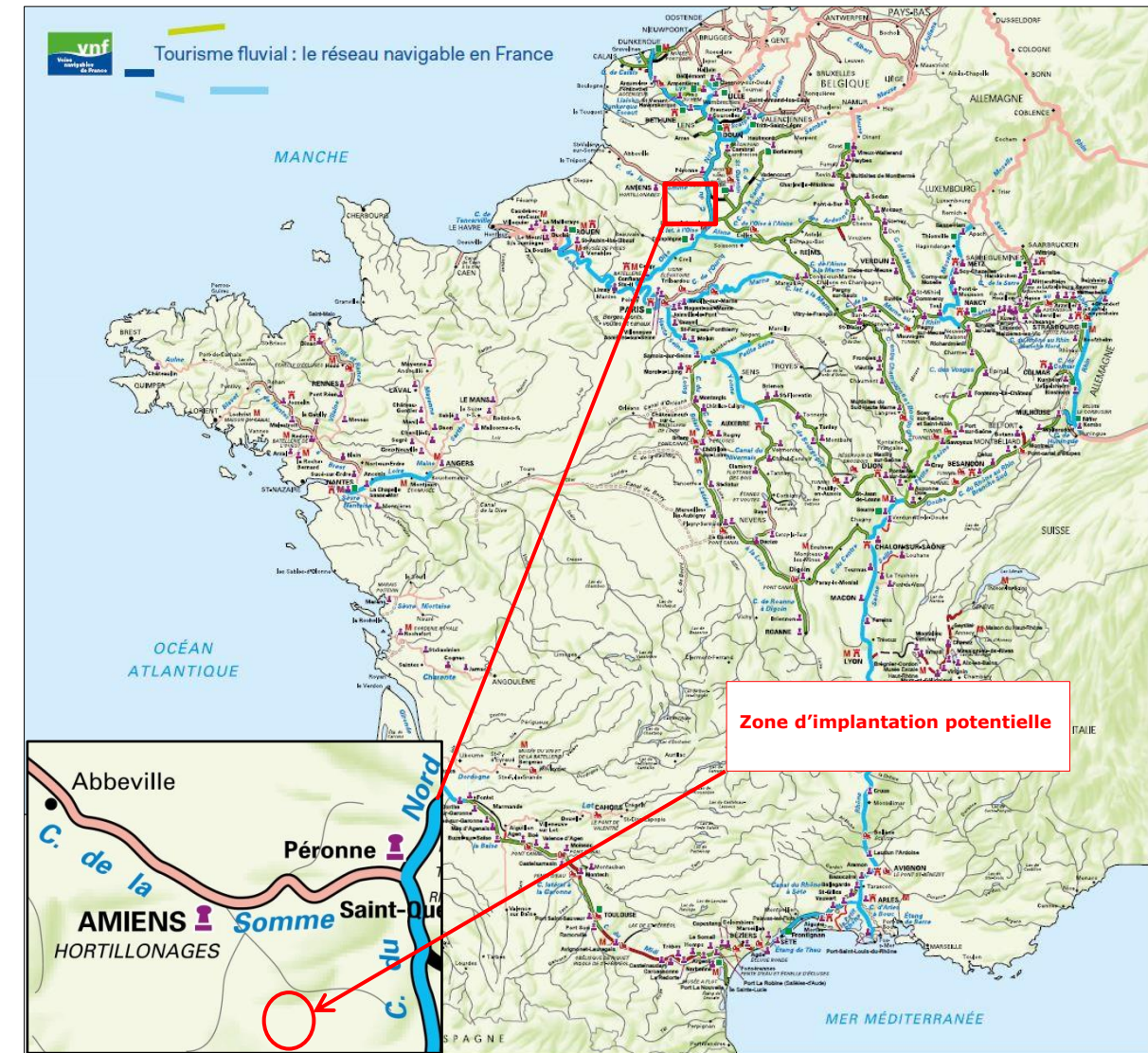
La ligne de chemin de fer la plus proche est une ligne TGV, située sur la commune de Roye à plus de 6,5 km à l'est de la ZIP.

Contraintes :

La distance de 300 m préconisée par la SNCF est respectée. Il n'y a pas de contrainte particulière pour le projet.

2.3.1.4. Voies maritimes

Deux canaux passent à proximité du projet : le canal du Nord qui passe à 15 km de la zone de projet et le canal du Nord qui se situe à environ 20 km de la zone. Aucun axe de communication fluvial ne traverse la commune. Les éoliennes sont implantées à 150 m minimum de tout axe de communication fluvial.



Carte 23 : Carte des axes maritimes en France et autour des communes de Erches, Guerbigny et Warsy

(Source : Voies Navigables de France, mars 2019)

Contraintes :

Le transport des éoliennes étant assuré par la route, aucun effet direct/indirect, permanent/temporaire n'est à attendre vis-à-vis des infrastructures fluviales.

2.3.2. RESEAUX TECHNIQUES

2.3.2.1. Servitudes radioélectriques

Les centres radioélectriques sont doublement protégés contre les perturbations électromagnétiques et contre les obstacles qui pourraient en perturber le bon fonctionnement.

Différents types de servitudes existent :

- Les servitudes PT1 : servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques;
- Les servitudes PT2 : servitudes de protection contre les obstacles.
- Les servitudes PT2LH : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne.

Les communes de Guerbigny et Warsy ne sont concernées par aucune servitude PT1 et PT2 de France Telecom.

Agence Nationale des Fréquences

Répertoire des servitudes radioélectriques

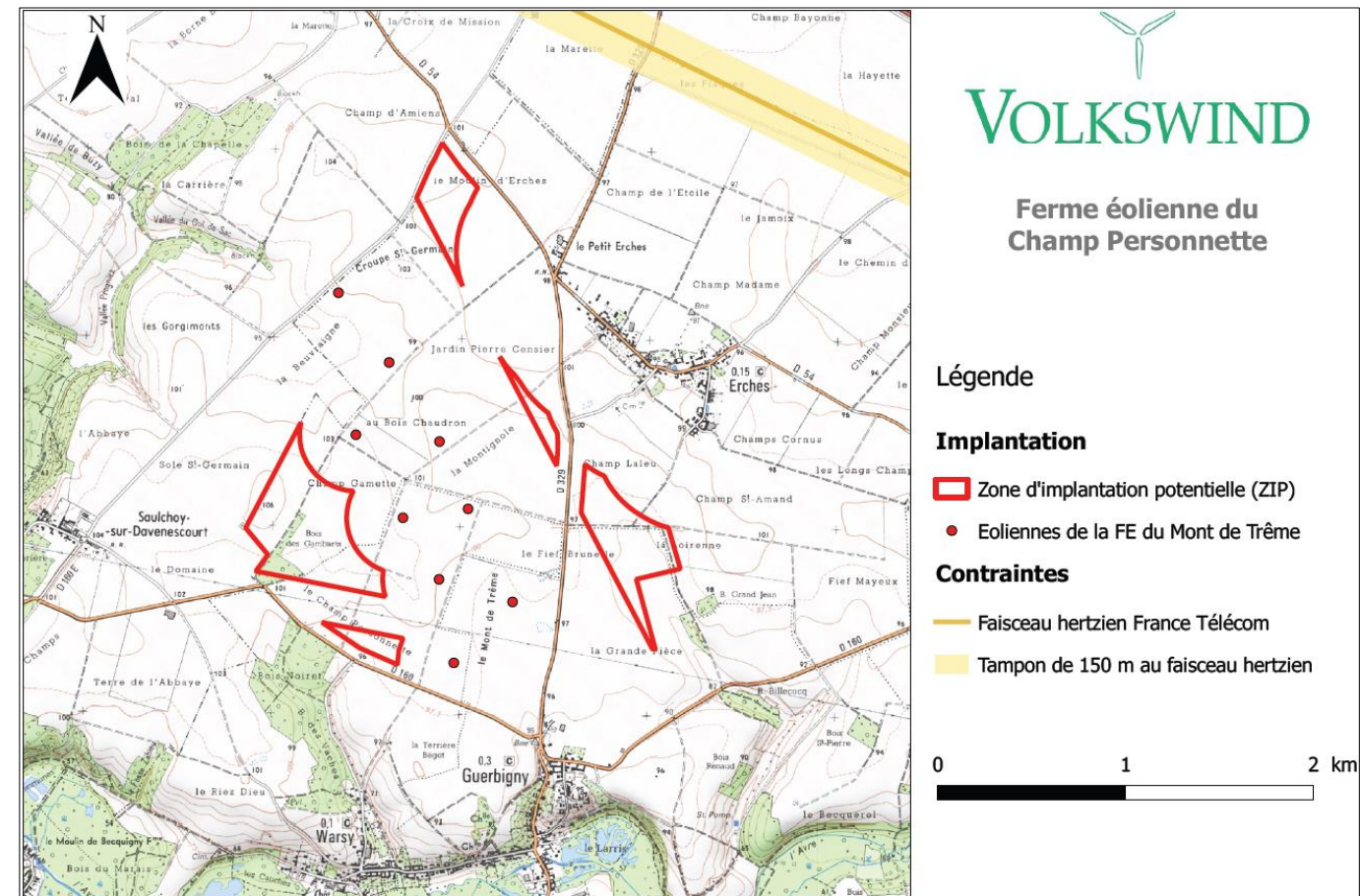
DEPARTEMENT: 08 COMMUNE: ERCHES (80278)

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
13211	D	1996-08-20	PT2LH	F80	49° 50' 58" N	2° 18' 0" E	0.0 m	DURY/MONT MARTIN 0800220008	ROYE/FAUBOURG ST PIERRE 0800220002

Communes grevées : ANDECHY(80023), ARVILLERS(80031), BOUCHOIR(80116), BOVES(80131), CAGNY(80160), COTTENCHY(80213), ERCHES(80278), FOUENCAMPS(80337), FRESNOY-EN-CHAUSSEE(80358), GOYENCOURT(80383), HAILLES(80405), HANGEST-EN-SANTERRE(80415), MEZIERES-EN-SANTERRE(80545), MOREUIL(80570), LE PLESSIER-ROZAINVILLERS(80628), ROYE(80685), SAINT-FUSCIEN(80702), THENNES(80751), THEZY-GLIMONT(80752), VILLERS-AUX-ERABLES(80797), VILLERS-LES-ROYE(80803).

Figure 17 : Extrait de la réponse ANFR pour la commune de Erches

Il s'agit du tronçon hertzien France Télécom de Dury à Roye. Cependant, la carte ci-contre montre que cette servitude ne se situe pas au sein de la zone d'implantation potentielle.



Carte 24 : Localisation des servitudes radioélectriques autour de la zone d'implantation potentielle

Contraintes

Sans objet quant au secteur d'étude.

Agence Nationale des Fréquences

Répertoire des servitudes radioélectriques

DEPARTEMENT: 08 COMMUNE: GUERBIGNY (80395) Type servitude: PT1 Type servitude: PT2 Type servitude: PT2LH

Il n'y a pas de servitudes correspondant à votre requête : 080, 80395, Type servitude: PT1, Type servitude: PT2, Type servitude: PT2LH

Agence Nationale des Fréquences

Répertoire des servitudes radioélectriques

DEPARTEMENT: 08 COMMUNE: WARSY (80822) Type servitude: PT1 Type servitude: PT2 Type servitude: PT2LH

Il n'y a pas de servitudes correspondant à votre requête : 080, 80822, Type servitude: PT1, Type servitude: PT2, Type servitude: PT2LH

Figure 16 : Extraits de la réponse de l'ANFR pour les communes de Warsy et Guerbigny

La commune d'Erches est grevée d'une servitude radioélectrique PT2LH gérée par France Télécom.

2.3.2.2. Electricité

Y Réseau de transport

Le réseau électrique en France est extrêmement dense et on compte environ 150 000 pylônes électriques pour acheminer le courant des unités de production aux habitations.

L'Arrêté Interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique n'envisage pas expressément de distance d'éloignement entre les éoliennes et les lignes haute tension.

Compte tenu du caractère stratégique de l'ouvrage il serait souhaitable qu'une distance supérieure à la hauteur des éoliennes (pales comprises) entre ces dernières et le conducteur le plus proche de la ligne soit respectée afin d'éviter tout risque d'éventuelle dégradation.

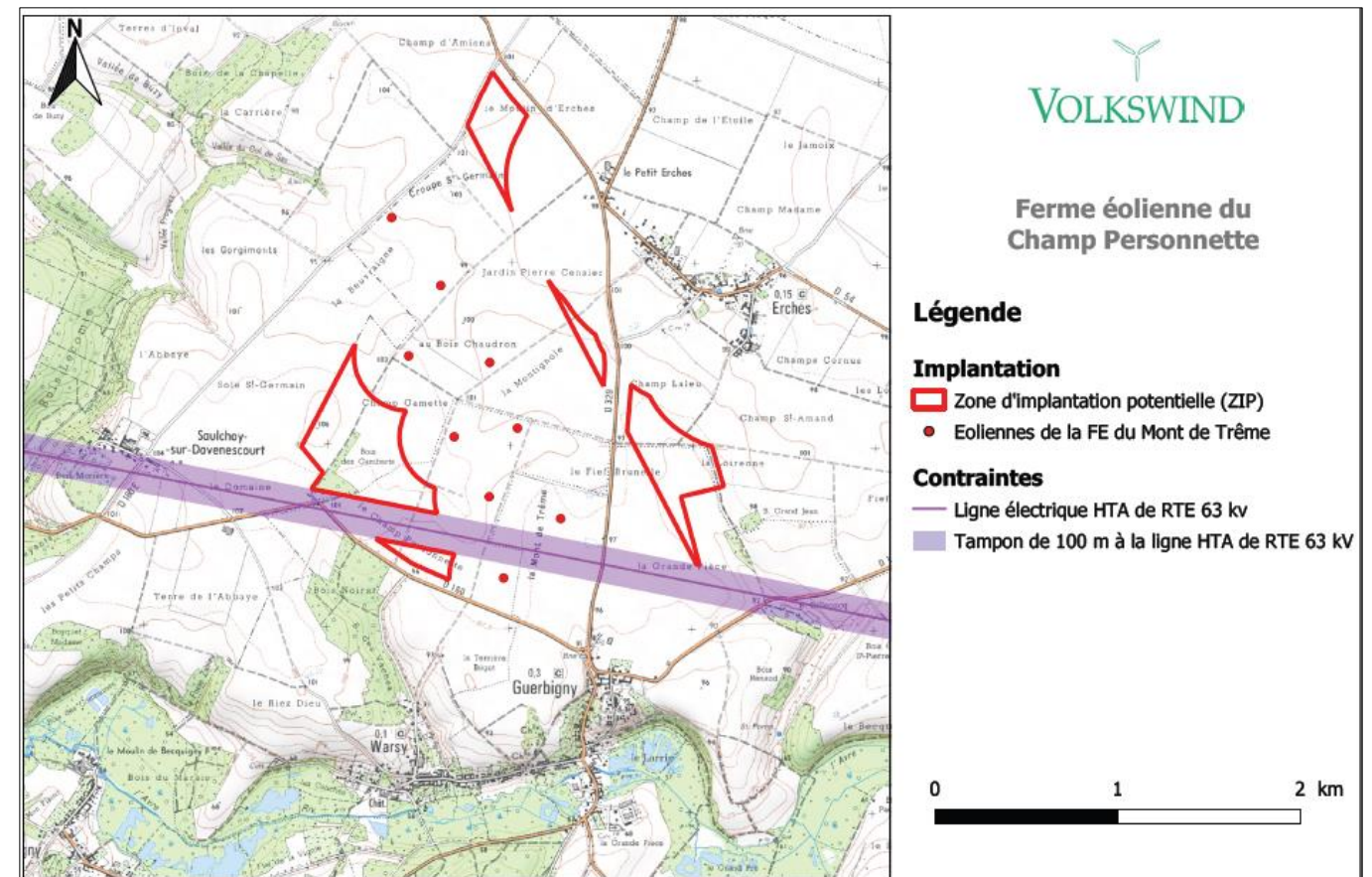
RTE précise que si un tel sinistre devait se produire, le producteur éolien serait tenu pour responsable et que les montants d'indemnisation pourraient être importants.

Par ailleurs, le recalibrage ou la création des voies d'accès aux éoliennes devra prendre en compte la présence des ouvrages de sorte que tout terrassement à proximité des supports ne puisse compromettre leur stabilité et leur intégrité lors des passages des engins de gros gabarit (grue).

Concernant la zone d'implantation potentielle, celle-ci a été définie suivant les préconisations de RTE GMR Champagne Ardenne. Par courrier du 15/02/2019 (cf. Annexe 2 : Avis RTE en date du 15/02/2019), RTE impose une distance de 90,5 mètres entre la ligne haute tension de 63 kV (Hargicourt-Roye) et la ZIP.

Toutefois, une distance de sécurité de 100 mètres a été gardée par mesure de précaution.

Enfin, une attention particulière sera portée au moment de l'implantation finale des éoliennes (respect d'une distance supérieure à la hauteur des éoliennes pales comprises).



Carte 25 : Localisation des lignes électriques exploitées par RTE

Y Réseau de distribution

En outre, une ligne de distribution d'électricité de 20 kV est située sur les communes de Erches et Guerbigny. Par courriels en date du 19 et du 23 avril 2019 (cf Annexe 3 : Avis SICAE du 19/04/2019 et du 23/04/2019), la SICAE impose de ne pas entrer dans la zone de voisinage (4m). Toutefois, une distance de sécurité de 150 mètres a été gardée par mesure de précaution.

- Réseau interne

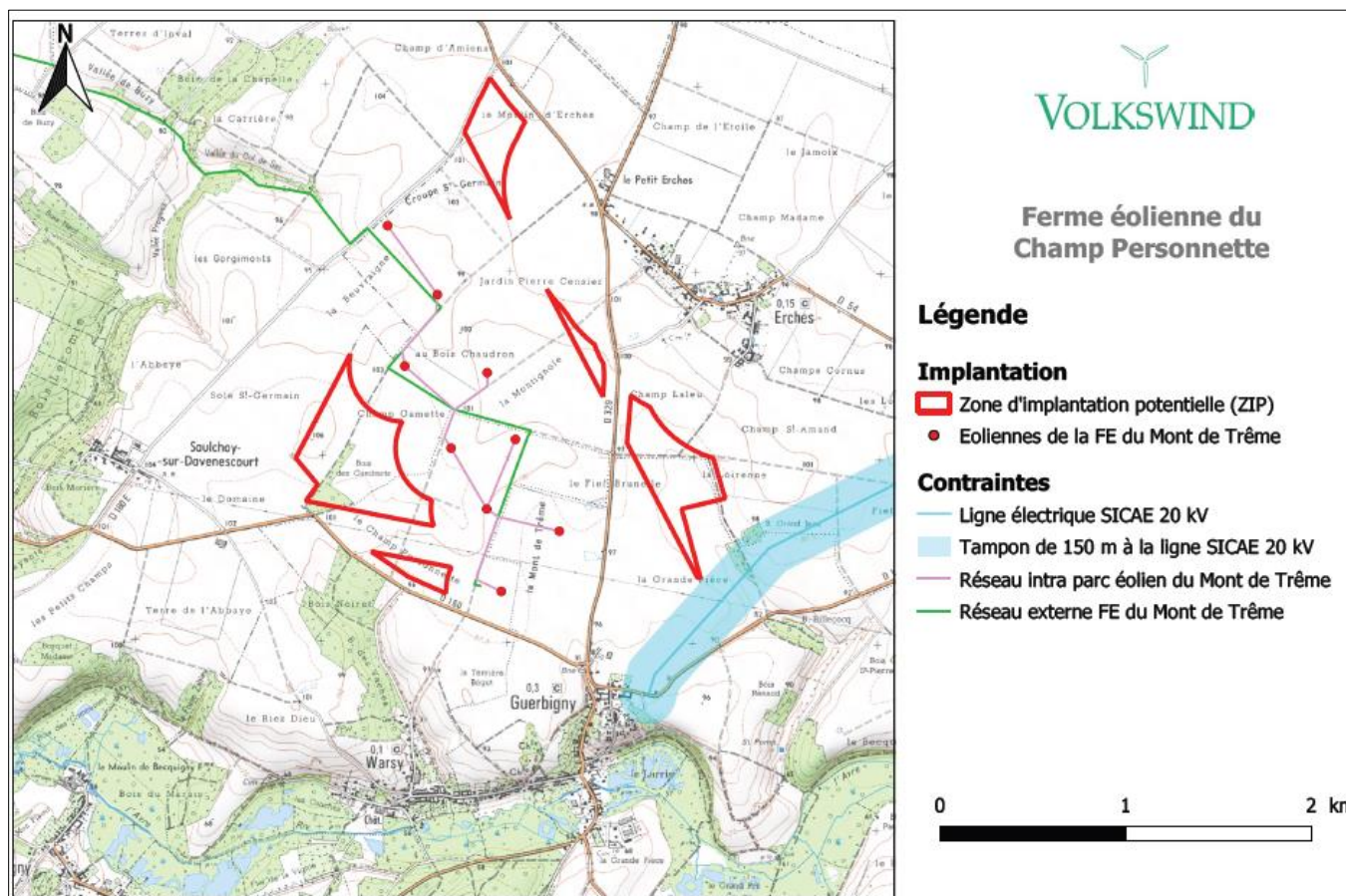
Le réseau interne de câbles électriques de la Ferme éolienne du Mont de Trême passe à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet.

- Réseau externe

Le réseau externe de câbles électriques de la Ferme éolienne du Mont de Trême vers un poste source est situé en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet.

Contraintes :

Aux vues des distances d'éloignement, aucune contrainte n'est recensée pour la thématique réseau électrique de transport et de distribution.



Carte 26 : Localisation des lignes électriques exploitées par les gestionnaires de transport et de distribution

2.3.2.3. Gaz

Dans le cas général, GRT définit en effet 3 zones d'implantation, aux réglementations différentes, définies comme suit :

La définition et les contraintes liées à ces zones sont les suivantes :

Zone 1 (verte) / $D \geq D1$

En cas de chute de l'éolienne, une distance au sol D supérieure à $D1$ permet de s'assurer que la vibration transmise le long du sol ne provoquera aucun dommage sur la canalisation. Les vibrations sont représentées par la notion de vitesse particulaire. Le seuil de la vitesse particulaire maximale acceptable dans cette zone est de 50 mm/s.

Zone 2 (orange) : $D2 \leq D < D1$

En cas de chute de l'éolienne, une distance de sol D supérieure à $D2$ permet de s'assurer que la vibration transmise dans le sol ne provoquera pas un dommage sur la canalisation supérieur à l'équivalent d'un séisme significatif.



Figure 18 : Distances de sécurité entre une éolienne et un ouvrage de GRT gaz

(Source : GRT gaz, région Nord-est)

Il est considéré comme un séisme significatif, le séisme potentiel rencontré dans une zone IB représenté par une vitesse particulaire maximale de 200 mm/s. La tenue générale des canalisations de transport posées en zone IB est justifiée par le guide AFPS « association française du génie parasismique ».

Zone 3 (rouge) : $D > D2$

Aucun ouvrage ne doit se trouver dans cette zone sans une étude spécifique effectuée au cas par cas et validée par un tiers expert.

D'autre part, Gaz de France Réseau transport demande aux maîtres d'ouvrage une justification (calcul ou mesures) garantissant l'absence de vibrations significatives (< 50 mm/s) au droit de la canalisation en phase d'exploitation de l'éolienne.

Par ailleurs, un avis favorable de GRT gaz concernant la zone rouge nécessite un engagement du constructeur des éoliennes, via la fourniture d'une étude validée par un tiers expert, montrant l'absence d'un risque significatif d'endommagement de leurs ouvrages. Plus précisément, cette étude devra montrer que, compte-tenu de certificats de qualité de conception, construction et d'exploitation des machines, la probabilité d'occurrence d'une agression des ouvrages à la suite d'une défaillance d'une éolienne restera inférieure à 10^{-6} /an. Une fréquence de 10^{-6} /an ne serait en effet pas de nature à augmenter de façon significative le risque individuel sur les canalisations de transport en milieu rural.

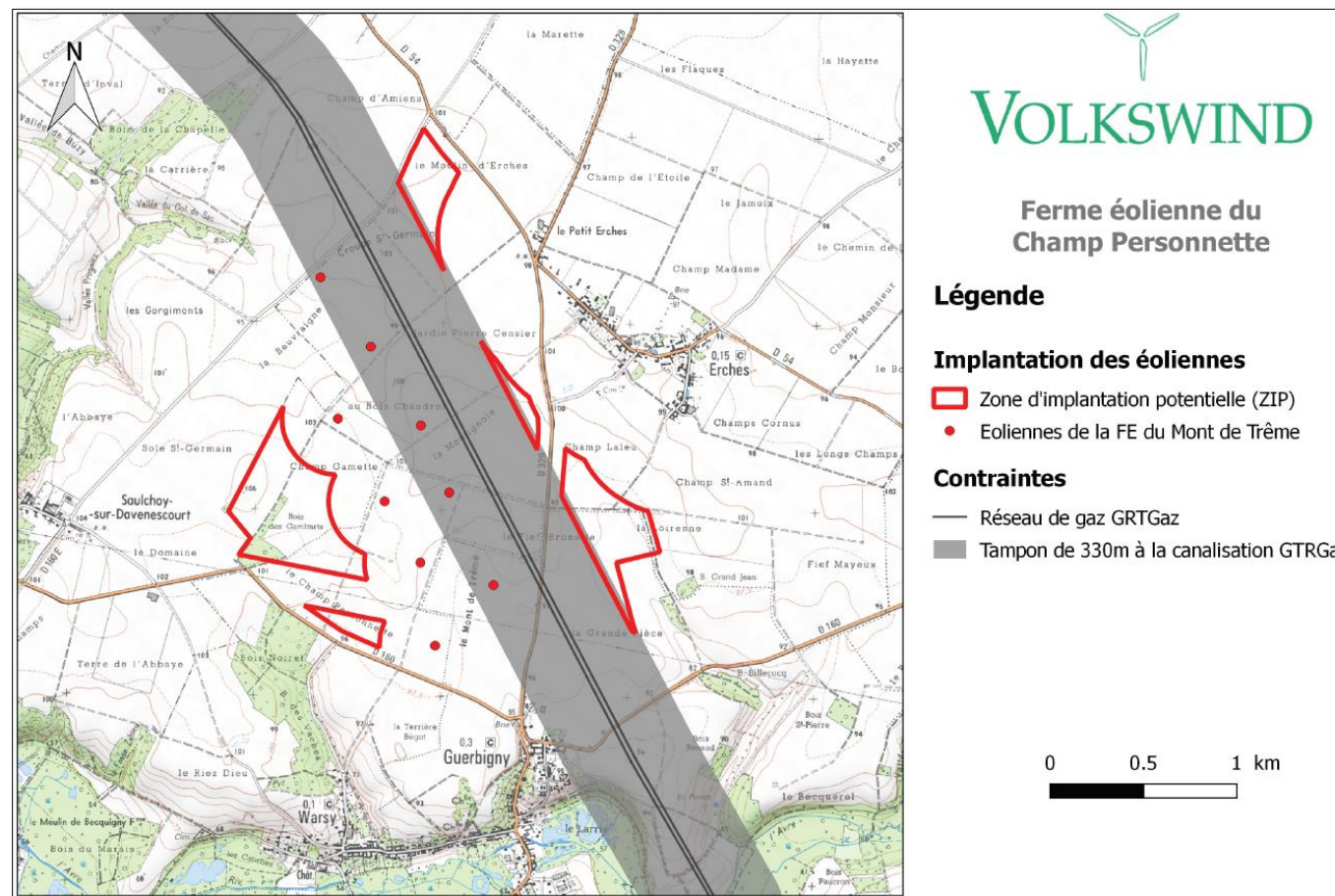
Par courrier en date du 18 février 2019 (Annexe 4 : Avis GRTgaz du 18/02/2019), GRTgaz précise qu'il y a des ouvrages exploités à proximité de la zone d'implantation potentielle

Une distance de sécurité de deux fois la hauteur d'éolienne (soit 330 m) a été prise par rapport à la canalisation de gaz. La canalisation la plus proche est située à 300 m de la zone d'implantation potentielle.

2.3.2.5. Télécommunication

Par courrier en date du 05 mars 2019, Orange précise qu'une ligne de télécommunication traverse la zone d'implantation.

Aucune distance de sécurité n'est préconisée pour ces ouvrages.



Carte 27 : Localisation de la conduite de gaz

Contraintes :

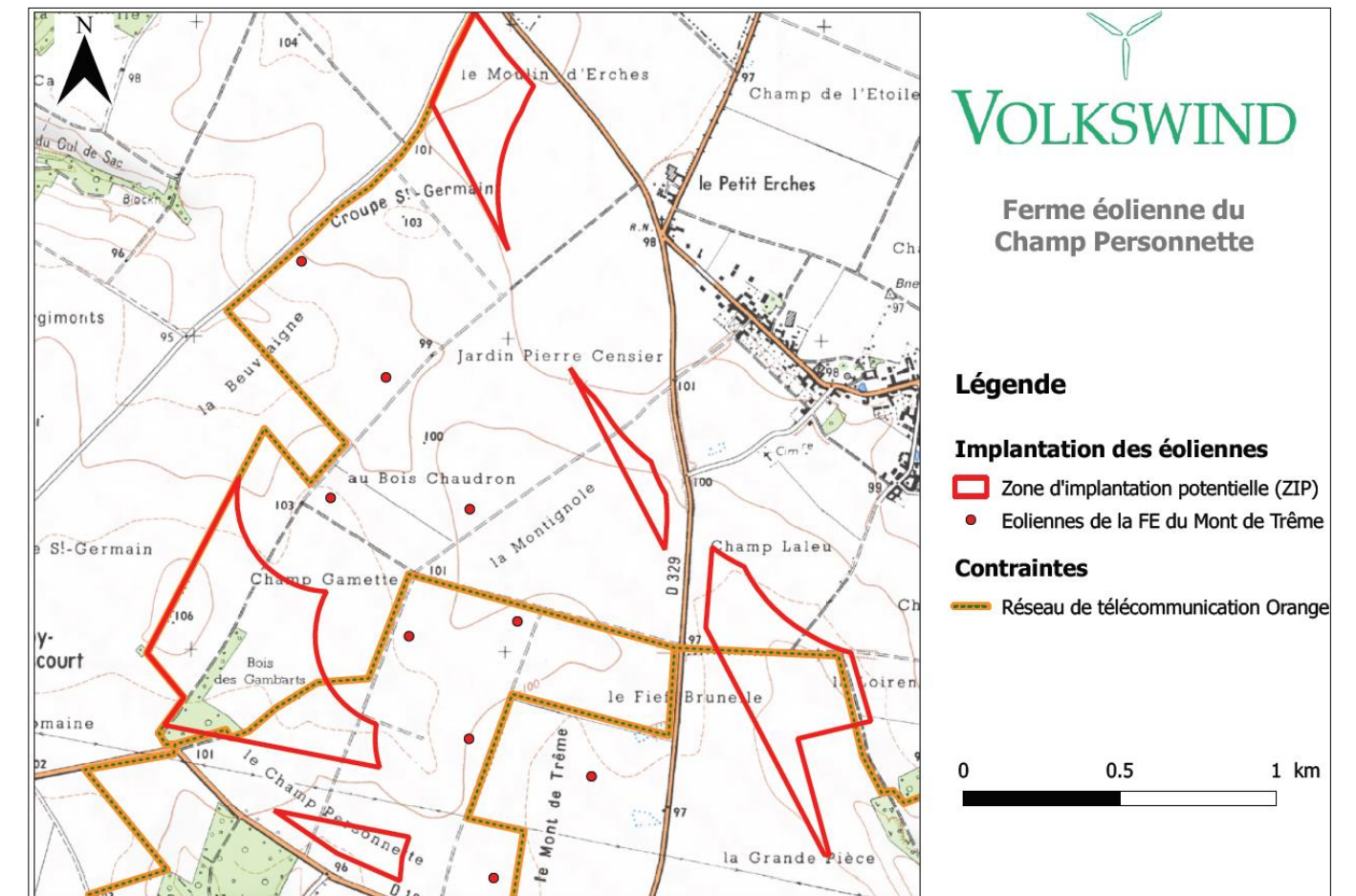
Aucune contrainte vis-à-vis du projet n'est à signaler.

2.3.2.4. Réseaux d'oléoducs

Aucun oléoduc n'est présent sur la zone.

Contraintes :

Aucune contrainte vis-à-vis du projet n'est à signaler.



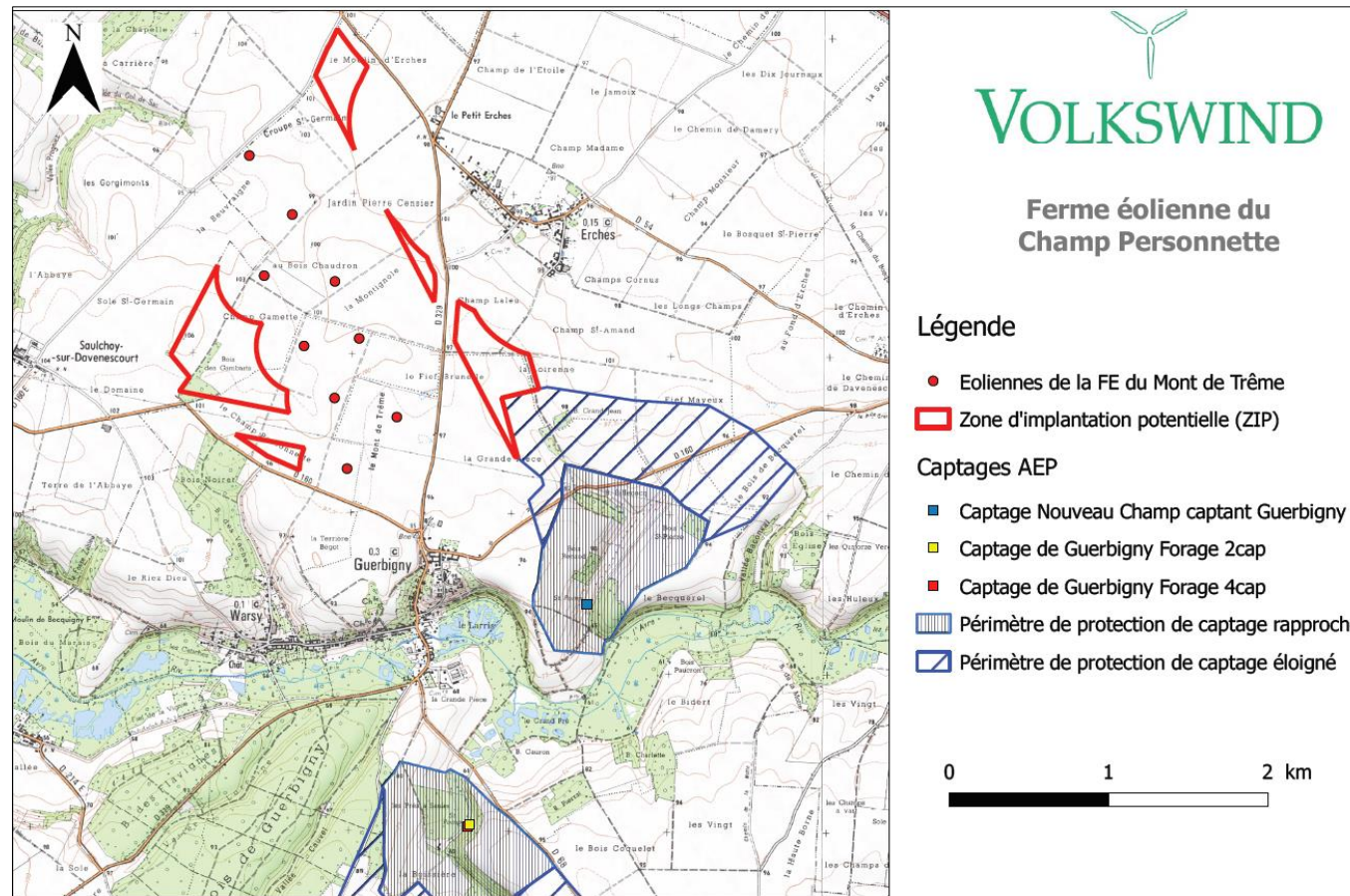
Carte 28 : Localisation de la ligne de télécommunication Orange traversant la zone d'implantation potentielle

➤ **Contraintes :**

Ces réseaux devront être pris en compte dans le cadre de l'étude du tracé du réseau électrique du projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette ainsi que dans le choix de l'implantation.

2.3.2.6. Alimentation en eau potable

L'Agence Régionale de Santé (Somme) indique dans son courrier électronique en date du 14 mars 2019 (11.1 Annexe 1 : Avis de l'Agence Régionale de Sante du 14/03/2019) que trois captages d'eau potable sont à proximité de la ZIP. Le captage le plus proche est celui de Guerbigny (80) à 1 km au sud-est de la ZIP (voir 2.2.4.2 Captage).



Carte 29 : Représentation des captages AEP autour de la zone d'implantation potentielle

Contraintes

La zone d'implantation potentielle se trouve à la limite d'un périmètre de protection de captage éloigné. L'implantation des éoliennes prendra en compte ce périmètre.

2.3.2.7. Eaux usées

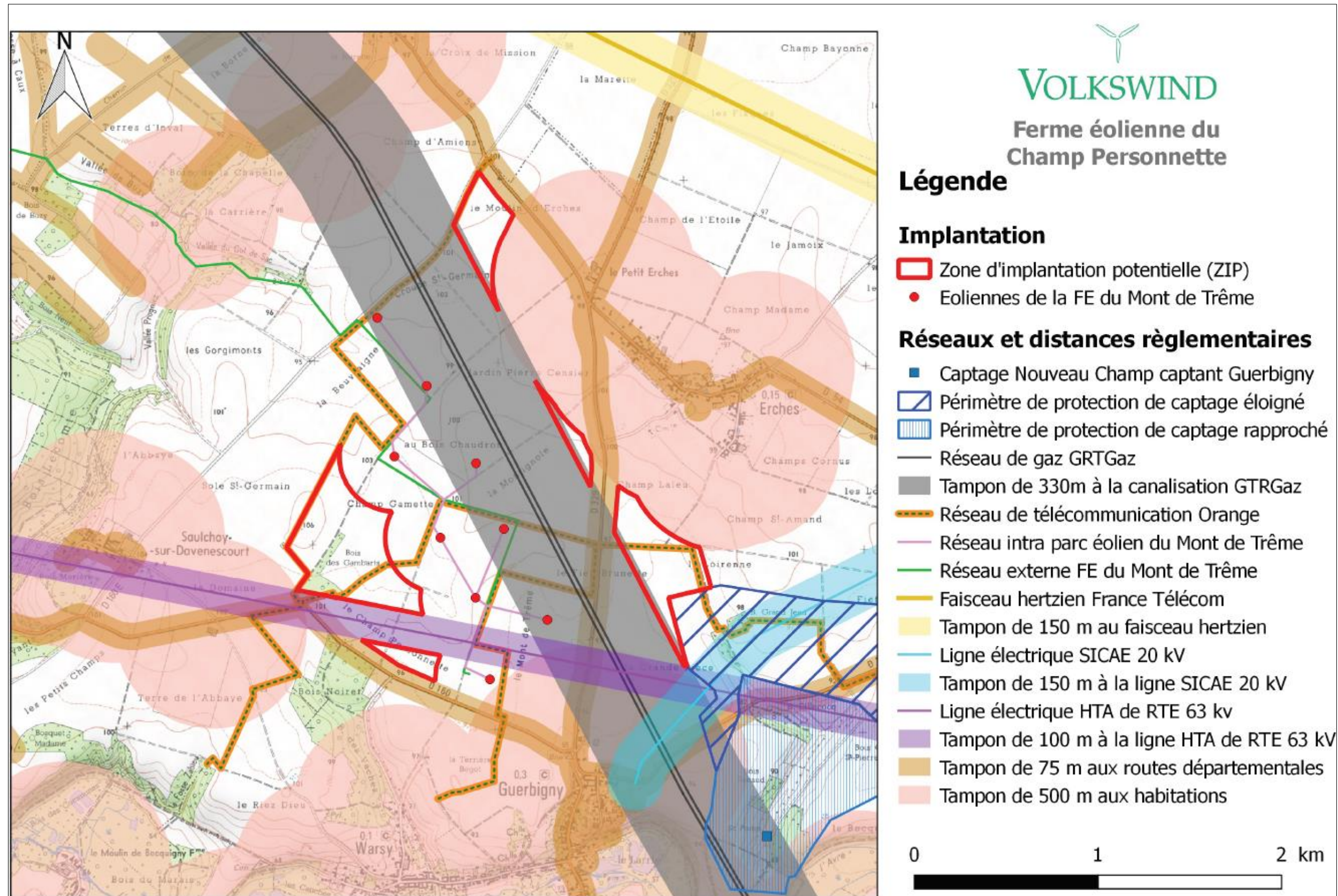
Aucune station d'épuration ne se trouve sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny. Les stations les plus proches se situent à Roye (conforme en équipement, non conforme en performance)¹⁰ et Montdidier (conforme en équipement, non conforme en performance).

Contraintes

Aucune contrainte particulière vis-à-vis du projet éolien n'est à signaler.

¹⁰ Ministère de la transition écologique et solidaire, Portail d'information sur l'assainissement communal,

<http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>, 14 novembre 2018



Carte 30 : Synthèse des réseaux

2.3.3. SERVITUDES AERONAUTIQUES

2.3.3.1. Activités ULM

Le site de la fédération française d'ULM indique qu'il n'y a pas d'activité ULM sur les communes d'Erches, Warsy et Guerbigny.

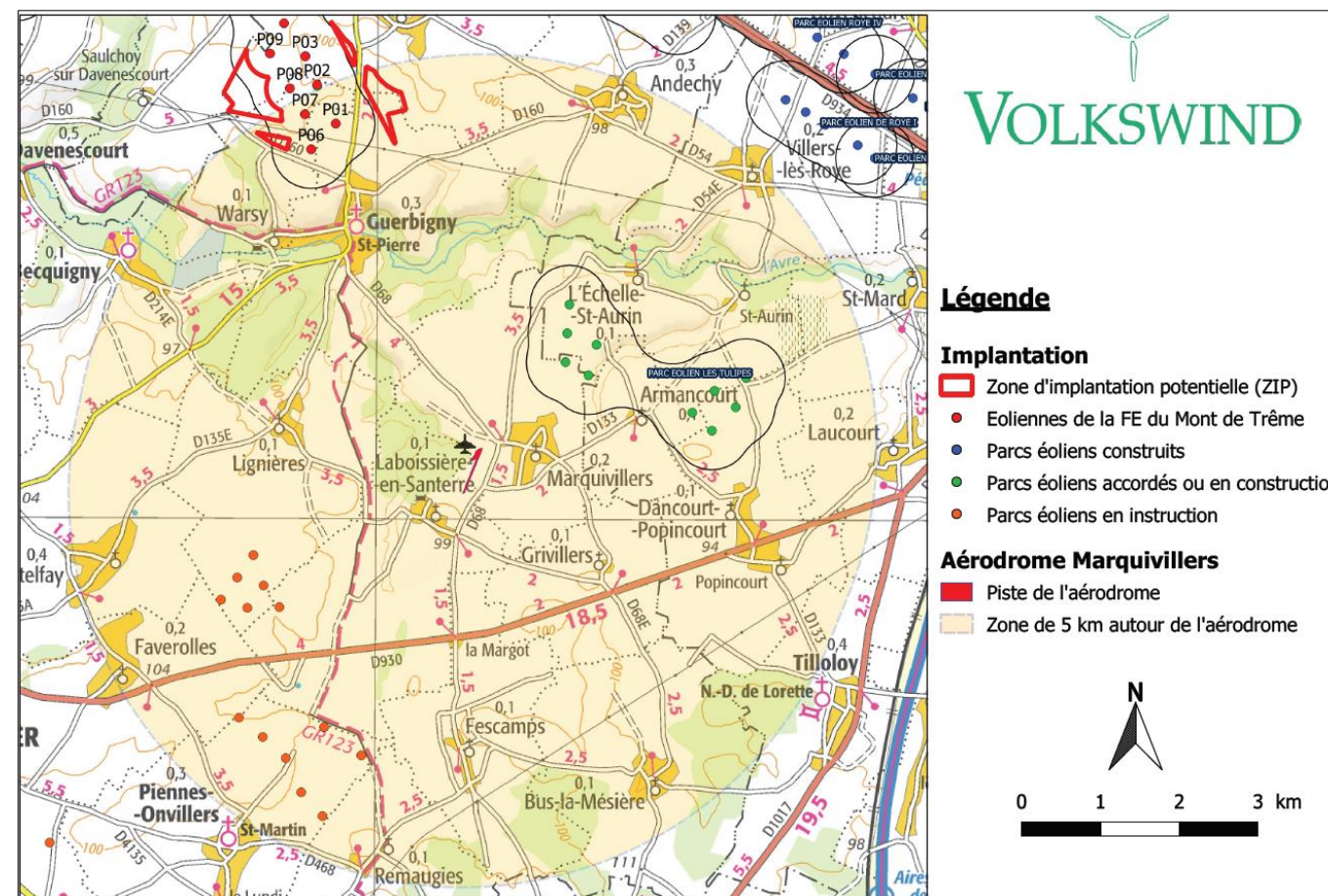
Contraintes :

Sans objet.

2.3.3.2. Aviation civile

La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) du Nord a été consultée par courrier en date du 25 février 2019. Le 5 juillet 2019, le Service National d'Ingénierie Aéroportuaire Nord (guichet unique pour l'aviation civile en région Hauts-de-France), a émis un avis favorable sous conditions pour le projet (cf. Annexe 5 : Avis de la DGAC sur le projet).

En effet, l'aérodrome de Marquivillers est situé à moins de 5 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, comme l'indique la carte ci-dessous.



Carte 31 : Zone d'implantation potentielle et aérodrome de Marquivillers

Une étude de sécurité a donc été commanditée par le porteur de projet au gestionnaire de l'aérodrome de Marquivillers (Cf Annexe 6 : Etude de sécurité sur l'impact de la Ferme éolienne du Champ Personnette sur l'aérodrome de Marquivillers. Il en ressort que le projet a un impact sur la circulation de l'aérodrome mais qui peut relever de la réglementation de survol d'obstacle. Cela nécessite la mention d'obstacle sur la carte *Visual Approach Chart* (VAC) pour l'entrée en zone de l'aérodrome et le circuit de piste, et ceci après accord entre l'exploitant et le propriétaire de l'aérodrome.

Par déclarations en date du 09 avril 2021 (cf. Annexe 7 : Déclarations de l'exploitant et du propriétaire de l'aérodrome de Marquivillers.), l'exploitant et le propriétaire attestent avoir été informés du développement du projet éolien de la Ferme Eolienne du Champ Personnette. Ils déclarent que le projet ne porte pas atteinte au bon fonctionnement de l'aérodrome et ne nécessite pas de modification des tours de pistes ou des habitudes des usagers de la plateforme.

Contraintes :

Il sera nécessaire de respecter les prescriptions de la DGAC en termes de balisage nocturne et diurne.

2.3.3.3. Aviation militaire

En date du 05 mars 2019, la Zone Aérienne de Défense Nord de l'Armée de l'Air a émis un avis favorable (11.8 Annexe 8 : Avis de la Défense sur le projet).

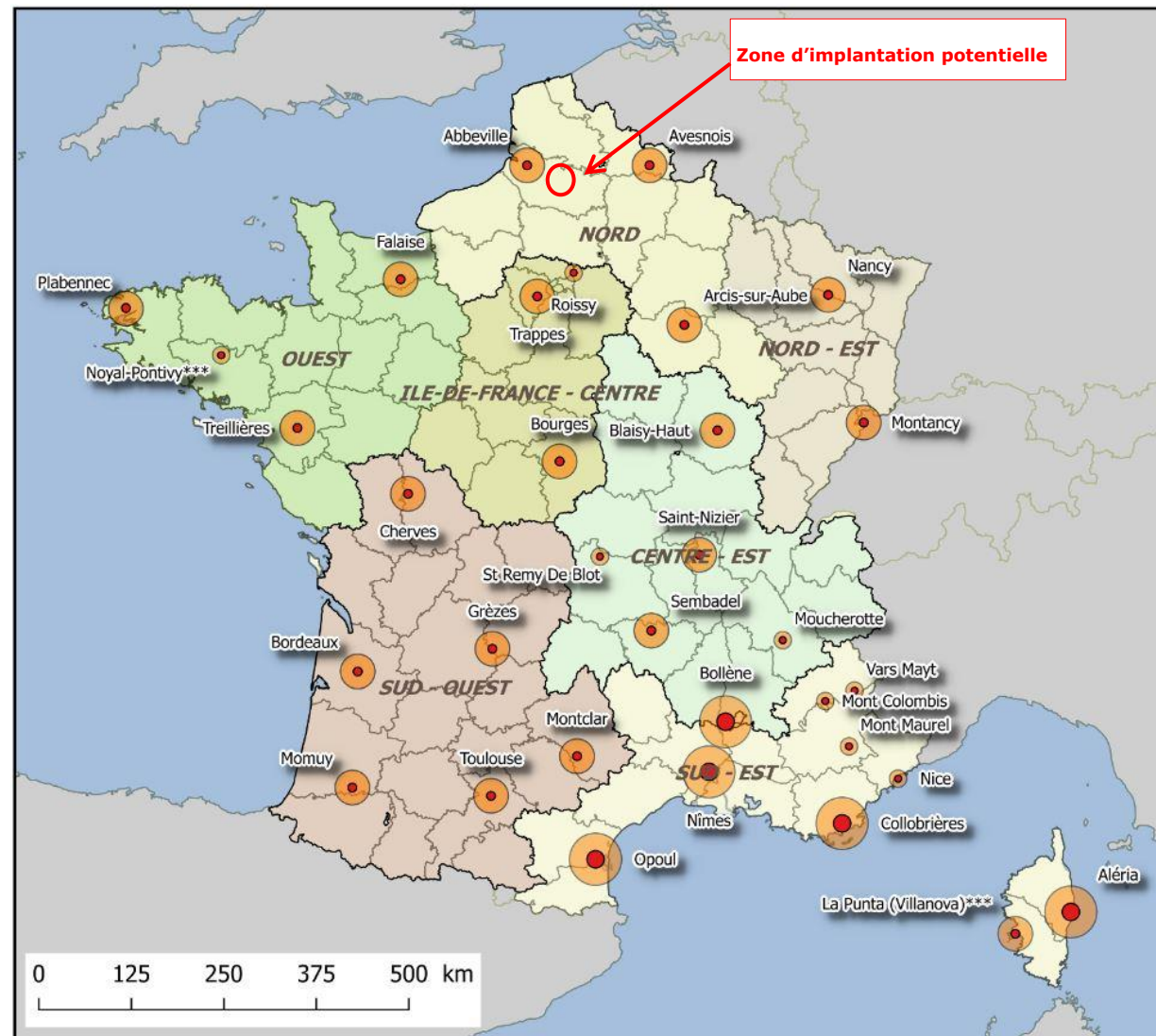
Toutefois, un balisage « diurne et nocturne » devra être prévu conformément à l'arrêté du 23 avril 2018.

Contraintes :

Il conviendra de respecter les prescriptions de l'armée de l'air notamment en termes de balisage diurne et nocturne.

2.3.4. RADARS METEO-FRANCE

Comme le montre la carte ci-dessous, la zone est située en dehors des zones de concertation des radars Météo-France.



Légende

- Zones de protection* : 4km bande X, 5km bande C, 10km bande S
- Zone d'éloignement minimal** : 10km bande X, 20 km bande C, 30 km bande S
- Régions météorologiques

* aucune éolienne dans ces zones
 ** arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié par arrêté du 6 novembre 2014
 *** radar en projet



DSO/CMR/ERF
Janvier 2017

Carte 32 : Zones de protection et d'éloignement minimales pour l'implantation des parcs éoliens à proximité des radars météorologiques de Météo-France
 (Source : Météo-France)

Contraintes

Sans objet.

2.3.5. NUISANCES

2.3.5.1. Nuisances olfactives

Aucune activité susceptible de générer des nuisances olfactives n'a été recensée sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny.

De plus, l'activité éolienne ne génère aucune nuisance olfactive qui pourrait justifier une étude spécifique sur les odeurs.

Contraintes

Sans objet.

2.3.5.2. Installations Classées pour le Protection de l'Environnement (ICPE)

Selon les données disponibles sur le site internet du ministère, il existe une ICPE sur la commune de Erches. Aucune autre ICPE n'est présente sur les communes de Warsy et Guerbigny.

Nom établissement	Commune	Régime	Statut SEVESO	Distance par rapport à la ZIP
Parc éolien de Mont de Trême (Volkswind)	Erches	Autorisation	Non Seveso	300 m

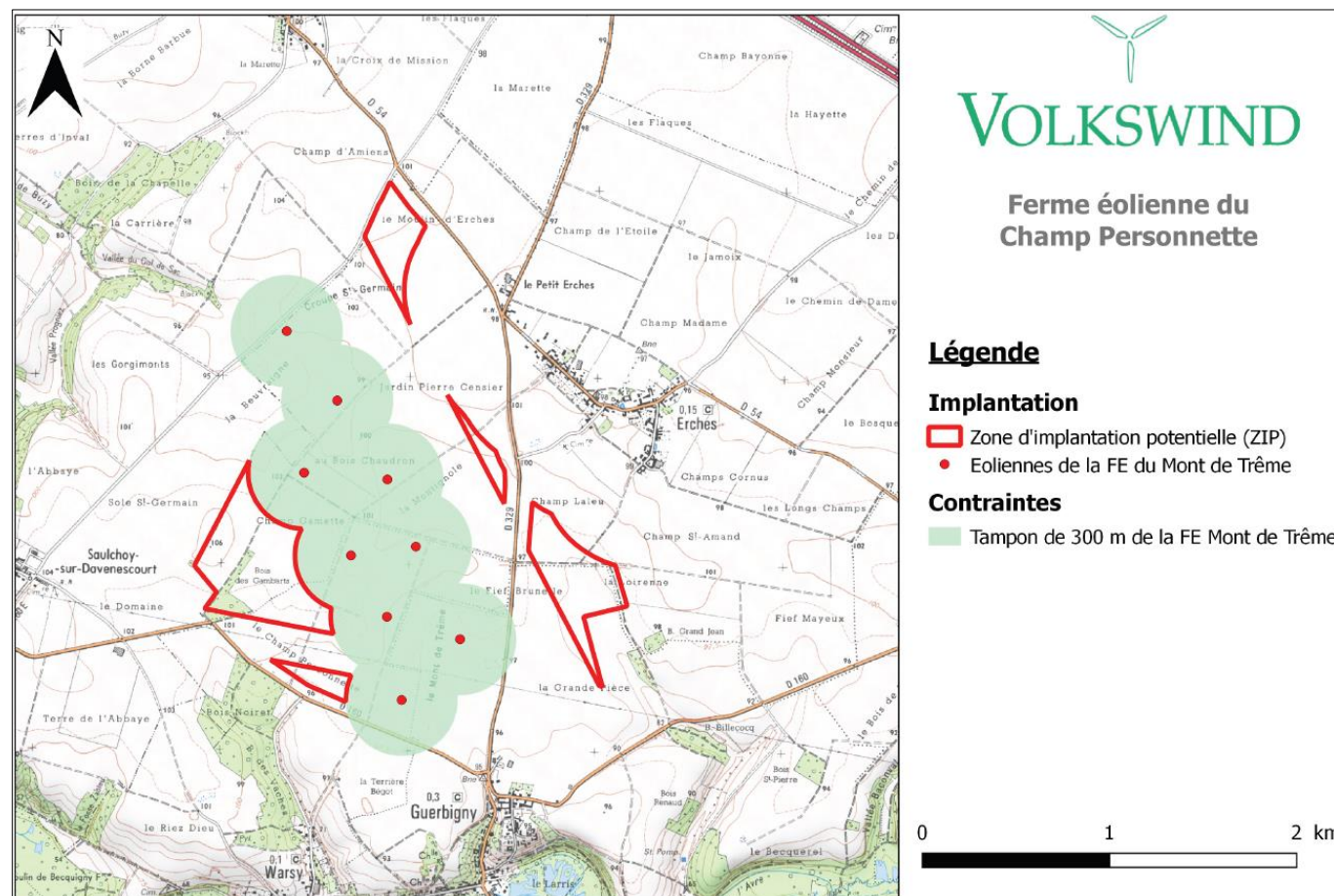
Tableau 14 : Listes des ICPE recensées sur la commune de Erches.
(Source www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr)

Contraintes

La seule ICPE est la Ferme éolienne du Mont-de-Trême, dont l'éolienne la plus proche (E02) est située à 300 mètres de la ZIP. Le projet d'implantation devra tenir compte de ces installations. La distance de retrait minimale à respecter entre les éoliennes de la Ferme éolienne du Champ Personnette et toute autre ICPE sera de 300 mètres.

2.3.5.3. Nuisances sonores

Le cabinet d'expertise EREA Ingénierie a en charge l'étude acoustique du projet de Ferme éolienne du Champ Personnette. Le chapitre 2.6 de cette étude d'impact intitulé « le milieu sonore ambiant » traitera spécifiquement ce volet.



Carte 33 : Distance de retrait par rapport aux éoliennes de la Ferme éolienne du Mont de Trême

2.3.6. CONTEXTE SOCIOLOGIQUE

Toutes les informations ci-dessous sont issues des données INSEE.

Sources en date du 25/02/2019 :

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-80278>

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-80395>

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-80822>

2.3.6.1. Démographie

2.3.6.1.1. Evolution de la population

D'une façon générale, la population est relativement stable depuis les années 90 sur ces communes. Toutefois, la tendance depuis 2010 est à l'augmentation de la démographie.

Communes	Nombre d'habitants 2010 / 2015	Superficie (km2)	Densité de population (hab./km2)	Taux d'évolution 2010/2015	
				Solde naturel	Solde migratoire
Erches	169/286	8210	/	0,9	1,0
Warsy	119/141	2980	/	1,1	1,0
Guerbigny	263/292	8270	/	1,7	1,7

Tableau 15 : Caractéristiques du développement démographique

(Source : INSEE – Dossier complet communes – Données parues le 25/02/2019)

2.3.6.1.2. Pyramide des âges

En ce qui concerne la répartition de la population par tranche d'âge entre 2010 et 2015 sur la commune de Erches, les tranches d'âge 0 à 14 ans, 30 à 44 ans et 60 à 74 ans ont augmenté, passant respectivement d'environ 25% à plus de 27%, de 20% à plus de 28% et de 13% à 15%.

La tranche d'âge de 30 à 44 ans est la mieux représentée, elle représente environ 28% de la population.

La tranche d'âge 75 ans ou plus est la moins bien représentée, elle représente environ 5% de la population.

La tendance est globalement identique pour les communes de Warsy et Guerbigny.

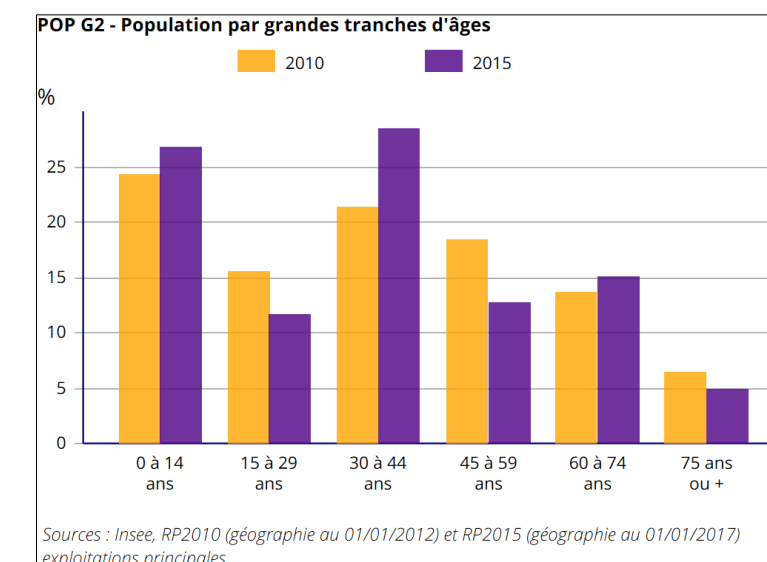


Figure 19 : Répartition de la population par tranche d'âge (en %), commune d'Erches (80)

(Source Interprétation des données INSEE – 2018))

2.3.6.2. Urbanisme : documents d'urbanisme et dispositions réglementaires et servitudes

Pour information :

La Communauté de communes du Grand Roye a prescrit, par délibération en date 15 février 2017, l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi). Ce dernier est actuellement en cours d'élaboration, le Projet d'Aménagement et de Développement Durable ayant été approuvé le 04 avril 2019 par le Conseil Communautaire. (Voir 11.9 Annexe 9 : Avis de la Communauté de Communes du Grand Roye en date du 31 octobre 2019.)

La Ferme éolienne du Champ Personnette se réfèrera au zonage des documents actuellement en vigueur sur les communes d'implantation.

En matière d'urbanisme, les communes de Erches, Warsy et Guerbigny ne possèdent aucun document d'urbanisme. Elles sont donc soumises au principe de « constructibilité limitée », c'est-à-dire dans la continuité du bâti existant. Rien ne s'oppose donc à l'implantation d'éolienne sur ces communes.

Par attestations d'urbanisme en date du 28 octobre 2019 et du 03 octobre 2019, les communes de Erches et Warsy ont validé la conformité du projet par rapport aux règles d'urbanisme en vigueur. Ces documents sont disponibles en Annexe 10 : Attestation d'urbanisme des communes de Erches et de Warsy en date du 28 octobre 2019 et du 03 octobre 2019.)

Rien ne s'oppose donc à l'implantation d'éoliennes sur ces communes par rapport aux documents d'urbanisme. De plus, le projet respecte l'obligation de recul de 500 m par rapport aux habitations existantes et aussi aux zones d'urbanisation à venir.

Type d'activités	Communes/lieux-dits	Distances par rapport à la zone d'implantation potentielle
Habitat	Erches/21 rue de Guerbigny	500 mètres
	Erches/8 rue d'Arvillers	500 mètres
	Erches/1 rue de Warsy	500 mètres
	Guerbigny/18 route d'Andechy	731 mètres
	Guerbigny/18 rue de la Cavée	620 mètres
	Warsy/1 Avenue de la Voie Blanche	620 mètres
	Warsy/2 Avenue de la Voie Blanche	692 mètres

Tableau 16 : Distance des habitations par rapport à la ZIP

2.3.7. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

2.3.7.1. Agriculture

Localisée au cœur de Hauts-de-France (ex-Picardie), la Somme est un département qui bénéficie de diverses ressources naturelles. Relativement rural, ce département offre une place importante à l'agriculture. En effet, c'est une branche essentielle de l'économie, elle occupe 75% de l'espace départemental, soit 464 785 hectares de surface agricole utilisée¹¹. La Somme arbore une agriculture très intensive avec une domination des grandes cultures. En 2010, le total des actifs agricoles représentait 8 548 unités de travail annuel (UTA).

Les communes de Erches, Warsy et Guerbigny possèdent une superficie agricole utilisée de 327 ha, 119 ha et 809 ha soit respectivement 39,8%, 39,9% et 97,8% de leur superficie totale.

Le nombre d'exploitations sur la commune a diminué entre 2000 et 2010, tout comme la SAU a diminué entre 1988 à 2000 et de 2000 à 2010. L'orientation technico-économique des communes est la culture.¹²

D'après l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO), les communes de Erches, Warsy et Guerbigny ne font partie d'aucune appellation d'origine contrôlée (AOC), appellation d'origine protégée (AOP), indication géographique protégée (IGP), ou IG - boissons spiritueuses.

Contraintes

Depuis 1979, les surfaces cultivées sont en baisse, de même que le nombre d'exploitation. Cependant, la taille moyenne des exploitations augmente au fil du temps.

Dans ce secteur dominé par la culture intensive de céréales, les exploitations possèdent de nos jours de grandes Surfaces Agricoles Utiles (SAU). Au vu des faibles surfaces agricoles soustraites par le projet de Ferme Eolienne, leur implantation, ne représente qu'une faible perte de surface pour une exploitation. De plus, l'implantation d'un aérogénérateur sur un terrain entraîne un revenu fixe et sûr au propriétaire. Une activité agricole signifie nécessairement des revenus fluctuants en fonction des récoltes. Une rentrée d'argent fixe est donc un atout pour les exploitants.

2.3.7.2. Biens matériels

Dans un rayon de 500 m, aucun bien matériel (Station pompage, irrigations, etc.) n'est recensé. Si des biens matériels sont présents à proximité de la zone de projet, ils seront pris en compte.

Contraintes :

Sans objet.

¹¹ Source : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3115C01.pdf>

¹² <http://agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/resultats-donnees-chiffrees/>

2.3.7.3. Espaces de loisirs

Dans un rayon de 500 m, on ne trouve aucun espace de loisirs. Mais les communes de Erches, Warsy et Guerbigny étant localisées dans la Région Hauts-de-France, il convient de recenser tous les établissements touristiques du département. Le comité régional du tourisme (CRT) des Hauts-de-France met chaque année à disposition les chiffres clefs du tourisme. Le tableau suivant permet de connaître le panorama des hébergements en 2017 dans l'ancienne région Picardie.

Région	Type d'hébergements marchands	Lits en %
Picardie	Hôtel	23
	Camping	66
	Résidence de tourisme	4
	Autres	7

Tableau 17 : Les hébergements marchands en Région Hauts-de France

(Sources : CRT Hauts-de-France, 2017)

Contraintes

Aucune contrainte n'est à noter. La zone d'implantation potentielle est peu fréquentée par le tourisme.

2.3.8. RISQUES TECHNOLOGIQUES**2.3.8.1. Risque industriel**

Les risques industriels en France sont liés à l'implantation des sites dits à hauts risques (classés Seveso). C'est un événement accidentel entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement.

Il peut se produire dans chaque établissement dangereux, d'où une classification de ces établissements depuis la loi du 19 juillet 1976 relative aux établissements classés, en fonction de critères prenant en compte l'activité, les procédés de fabrication, la nature et la quantité des produits élaborés, stockés ...

Le classement SEVESO des entreprises s'effectue en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'elles accueillent. Les priorités sont établies par une évaluation de l'impact d'un accident sur le site.

Dans le département de la Somme, il est recensé 24 établissements dont le statut est SEVESO Seuil haut et 9 établissements dont le statut est SEVESO Seuil bas. L'établissement le plus proche de la zone d'implantation potentielle est la société GAZ ENERGIE DISTRIBUTION, situé à Moreuil, à environ 16 kilomètres.¹³

¹³ Source : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/rechercheICForm.php>

Le tableau suivant recense les Plans de Prévention des Risques technologiques (PPRt) approuvés dans le département de la Somme.

Commune	Distance au projet (km)	Etablissement	Régime SEVESO
Mesnil Saint-Aniçaise	18	AJINOMOTO FOODS EUROPE	Seuil haut
Amiens	25	AJINOMOTO EUROLYSINE	Seuil haut
		BRENNTAG SPECIALITES	Seuil haut
		BRENNTAF PICARDIE	Seuil haut
		ID LOGISTICS	Seuil haut
		NORIAP	Seuil haut
		PROCTER & GAMBLE	Seuil haut

Tableau 18 : PPRt dans le département de la Somme

(Source : DREAL Hauts-de-France, 2019)

Les communes de Erches, Warsy et Guerbigny ne sont pas soumises à un PPRt.

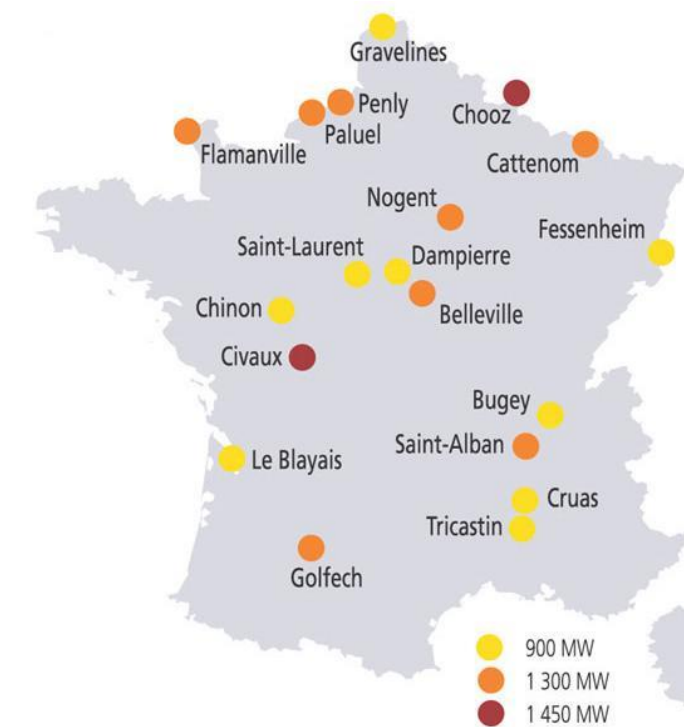
Contraintes

Aucune contrainte liée au risque industriel n’affecte le projet éolien. Il n’y a aucun risque industriel sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny.

2.3.8.2. Risque nucléaire

Le risque nucléaire correspond plus précisément à la radioactivité artificielle, autrement dit l’utilisation du nucléaire dans l’activité industrielle (centres de production d’électricité, centres de fabrication ou de retraitement des combustibles, stockage d’éléments radioactifs ou de déchets, centres utilisant des quantités importantes d’éléments...).

Le risque nucléaire n’est autre que l’événement accidentel, pouvant se produire dans l’un de ces centres, avec des risques d’irradiation ou de contamination pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l’environnement.



Carte 34 : Centrales nucléaires en France

(Source : prim.net)

Il n’y a pas de centrale nucléaire à proximité de la zone de projet. La centrale la plus proche des communes de Erches, Warsy et Guerbigny est celle de Penly qui se trouve à plus de 150 kilomètres.

Contraintes :

Aucune contrainte liée au risque nucléaire n’affecte le projet éolien. La distance à respecter prévue par le régime ICPE est de 300 m.

2.3.8.3. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses.

Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement, qu'il s'agisse d'une explosion, d'un incendie ou de la dispersion dans l'air, l'eau et les sols de produits dangereux.

Selon le site georisques.gouv.fr, les communes de Erches, Warsy et Guerbigny sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses (canalisation de gaz).

Contraintes

Une attention particulière sera portée pour le transport lors des phases de construction et d'installation du projet. En effet, la ZIP respecte les prescriptions pour cette canalisation.

2.3.8.4. Autres risques technologiques

Les communes de Warsy, Erches et Guerbigny, de par leur localisation, n'est pas concernée par le risque rupture de barrage. En effet, aucun barrage n'est recensé sur ces communes. Aucune contrainte n'est recensée.

2.4. MILIEU NATUREL

L'étude écologique a été menée par le cabinet Adev Environnement. Une synthèse est présentée ci-dessous.

L'intégralité de l'étude est en annexe de l'étude d'impact sur l'environnement et le lecteur est invité à s'y reporter.

2.4.1. ENSEMBLES NATURELS AUTOUR DU PROJET

Plusieurs zonages écologiques se situent à proximité de la ZIP du projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette : 2 ZSC, 1 ZPS et 29 ZNIEFF 1, 3 ZNIEFF de type 2 ainsi que 2 APPB, et 4 CEN sont présentes à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle du projet. Ces zonages situés à proximité de la ZIP attestent de la présence ponctuelle de secteurs à forts enjeux écologiques dans un environnement dominé par la présence d'une agriculture céréalière intensive.

2.4.1.1. ZNIEFF

Aucune ZNIEFF n'est présente dans la zone d'implantation potentielle et dans l'aire d'étude immédiate (500 m) du projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette.

En considérant l'aire d'étude rapprochée du projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette dans une zone allant de 500 m à 2 Km autour de la ZIP, 2 ZNIEFF de type 1 sont présentes ainsi qu'une ZNIEFF de type 2.

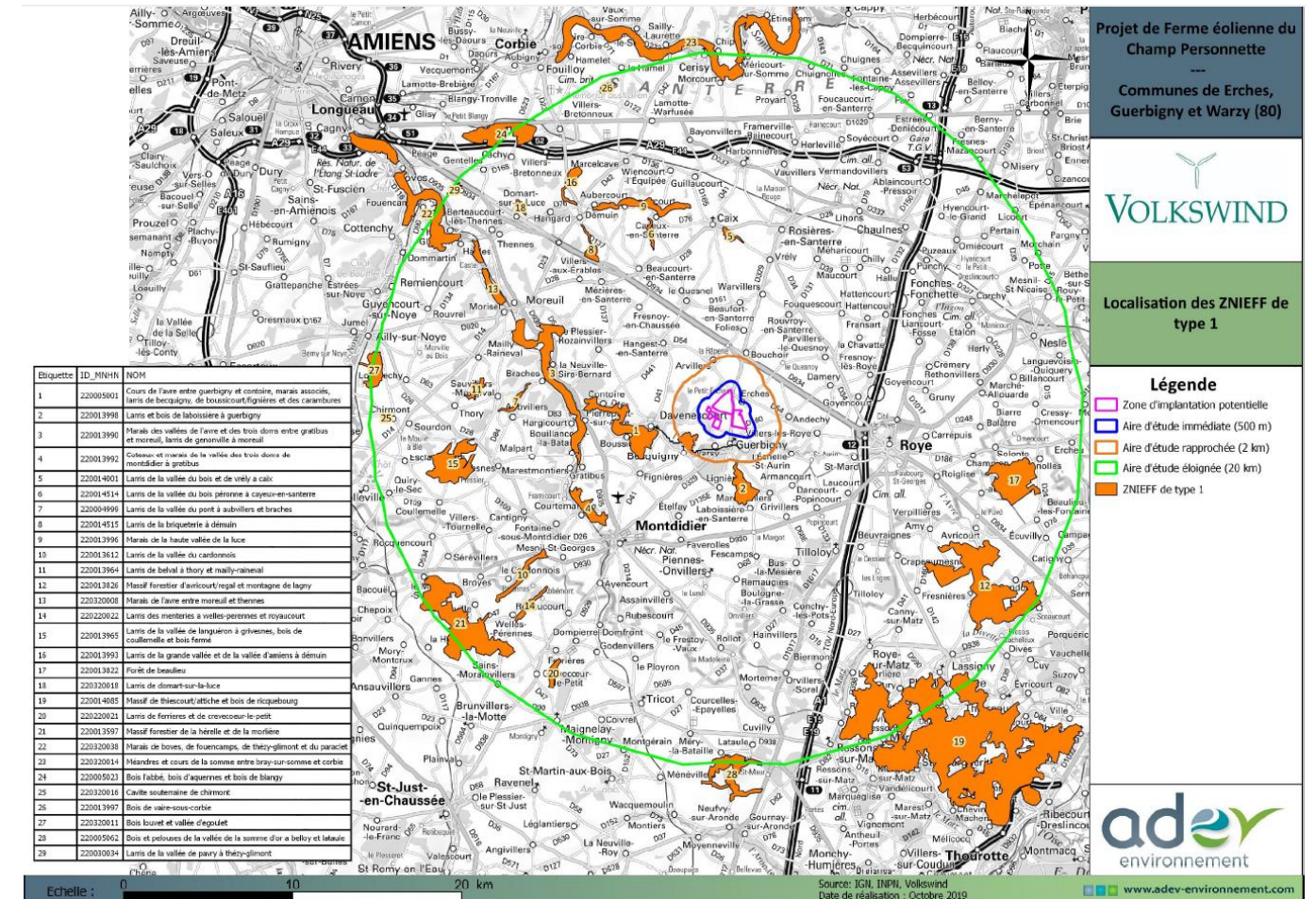
En considérant l'aire d'étude éloignée du projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette, dans une zone allant de 2 à 20 km autour de la ZIP, 27 ZNIEFF de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2 sont présentes.

Les habitats et les espèces présents dans ces ZNIEFF feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.

2.4.1.2. ZNIEFF

La Zone d'Implantation n'est pas concernée par la présence d'une ZNIEFF. La ZNIEFF la plus proche de la Zone d'implantation est une ZNIEFF de type II située à environ 1 km. Il s'agit de la ZNIEFF « Cours de l'Avre entre Guerbigny et Contoire, marais associés, larris de Becquigny, de Boussicourt/Fignièrès et des Carambures ».

La ZNIEFF de type 2, la plus proche est située à 700 mètres de la ZIP « Vallée de l'Avre, des Trois Doms et confluence avec la Noye ».



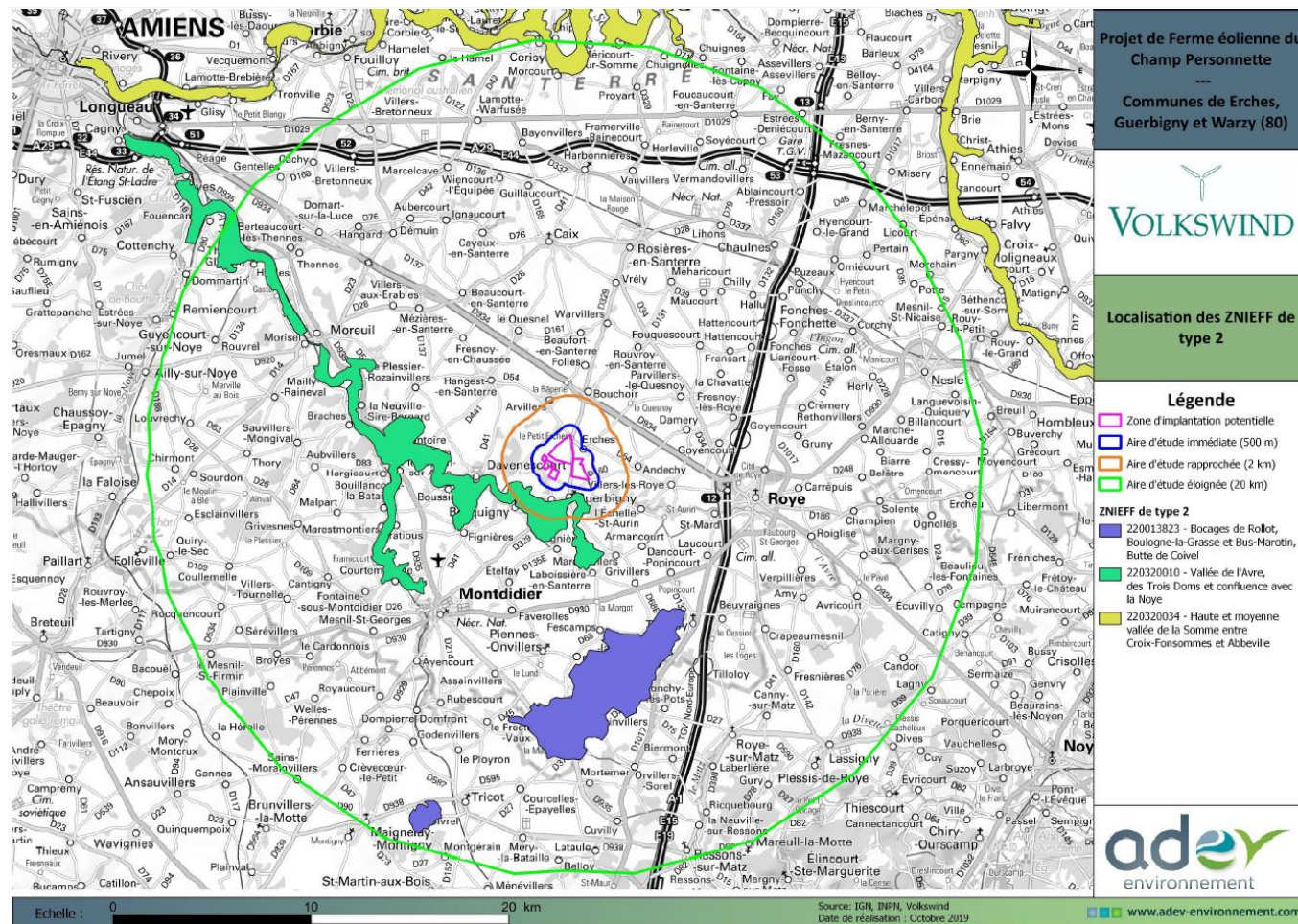
Carte 35 : Localisation des ZNIEFF de type 1 autour du projet

(Source : ADEV Environnement)

Trois sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet :

Code N2000	Nom	Type	Aire d'étude	Distance de la ZIP (km)
FR2200359	Tourbières et marais de l'Avre	ZSC	Eloignée	9.8
FR2200357	Moyenne vallée de la Somme	ZSC	Eloignée	18.2
FR2212007	Etangs et marais du bassin de la Somme	ZPS	Eloignée	18.2

Remarque : La ZPS FR2200357 Moyenne vallée de la Somme et la ZSC FR2212007 Etangs et marais de bassin de la Somme se superposent au nord dans l'aire d'étude éloignée.

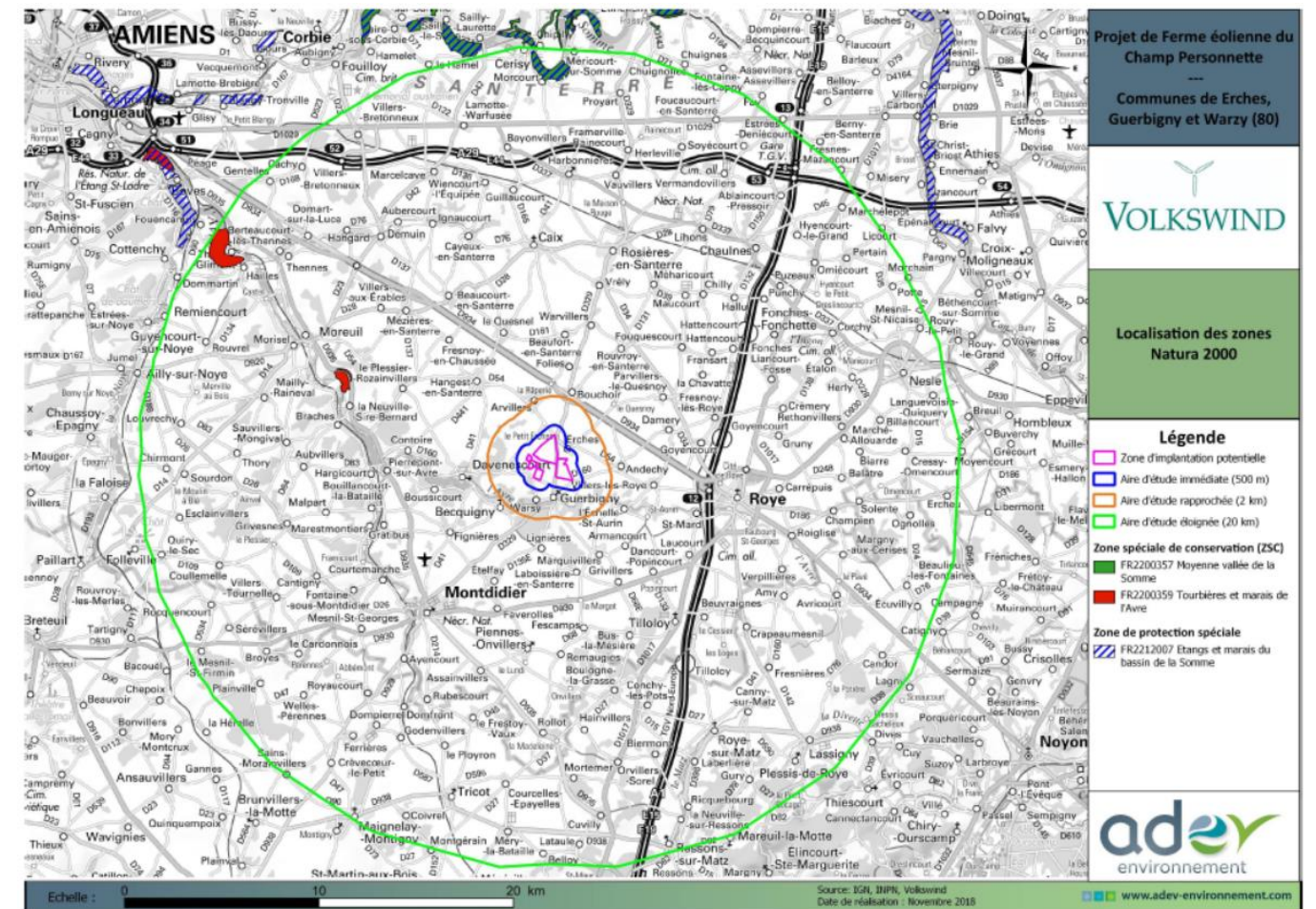


Carte 36 : Localisation des ZNIEFF de type 2 autour du projet

(Source : ADEV Environnement)

2.4.1.3. Etude d'incidence Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer.



Carte 37 : Site Natura 2000 au sein de l'AE

(Source : ADEV Environnement)

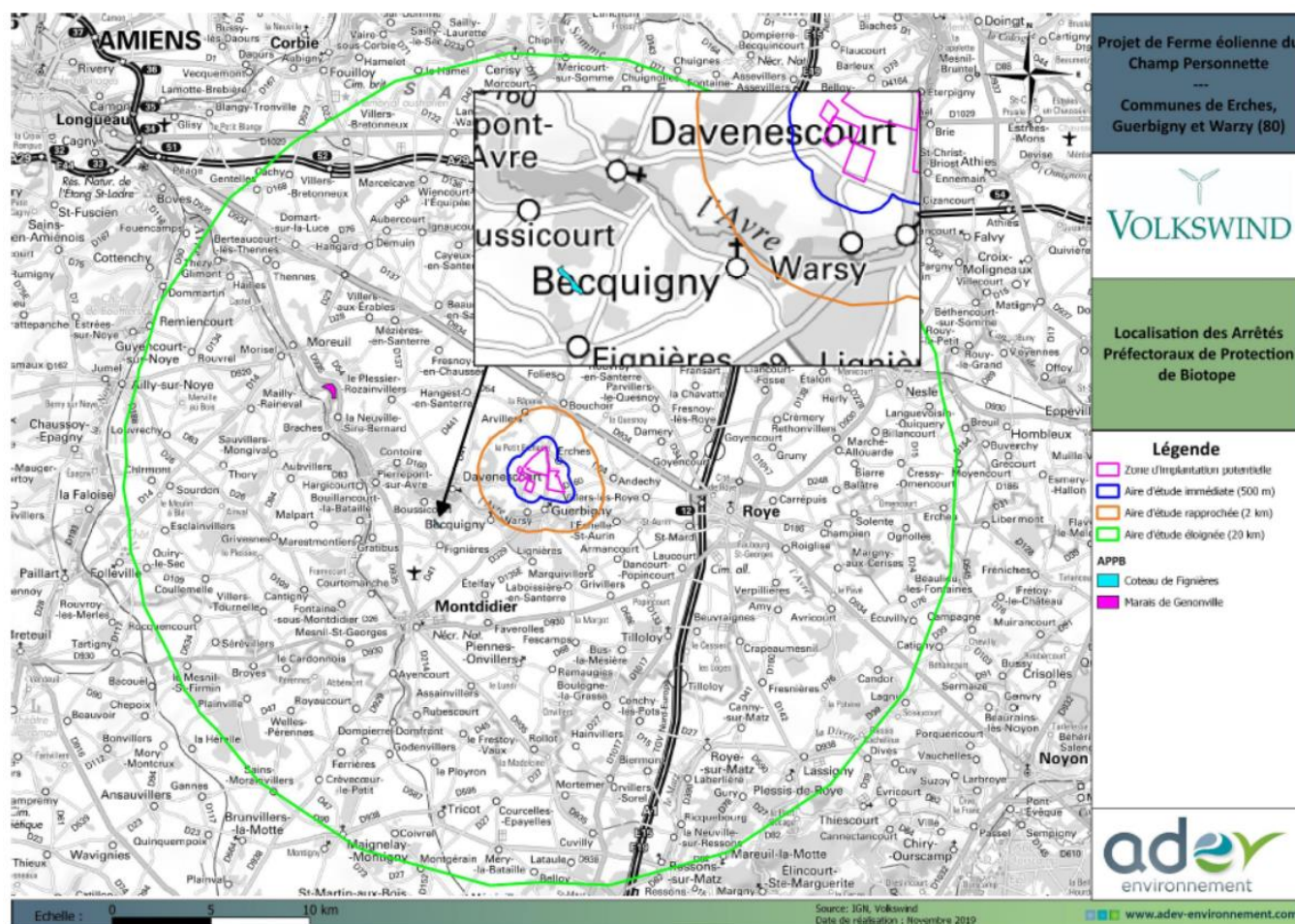
2.4.1.4. Arrêtés préfectoraux de protection biotope (APPB)

L'arrêté de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

Aucun APPB n'est situé dans la ZIP, l'aire d'étude immédiate ou l'aire d'étude rapprochée du projet éolien de la Ferme éolienne du Champ Personnette.

En considérant l'aire d'étude éloignée du projet, dans une zone allant de 2 km à 20 km autour de la ZIP, on trouve 2 APPB :

- APPB FR3800628 : Coteau de Fignières
- APPB FR3800043 : Marais de Génonville



Carte 38 : APPB au sein de l'AEI
(Source : ADEV Environnement)

2.4.1.5. Autres zonages réglementaires

Aucun autre zonage, Réserve Naturelle Nationale (RNN), Parc Naturel Régional (PNR), Parc National (PN), site RAMSAR n'est présent dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

2.4.2. SCHEMAS DE COHERENCE ECOLOGIQUES (SRCE)

2.4.2.1. Trame verte et bleue

A l'échelle régionale, et d'après le SRCE, le projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette se situe au sein d'un vaste paysage de monocultures intensives.

Dans ce secteur, les corridors écologiques sont identifiés comme étant très peu nombreux voire inexistant sur la ZIP. Le territoire est composé de monocultures intensives et peu de boisements ont été identifiés dans les 500 m autour de la ZIP. Aucun réservoir de biodiversité n'a été recensé au niveau de la ZIP.

Dans ce secteur, aucun cours d'eau n'a été inventorié. La trame bleue est donc quasiment inexistante. Il existe cependant des fossés le long des routes et un plan d'eau à 1 Km au sud de l'aire d'étude.

A l'échelle du projet, la sous-trame des milieux cultivés et prairiaux dominant. Très peu de haies ont été inventoriées sur la zone du projet. La sous-trame des milieux boisés est très faible et très fragmentée. Les corridors écologiques locaux sont très peu nombreux. Les haies interconnectées aux différents boisements et fourrés permettent le transit de la faune au sein des différents habitats présents. Chaque haie a été analysée en fonction de son enjeu écologique.

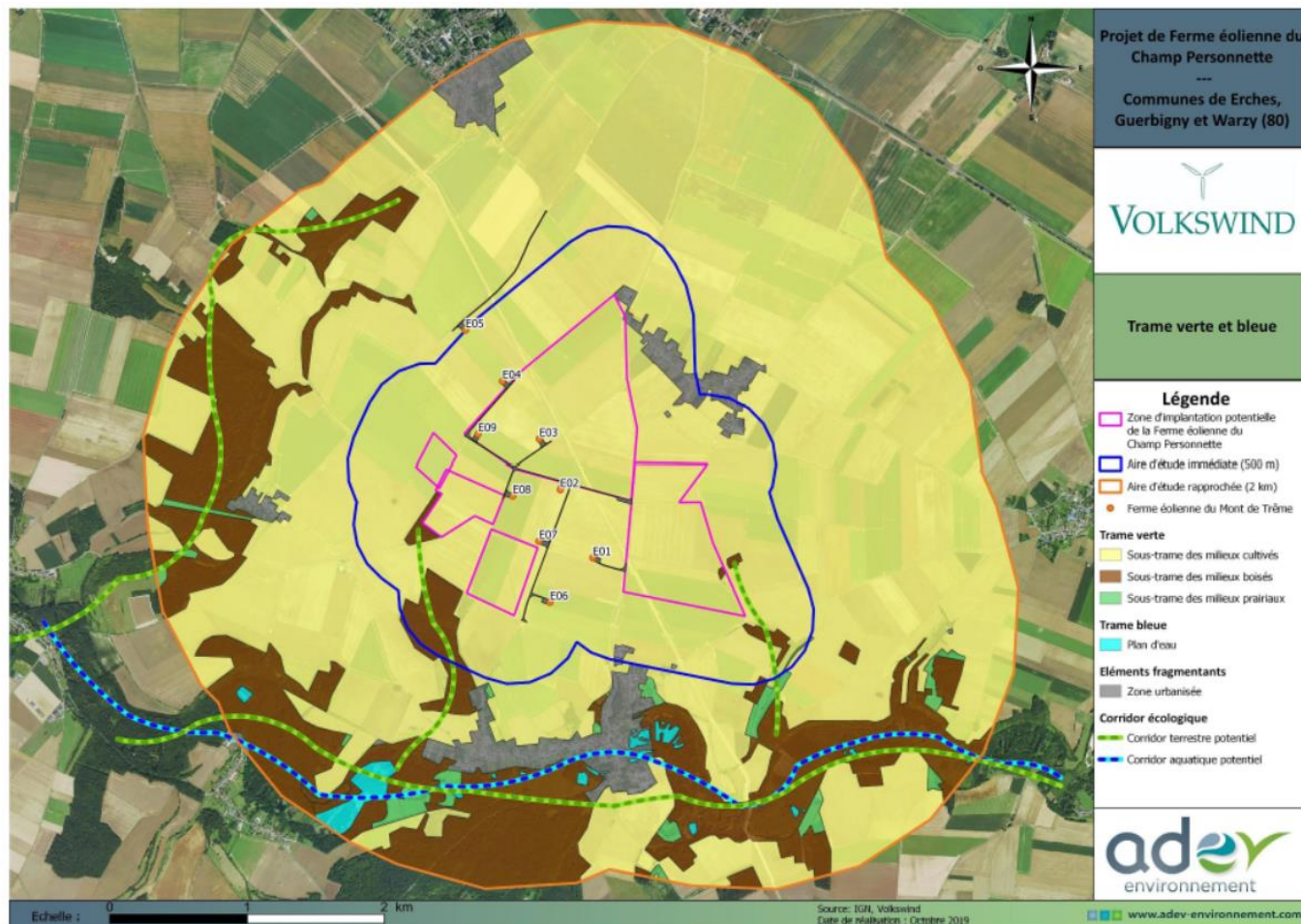
Le niveau d'enjeu relatif à la Trame verte et bleue peut être considéré comme faible.

2.4.3. FLORE ET LES HABITATS

Les milieux présents sur la zone d'implantation potentielle sont peu diversifiés et majoritairement dominés par les monocultures intensives (Cf. cartographie des habitats ci-dessous). Quasi aucun boisement n'est inclus dans l'aire d'étude immédiate. Ces boisements sont fragmentés, très petits et composés en majorité de Charme, Chêne, Frêne, Orme et Noisetier. Les haies, quant à elles, sont très pauvres en espèces, souvent composées en majorité de Ronce et de Prunellier.

Aucune mare n'a été recensée dans la ZIP ni dans l'AEI ainsi qu'aucun habitat caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 révisé en 2017.

Les bords de routes sont pauvres et entretenus.



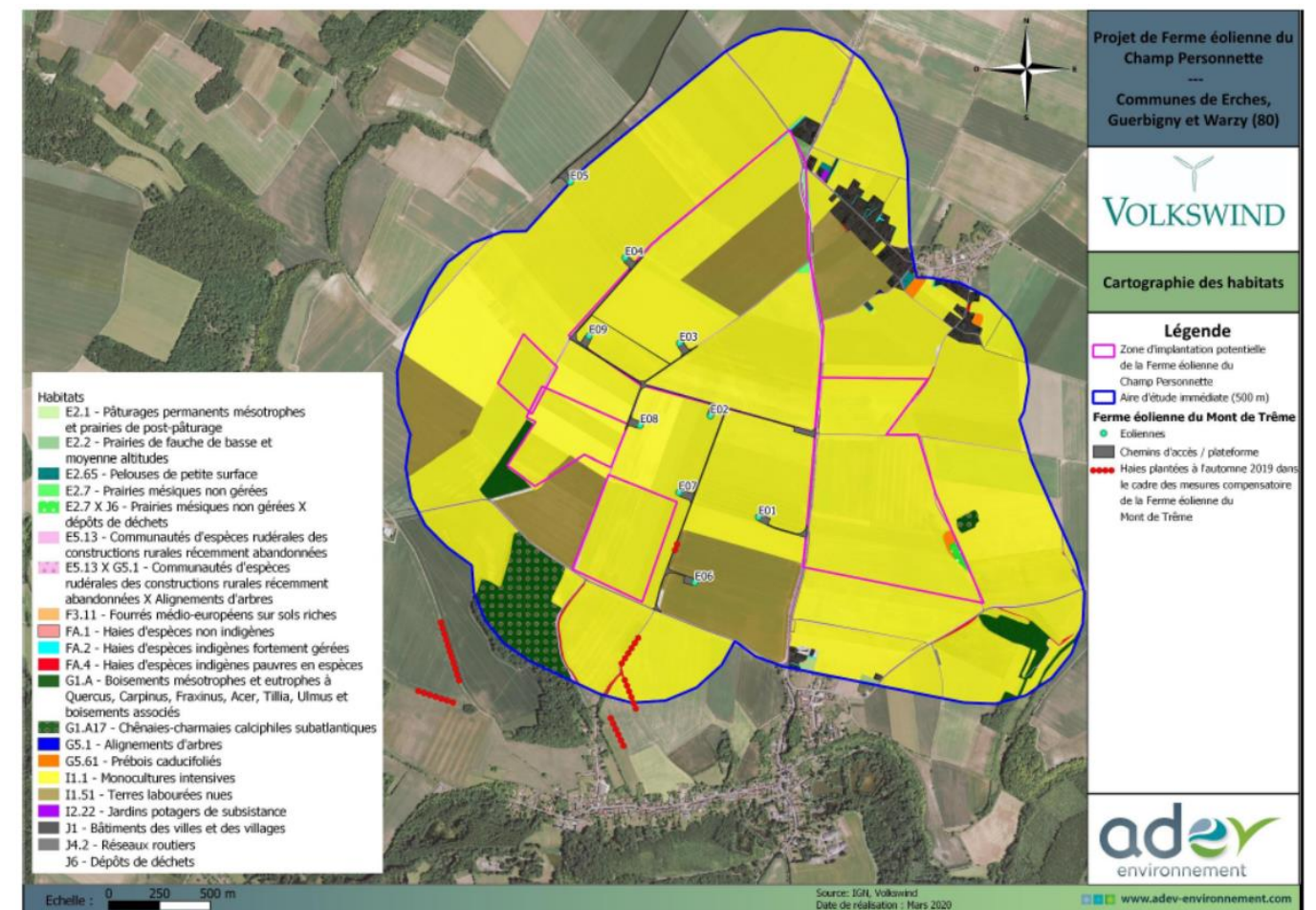
Carte 39 : Trame Verte et Bleue autour de l'AER
(Source : ADEV Environnement)

2.4.2.2. Corridors écologiques

Dans ce secteur, les corridors écologiques sont identifiés comme étant très peu nombreux voire inexistant sur la ZIP.

2.4.2.3. Réservoirs de biodiversité

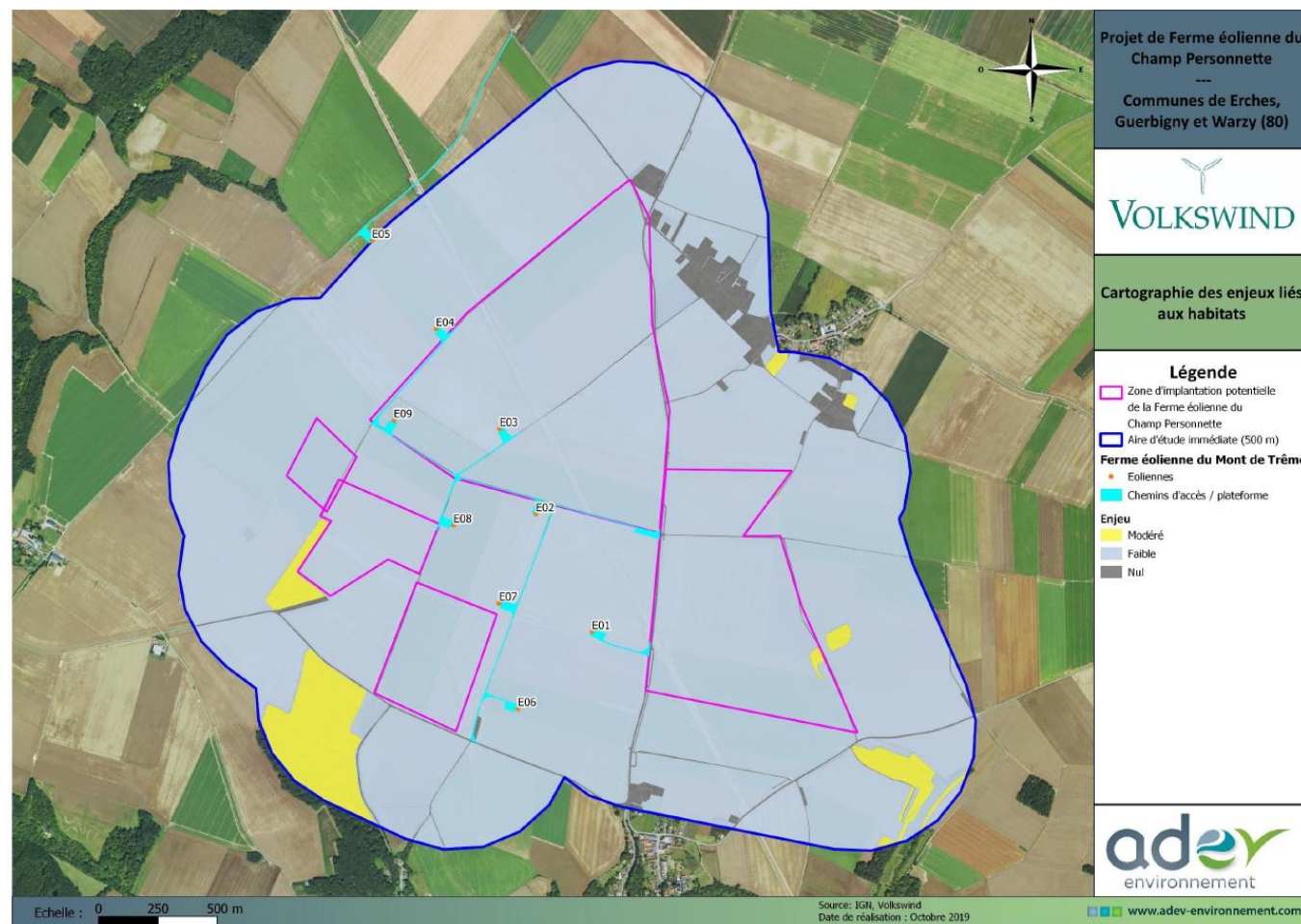
Aucun réservoir de biodiversité n'a été recensé au niveau de la ZIP.



Carte 40 : Cartographie des habitats présents autour de la ZIP
(Source : ADEV Environnement)

Le niveau d'enjeu relatif aux habitats peut être considéré comme faible sur la ZIP, avec des habitats majoritairement anthropiques et en vue de l'absence d'espèces végétales protégées réglementairement (régionale, nationale ou européenne) :

- Monocultures intensives et prairies de fauche ;
- Aucune mare temporaire ou permanente ;
- Boisements de petite taille et fragmentés ;
- Quelques haies pauvres en espèces non connectées entre elles.



Carte 41 : Cartographie des enjeux sur les habitats présents autour de la ZIP

(Source : ADEV Environnement)

2.4.4. FAUNE

2.4.4.1. Avifaune

Les sorties sur le terrain réalisées entre Novembre 2017 et Novembre 2018 ont permis d'inventorier 98 espèces dans la ZIP, l'AEI, l'AER d'étude du projet. Au total, 20649 individus ont été dénombrés pour 3449 données collectées.

Les effectifs d'oiseaux présents au niveau de la ZIP et l'AER restent modestes mais plusieurs centaines d'oiseaux ont été observés à chaque sortie, notamment en migration postnuptiale (plus de 2000 individus ont été dénombrés lors de la sortie du 26/09/2018).

L'ordre des Passériformes est le plus représenté avec 57 espèces inventoriées, suivi de l'ordre des Falconiformes (8 espèces).

Parmi les 98 espèces recensées au cours des inventaires, 8 espèces sont inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux » (Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages) et 29 ont un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Toutefois, ces espèces ne nichent pas toutes à proximité du projet.

A l'échelle régionale, une liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Picardie a été publiée en 2009. Cette Liste rouge a été réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Parmi les 98 espèces observées dans le secteur d'étude, 16 sont inscrites à la liste rouge régionale. Toutefois, ces espèces ne nichent pas toutes à proximité du projet.

Au total, 8 espèces de rapaces diurnes et 3 espèces de rapaces nocturnes ont été contactées dans la ZIP, l'AEI et l'AER en période de reproduction. Quatre espèces de rapace ont montré des indices de nidification certaine au niveau de la ZIP et de l'AER : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle. En effet, les espèces ont été contactées à de nombreuses reprises dans les mêmes secteurs et plusieurs comportements de chasse active et de parade ont également été repérés. Des nids, ainsi que des juvéniles ont aussi été localisés.

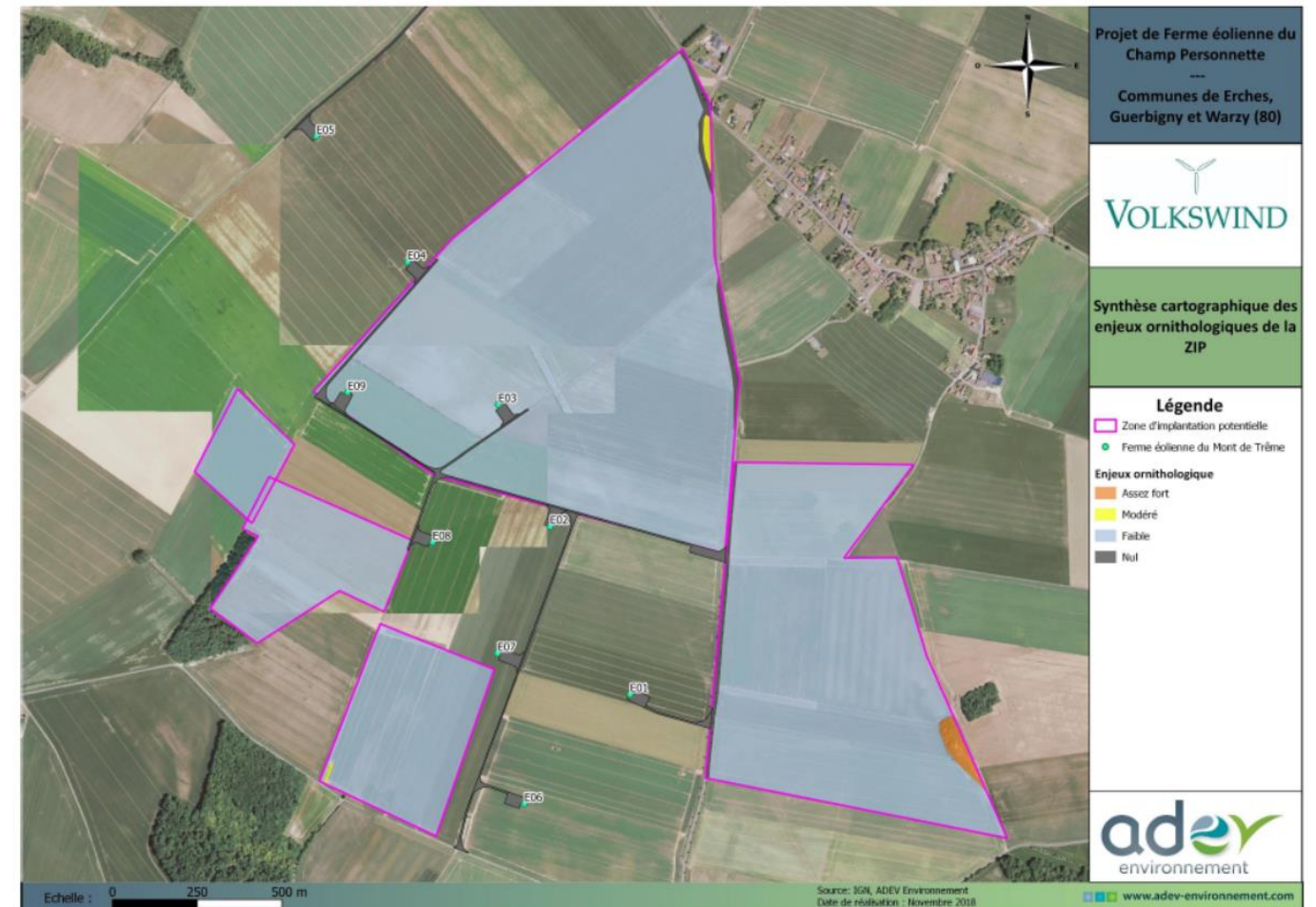
En période de nidification : Au total, 90 espèces d'oiseaux ont été contactées lors des inventaires menés dans le secteur d'étude en période de reproduction, dont 40 espèces ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP et 33 espèces ont montré des indices de nidification dans l'AEI et l'AER. La diversité spécifique des oiseaux nicheurs au sein de la ZIP et de l'AER est moyenne. Plusieurs espèces typiques des milieux cultivés ont été recensées, par exemple l'Alouette des champs, le Faisan de Colchide, le Bruant proyer et le Busard Cendré.

En période migratoire : Les données issues du suivi « migration » dans la ZIP, l'AEI et l'AER lors des périodes pré-nuptiale et post-nuptiale ont mis en évidence un flux migratoire assez fort, avec respectivement 2590 oiseaux pour 76 espèces et 11905 oiseaux pour 76 espèces dénombrés lors des passages pré et post-nuptiaux. Les observations réalisées au cours des sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large, et la topographie des lieux n'induit pas de concentration particulière des vols.

En période hivernale : Au total, 47 espèces d'oiseaux pour 2169 individus ont été dénombrés au cours des sorties hivernales dans la ZIP et l'AER, toutes sont communes pour la saison. Le site du projet, situé en milieu cultivé, est favorable à l'hivernage des limicoles patrimoniaux (Vanneau huppé et pluvier doré) qui n'ont toutefois pas été contacté durant la période d'hivernage.

Ainsi, le niveau d'enjeu ornithologique au sein de la ZIP peut être considéré comme modéré.

Au sein de la ZIP, le niveau d'enjeux des habitats pour les oiseaux peut être considéré comme faible et ponctuellement assez fort (boisements).



Carte 42 : Synthèse des enjeux ornithologiques au sein de la ZIP

(Source : ADEV Environnement)

2.4.4.2. Petite faune terrestre et aquatique

Insectes

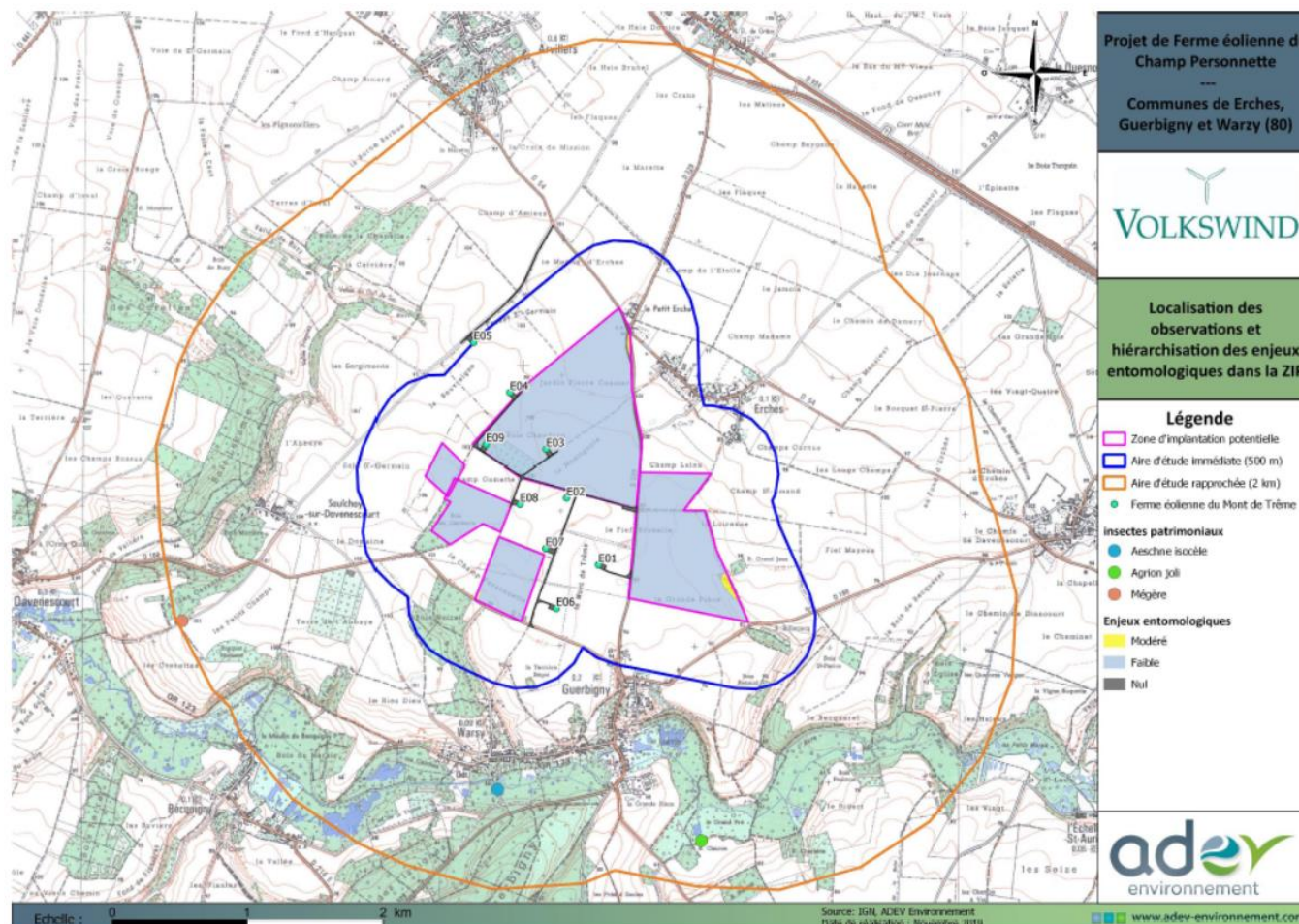
Les insectes ont été inventoriés au cours de chaque sortie. Au total, 32 espèces d'insectes appartenant aux ordres des Lépidoptères, et des Odonates ont été contactées au niveau de la zone d'étude du projet (ZIP, AEI, AER). Aucune espèce de Coléoptères saproxyliques n'a été inventoriée. Les potentialités d'accueil pour ce groupe d'espèces au sein de la ZIP sont nulles compte-tenu de l'absence de vieux arbres favorables.

Globalement la diversité entomologique recensée au niveau de l'aire d'étude immédiate est faible au regard des divers milieux potentiellement favorables sur le site d'étude (les lisières de boisement ou encore les plans d'eau et les cours d'eau au sud de l'AER). Cependant une grande partie de l'aire d'étude immédiate est destinée à la culture céréalière, qui est intrinsèquement moins favorable à l'accueil des insectes.

La majorité des espèces d'insectes contactées dans la ZIP et à proximité immédiate sont communes. Aucune espèce n'est protégée en France, ni n'est d'intérêt communautaire.

L'emprise de la ZIP est dominée par des cultures céréalières, elles sont défavorables à la présence d'insectes patrimoniaux. Cependant quelques boisements favorables se situent dans l'aire d'étude immédiate.

Compte tenu des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée, le niveau d'enjeu global pour ce groupe est faible.



Carte 43 : Synthèse des enjeux entomologiques au sein de l'AER
(Source : ADEV Environnement)

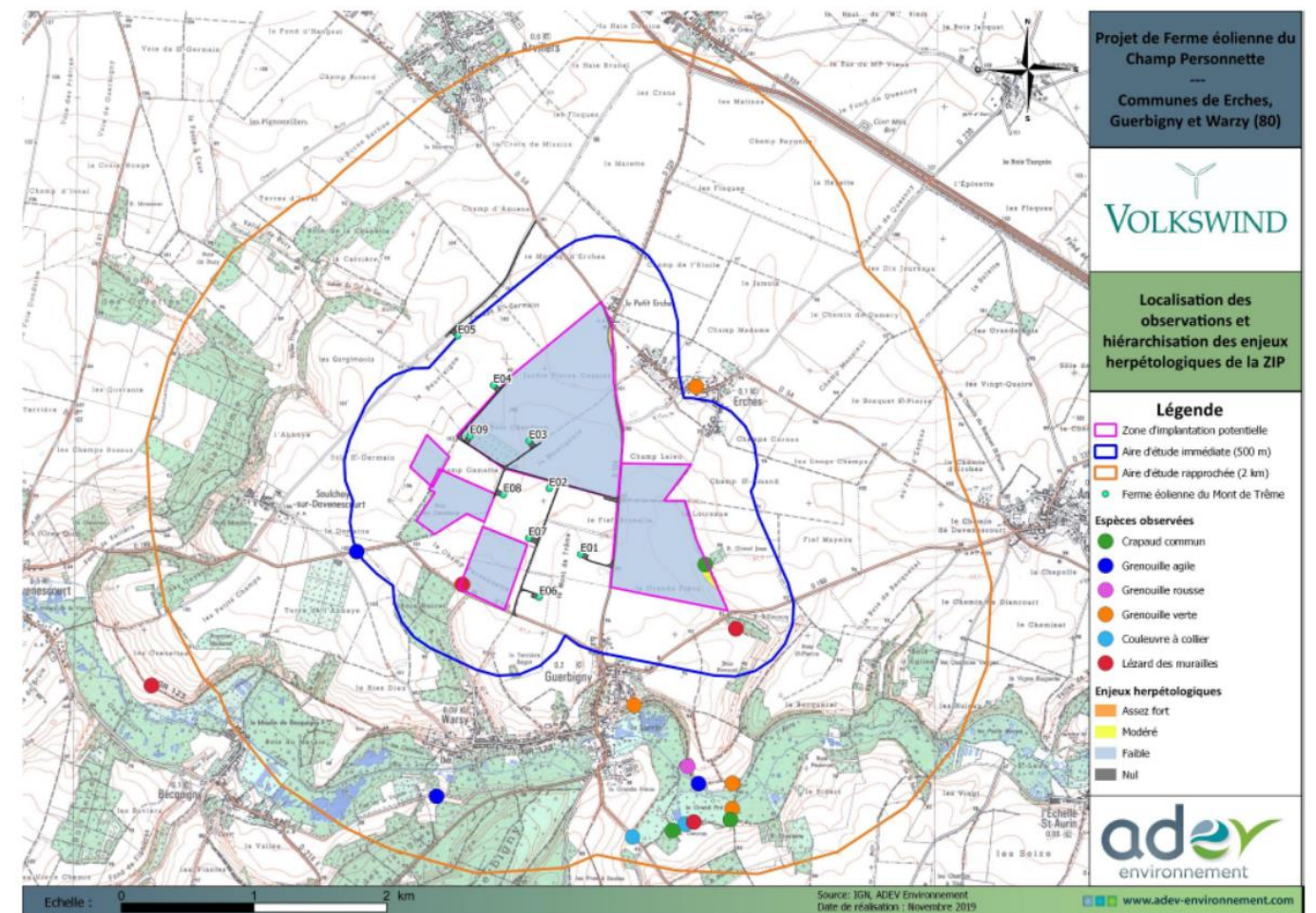
Amphibiens et reptiles

L'emprise du projet est dominée par des champs cultivés. Ces habitats ne sont pas favorables aux amphibiens et aux reptiles.

Pour les amphibiens : 4 espèces ont été contactées lors des inventaires dans la ZIP et dans l'AER. Les espèces contactées sont communes en France et en région Picardie. Aucun site de reproduction n'a été localisé au sein de la ZIP.

Pour les reptiles : deux espèces ont été inventoriées, notamment le long des lisières et près des plans d'eau au sud de l'AER. Ces espèces sont protégées à l'échelle nationale. A l'échelle régionale, le Lézard des murailles est une espèce déterminante des inventaires ZNIEFF.

Le niveau d'enjeu global pour ces deux groupes est faible.



Carte 44 : Synthèse des enjeux herpétologiques au sein de l'AER
(Source : ADEV Environnement)

Mammifères

Au total, 13 espèces de mammifères ont été recensées dans la ZIP, l'AEI et dans l'AER.

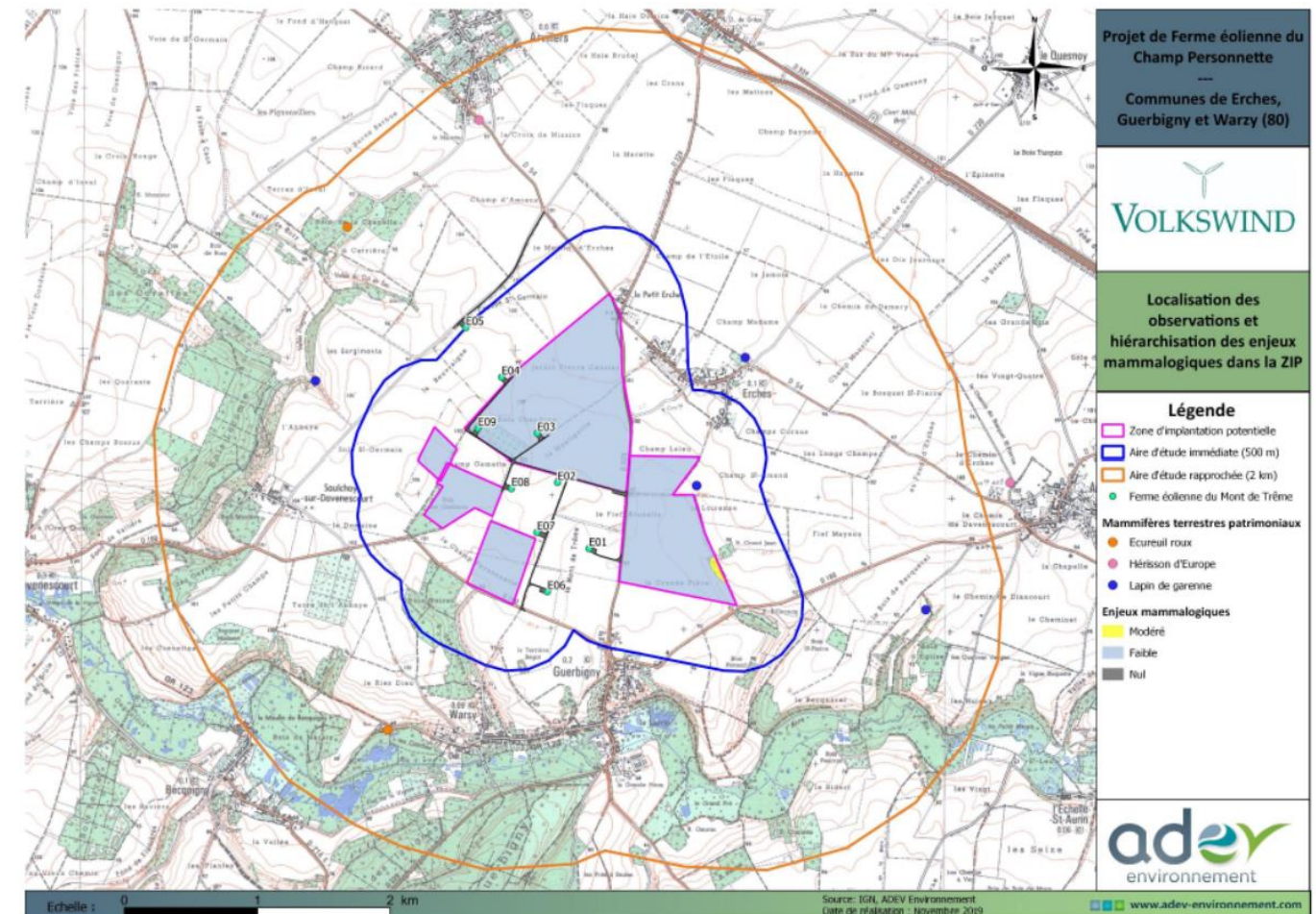
Nom commun	Nom scientifique
Blaireau Européen	<i>Meles meles</i>
Chevreuril Européen	<i>Capreolus capreolus</i>
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>
Fouine	<i>Martes foina</i>
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>

Tableau 19 : Liste des espèces de mammifères contactées sur le secteur d'étude

(Source : ADEV Environnement)

2 espèces sont protégées au niveau national : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. 1 espèce ayant un statut de conservation défavorable inventoriée au sein de la ZIP est le Lapin de garenne. Il est considéré comme quasi-menacé. Les autres espèces sont classées dans la catégorie « Préoccupation mineure ».

Globalement, la faune mammalienne (hors chiroptères) contactée dans la ZIP, l'AEI et dans l'AER du projet reste très commune. **Le niveau d'enjeu global pour ce groupe est faible.**



Carte 45 : Synthèse des enjeux mammalogiques au sein de la ZIP et de l'AER

(Source : ADEV Environnement)

2.4.4.3. Chiroptères

Identification

La Picardie compte 21 espèces de chauves-souris. Les sorties sur le terrain ont permis de détecter 16 espèces de chauves-souris dans la ZIP et dans l'aire d'étude rapprochée du projet. Elles sont listées dans le tableau suivant :

Nom commun	Nom scientifique	ZIP+AEI	AER	Mât de mesure*	
				Altitude 5 m	Altitude 57 m
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	✓	✓	✓	✓
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	✓			
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	✓	✓		
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	✓			
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	✓			
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	✓	✓	✓	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	✓	✓	✓	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	✓		✓	✓
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	✓		✓	✓
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	✓	✓		
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	✓	✓		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	✓	✓	✓	✓
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	✓			
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	✓	✓		
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	✓			
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>			✓	✓
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-			✓	✓
Noctule indéterminée	-				✓
« Sérotules »	-			✓	✓
Murin de Daubenton/Bechstein	-			✓	
Murin indéterminé	-			✓	✓
Oreillard indéterminé	-			✓	✓

(*Source : Etude chiroptérologique sur mât de mesure. Echochiro 2019)

Tableau 20 : Liste des espèces de chiroptères contactées sur le secteur d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Toutes les espèces de chauves-souris détectées au cours de cette étude sont protégées au niveau national, dont 5 espèces sont considérées comme d'intérêt communautaire.

Sur les 16 espèces identifiées dans l'aire d'étude du projet, 2 ont un statut de conservation défavorable dans la Liste Rouge mondiale, 6 dans la Liste Rouge française et 9 dans la Liste Rouge régionale. A l'heure actuelle, seules 4 espèces sont considérées comme menacés (catégorie « Vulnérable » ou « En Danger »).

L'évaluation de la patrimonialité, montre que 2 espèces ont un niveau de patrimonialité fort :

-le Murin de Bechstein -la Barbastelle d'Europe.

3 espèces ont un niveau de patrimonialité modéré :

-la Noctule de Leisler -la Noctule commune - le Grand Murin.

5 espèces ont un niveau de patrimonialité faible :

-le Murin à oreilles échancrées -la Pipistrelle de Nathusius -le Petit Rhinolophe
-l'Oreillard roux -la Sérotine commune.

6 espèces ont un niveau de patrimonialité très faible :

-la Pipistrelle commune -le Murin à moustache -l'Oreillard gris
-le Murin de Daubenton -le Murin de Natterer -la Pipistrelle de Kuhl.

3 espèces migratrices (la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius) ont été détectées dans la ZIP, l'AEI et l'AER en période de migration. La Noctule de Leisler a également été détectée dans la ZIP, l'AEI et l'AER en été, ce qui indique qu'au moins une partie des individus présents peut être sédentaire.

Sur les 15 espèces détectées au cours de cette étude, seulement 9 l'ont été en période de mise bas ou d'élevage des jeunes, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que la zone d'étude est peu attractive en été pour les chiroptères (dominance des monocultures intensives) ou que les espèces non détectées en été sont uniquement de passage en période de migration. L'existence d'un flux migratoire diffus autour du projet est donc probable.

Gîtes de reproduction et d'hibernation

Aucun gîte de reproduction ni d'hibernation occupé par des chauves-souris n'a été trouvé dans la ZIP et dans l'AEI. Dans l'AER, des arbres, des bâtiments, des blockhaus, des caves ou des ouvrages hydrauliques sont favorables ou potentiellement favorables pour les chauves-souris. Au moins 2 caves sur la commune de Guerbigny accueillent des chauves-souris en hibernation (source ADEV-Environnement).

D'après les informations transmises par l'Association Picardie Nature, plusieurs gîtes et colonies sont présents dans un rayon de 15 km autour du site du projet. Il s'agit de sites de taille modeste abritant par conséquent des effectifs de chiroptères assez réduits. Aucun site abritant de gros effectifs n'est connu actuellement sur la zone. La connaissance chiroptérologique du secteur est probablement fragmentaire du fait de la faible densité de cavités souterraines et d'une prospection très partielle des bâtiments en période estivale. En outre, notons que les espèces arboricoles sont également très mal connues.

Activité de chasse

L'utilisation de l'espace par les chauves-souris est variable selon les espèces. Chaque espèce exploite une niche écologique afin de limiter les compétitions interspécifiques sur les ressources alimentaires.

L'activité de chasse des chauves-souris autour du projet est hétérogène, elle est dans l'ensemble nettement plus forte au niveau des lisières que dans les zones ouvertes (cultures). Toutefois il est important de souligner que même si les milieux ouverts sont moins fréquentés par les chauves-souris, nos résultats montrent que ces milieux sont quand-même utilisés par certaines espèces comme les Noctules et les Pipistrelles.

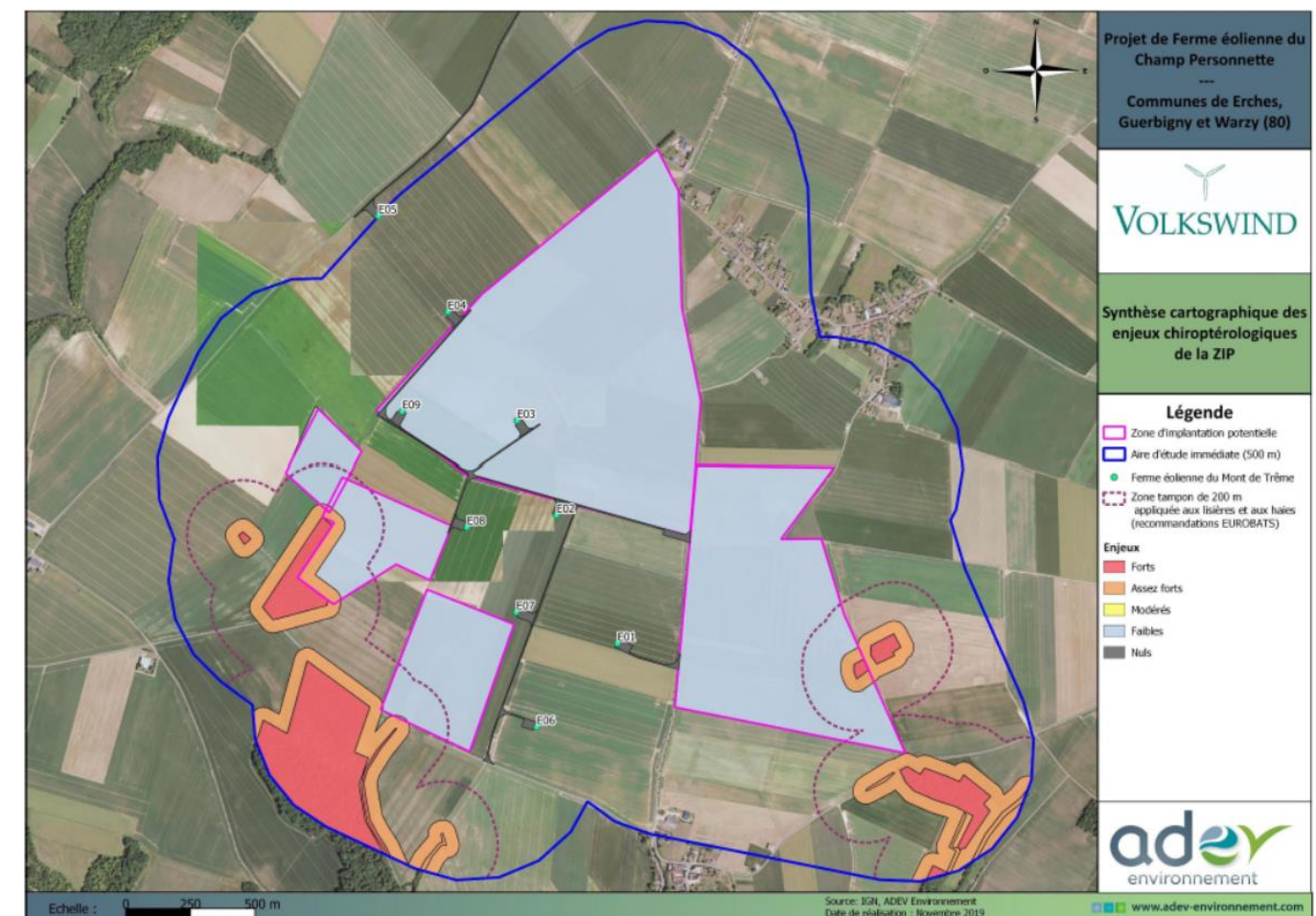
Les espèces chassant le plus activement dans la zone d'étude sont : la Pipistrelle commune, le Murin à moustaches, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune. Les autres espèces sont moins fréquentes et présentes une activité de chasse moins importante. Certaines peuvent cependant être considérées comme anecdotiques ou occasionnelles dans la zone d'étude (Noctule commune).

L'activité des chauves-souris varie beaucoup selon les saisons, elle est nettement plus forte au printemps et en automne qu'en été. De plus, le nombre d'espèces détectées dans la zone

d'étude est plus élevé aux mêmes saisons. Une hypothèse pour expliquer ces résultats serait la présence dans la zone d'étude au printemps et en automne de chauves-souris en transit.

Tous les milieux présents dans la ZIP, l'AEI et dans l'AER peuvent être utilisés par les chauves-souris. Cependant, une hiérarchisation des habitats peut être réalisée sur la base des connaissances de l'écologie, des comportements des chauves-souris et sur la base des résultats de terrain. Certains habitats comme le milieu forestier, les haies, les lisières et les plans d'eau, sont largement reconnus pour leur intérêt pour les chauves-souris (ressource alimentaire, continuité écologique). Les résultats de cette étude confirment cette information puisque les plus fortes activités de chasse ont été enregistrées au niveau des lisières.

Ainsi, au sein de la ZIP, pour les habitats, le niveau d'enjeu pour les chiroptères peut être considéré comme faible. Au niveau global, le niveau d'enjeu chiroptérologique au sein de la ZIP peut être considéré comme assez fort.



Carte 46 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques au sein de la ZIP

(Source : ADEV Environnement)



Carte 47 : Synthèse des enjeux écologiques

(Source : ADEV Environnement)

2.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'étude paysagère a été menée par le cabinet Epure Paysage. Une synthèse est présentée ci-dessous.

L'intégralité de l'étude est en annexe de l'étude d'impact sur l'environnement et le lecteur est invité à s'y reporter.

2.5.1. PAYSAGE

Ce volet paysager porte sur l'implantation d'un parc de 3 éoliennes (hauteur totale 165m en bout de pale) dans la continuité du parc autorisé du Mont de Trême implanté sur un plateau agricole au nord de la vallée de l'Avre et au sud de la D934 reliant Amiens à Roye.

Ce plateau agricole se situe à l'interface des paysages du plateau du Santerre et de la vallée de l'Avre.

2.5.1.1. Aire d'étude éloignée

La zone de projet se trouve à l'interface de paysages de plateaux ouverts laissant présager de larges perceptions visuelles et interactions entre composantes paysagères et éolien, et des paysages de vallées plus confidentielles mais peu profondes (effet de surplomb potentiel de l'éolien). Les grandes unités de paysages plus sensibles comme la vallée de la Somme et la vallée de l'Oise se trouvent à plus de 15/20 km du projet. Cette distance à la zone de projet limite la prégnance de celui-ci toutefois la présence de belvédères naturels (hauts de versants de la vallée) peut générer des vues lointaines sur la zone de projet.

Le carte ci-contre à laquelle l'aire éloignée a été apposée montre que le secteur d'étude se trouve principalement en paysage de plateaux. Il s'inscrit majoritairement dans les plateaux du Santerre et affleure les plateaux du Santerre et affleure les plateaux du Vermandois au nord et à l'est. Quelques séquences de la vallée de la Somme se trouvent en zone de visibilité théorique. On peut aussi noter que les collines du Noyonnais marquent la frange sud-est.



Carte 48 : Typologies des paysages dans l'aire d'étude éloignée.

(Source : Epure Paysage)

La plupart des sites et paysages d'intérêt majeur (Unesco, sites classés/inscrits, belvédères emblématiques) se trouvent à plus de 15 km voire au-delà de 20/30 km. Toutefois, des paysages remarquables ou à enjeux de protection côtoient la zone d'implantation du projet. Il s'agit de la vallée de l'Avre et d'un ensemble de bourgs autour de la D934 (voie romaine). On peut aussi noter que des belvédères emblématiques et cônes de vue d'intérêt autour de Montdidier, Noyon et sur le secteur du Souvenir à l'est d'Amines marquent les franges de l'aire d'étude éloignée.

2.5.1.2. Aire d'étude intermédiaire/rapprochée

Les aires d'étude intermédiaires et rapprochées de la zone du projet intègrent la vallée de l'Avre à l'ouest et au centre, et de manière très ponctuelle au nord, la vallée de la Somme. La moitié Sud de l'aire d'étude est marquée par des plateaux occupés ponctuellement par des massifs boisés et forestiers. La zone de projet se trouve au Sud et à l'Ouest d'un réseau d'infrastructures majeures et structurantes dont un qui passe dans le périmètre des 5 km (D934). Les pôles urbains majeurs les plus proches sont ceux de Roye, présentant un caractère industriel marqué sur ses franges ; et Montdidier, présentant un caractère plus patrimonial. On peut noter aussi le pôle de Nesle en frange est de l'aire d'étude intermédiaire.

La zone de projet s'inscrit dans un paysage d'interface entre plateau ouvert et vallée étroite et sinueuse.

2.5.1.3. Aire d'étude immédiate

La zone d'implantation potentielle se situe dans le département de la Somme (80) au cœur de la région Hauts de France. Elle intègre en son centre le parc accordé du Mont de Trême constitué de 9 éoliennes.

Elle est située sur la partie sommitale du plateau agricole autour de Erches. A proximité se trouve la vallée de l'Avre, qui présente un profil asymétrique (versants plus ou moins abrupts et irréguliers). Cette dernière présente une sensibilité potentielle aux effets de surplomb. Cependant, la forte présence de masses arborées en fond de vallées et sur les versants pouvant limiter les risques d'effets de surplomb.

2.5.2. PATRIMOINE

2.5.2.1. Monuments historiques

Six monuments historiques (MH) se trouvent dans le rayon de 5 km autour de la zone de projet. Le plus proche est l'église classée de Guerbigny à 650 mètres accrochée au versant nord de la vallée de l'Avre et visible depuis les plateaux au sud de cette vallée. On peut aussi noter l'ancienne église classée de Becquigny (qui se trouve au sein du cimetière communal) implantée sur un relief dominant la vallée de la vallée de l'Avre et à même altitude que la zone de projet. L'église de Davenescourt visible depuis certains axes proches montre des sensibilités vis-à-vis du projet. Les autres édifices proches et plus lointains, sont soit protégés par le relief et les boisements soit déjà en pris avec un contexte éolien proche.

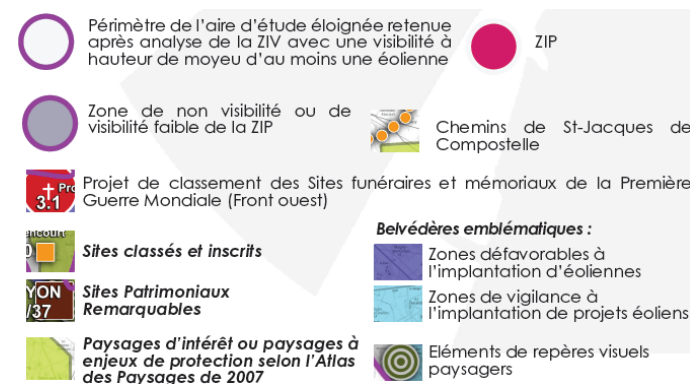
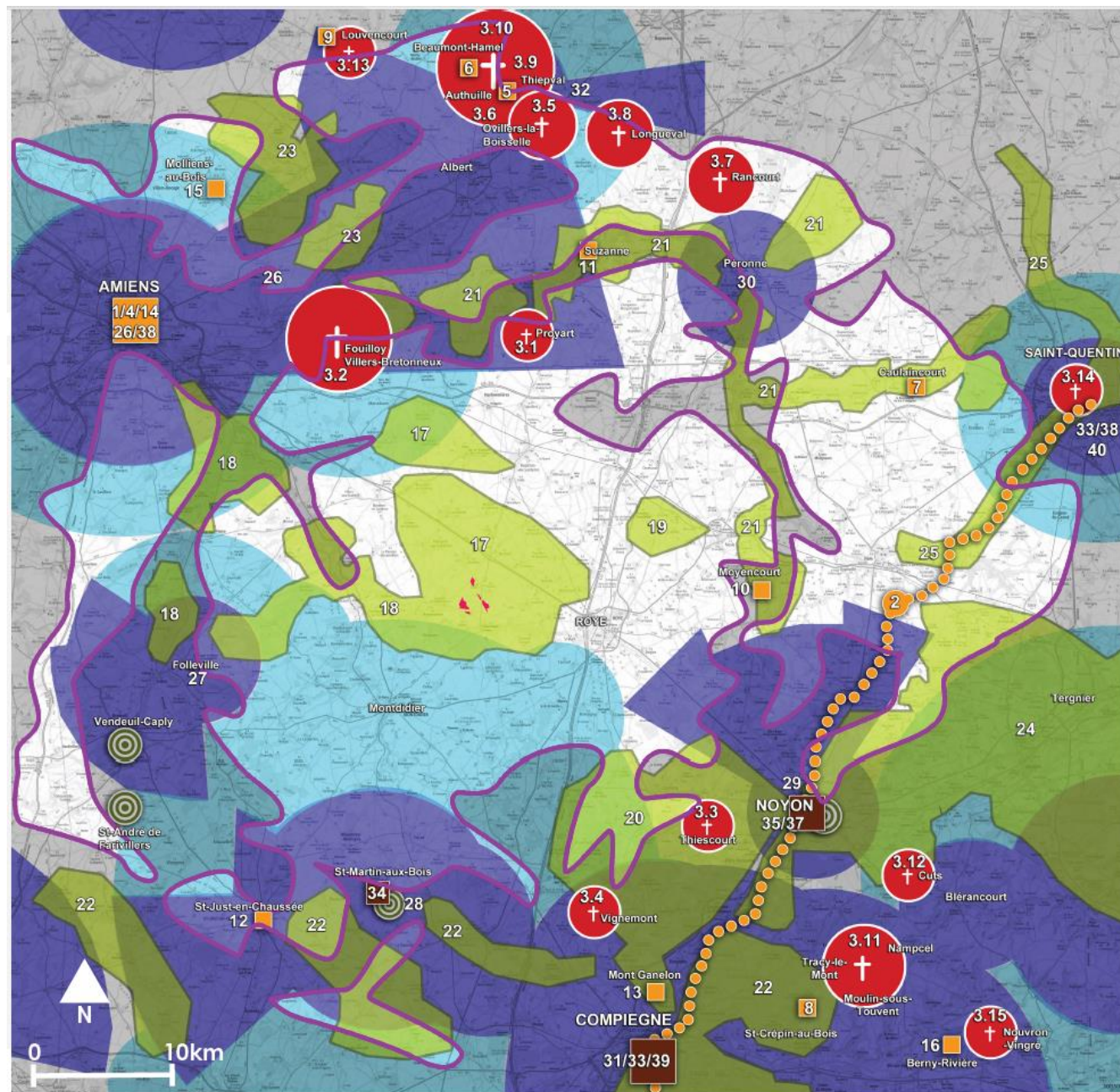


Figure 20 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

(Source : Epure Paysage)

2.5.2.2. Patrimoine local non protégé

Il s'agit principalement de petits édifices religieux (oratoires, calvaires, chapelles...). Deux d'entre eux ont été identifiés comme sensibles de par leur proximité et leur position isolée ou dans des cadrages visuels d'intérêt. Il s'agit de la chapelle de Saulchoy-sur-Davenescourt et d'une croix isolée en limite de la zone de projet à la croisée de chemins communaux.

2.5.2.3. Sites de mémoire

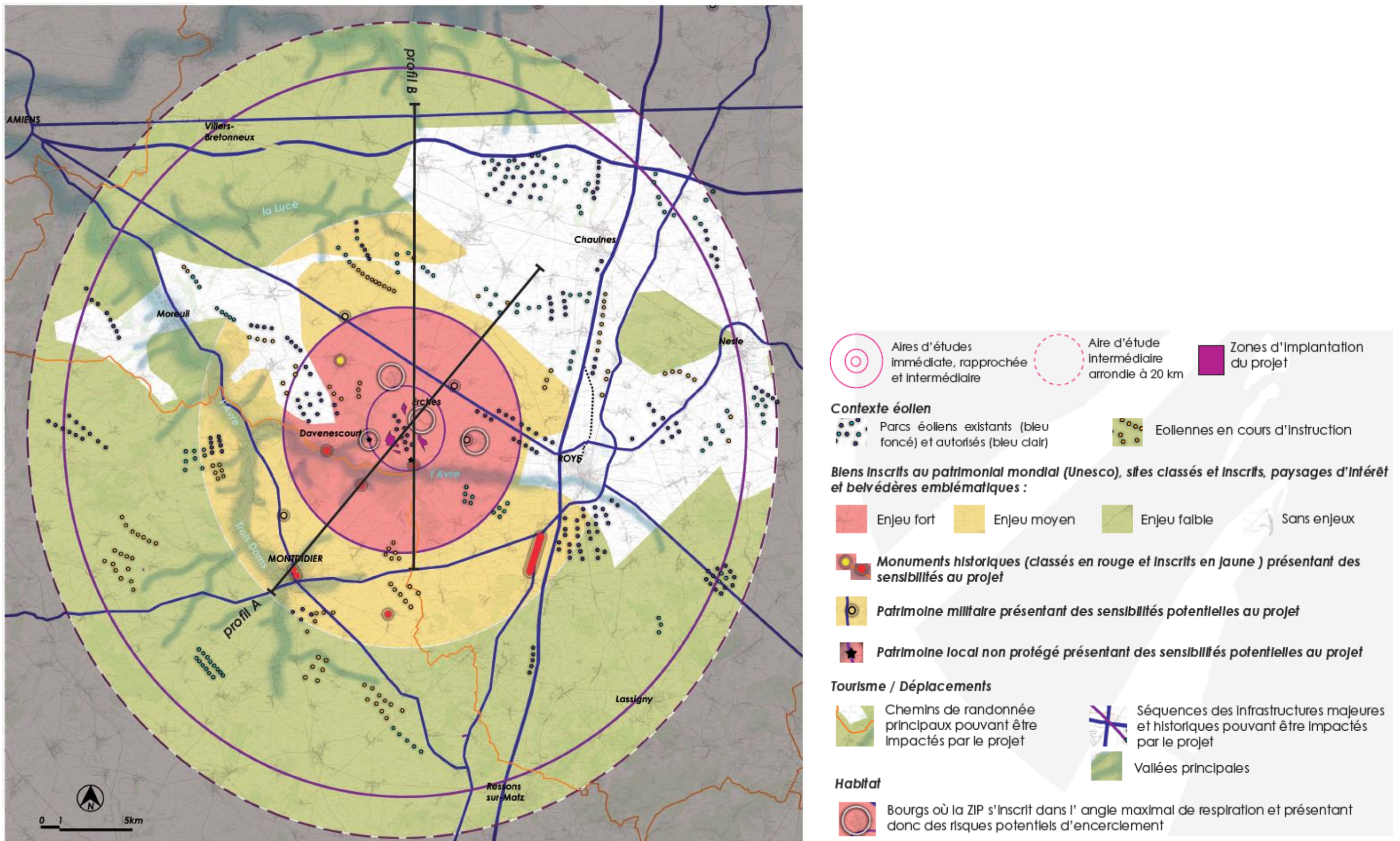
Quelques cimetières militaires se trouvent dans le périmètre rapproché de la zone de projet. Les plus proches sont ceux d'Andechy (2 km) et de Bouchoir (2,5 km). On peut aussi noter le mémorial canadien de Le Quesnel (5,5 km). Celui qui présente le plus de sensibilité est celui d'Andechy. Toutefois, aucun des sites recensés n'a son sens de commémoration orienté vers la zone de projet. De plus ils présentent déjà tous un contexte éolien proche.

La carte ci-contre est une synthèse des enjeux et sensibilités recensés au regard des paysages et du patrimoine vus dans l'ensemble des pages précédentes et des tableaux les accompagnant. L'objectif est d'y faire ressortir les enjeux majeurs dont le projet doit tenir compte dans l'élaboration des scénarios et dans l'analyse des impacts du projet.

A noter qu'elle reprend les éléments à enjeu identifiés dans l'aire d'étude éloignée.

Les sensibilités majeures à retenir sont :

- l'inscription du projet au sein des paysages remarquables des bourgs autour de la voie historique (D934) et de la vallée de l'Avre,
- la proximité d'édifices protégés au titre des Monuments Historiques comme les églises classées de Guerbigny, Becquigny et Davenescourt ainsi que l'église inscrite d'Hangest-en-Santerre qui peuvent présenter des covisibilités avec le projet notamment depuis les voies environnantes et les chemins de randonnée,
- les risques d'encerclement par l'éolien notamment pour les communes de Erches, Andechy, Arvillers et Saulchoy-sur-Davenescourt ainsi que des effets de densification potentiels visibles depuis les axes principaux,
- des impacts du projet sur le patrimoine militaire proche comme les cimetières de Bouchoir et d'Andechy ainsi que potentiellement sur le mémorial canadien de Le Quesnel.



2.6. MILIEU SONORE

L'ensemble de l'étude acoustique est jointe en annexe à cette étude d'impact. Elle a été réalisée par le cabinet d'études EREA Ingénierie.

2.6.1. PRESENTATION GENERALE

La société VOLKSWIND France souhaite étudier l'implantation d'un parc éolien sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny. Dans le cadre de l'étude d'impact du site, la société VOLKSWIND France doit intégrer un volet acoustique afin de vérifier l'influence future du fonctionnement des éoliennes dans l'environnement.

L'arrêté du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020, 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 constitue désormais le texte réglementaire de référence du volet acoustique. Aussi la société VOLKSWIND France, dans le cadre de l'étude d'impact du site, a donc fait appel au cabinet d'études EREA Ingénierie (bureau d'études spécialisé en acoustique) pour le volet acoustique de l'étude d'impact.

L'objectif de cette étude est :

- Effectuer les mesures de l'état initial de l'environnement sonore du site envisagé,
- Quantifier l'émergence (écart entre la situation initiale et le niveau sonore simulé des futures installations en fonctionnement) prévisible aux points-clés de l'environnement du site projeté (notamment les zones habitées) et la situer dans le cadre réglementaire en vigueur.

Les émergences sonores maximales admissibles au niveau des habitations sont :

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Emergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA

Tableau 21 : Emergences maximales admissibles

A proximité des éoliennes, le niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure est :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Tableau 22 : Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure

Le périmètre de mesure est le périmètre qui correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R.

Avec $R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$

Ici :

Hauteur de moyeu = 106 m

Longueur d'un demi-rotor = 58,5 m

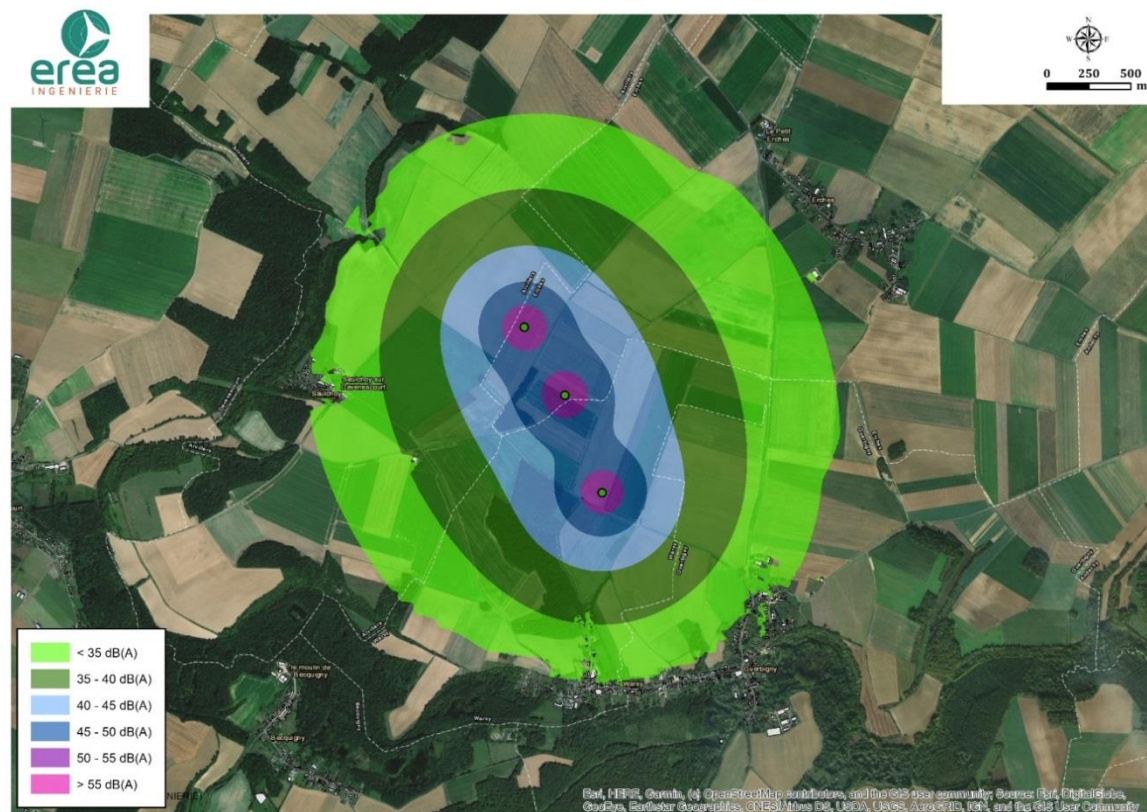
$R = 1,2 \times (106 + 58,5) = \underline{197,4 \text{ m}}$



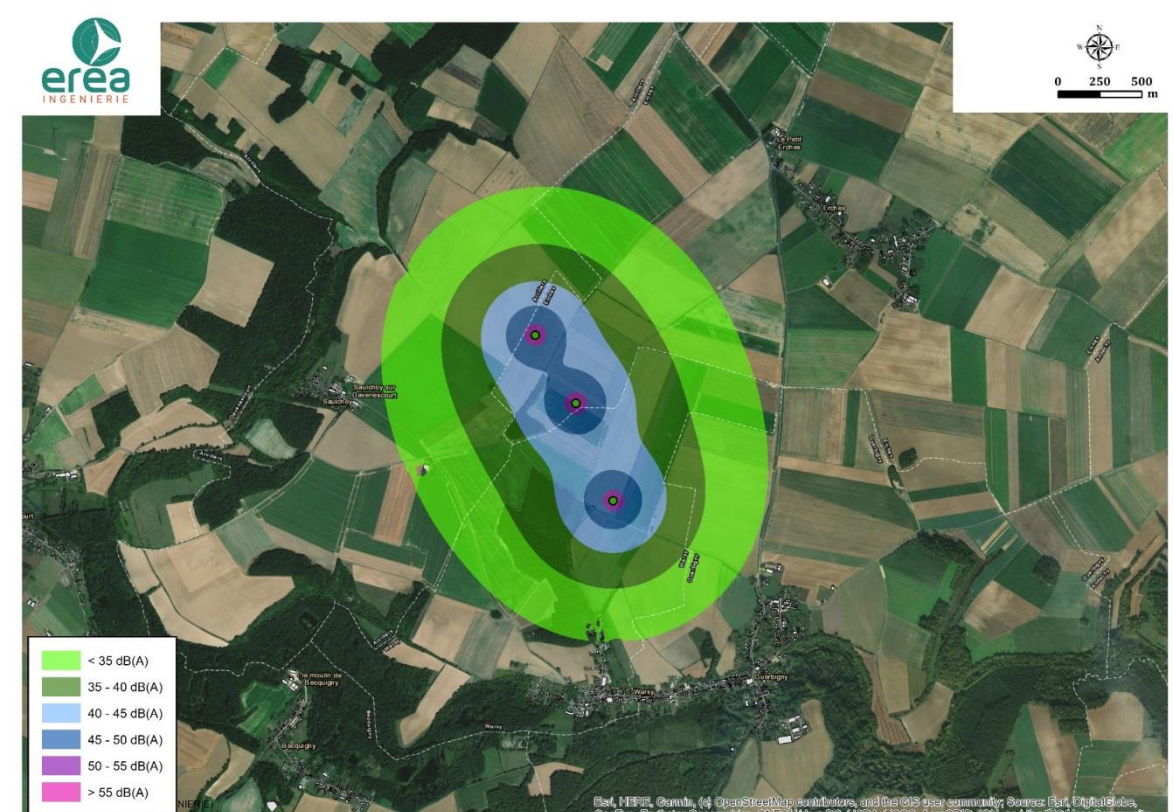
Carte 49 : Isophones pour la configuration V117-4, 2MW pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s et provenant du secteur (315°-135°)



Carte 51 : Isophones pour la configuration N117-3, 6MW pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s et provenant du secteur (315°-135°)



Carte 50 : Isophones pour la configuration V117-4, 2MW pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s et provenant du secteur (135°-315°)



Carte 52 : Isophones pour la configuration N117-3, 6MW pour un vent de vitesse standardisée de 10 m/s et provenant du secteur (135°-315°)

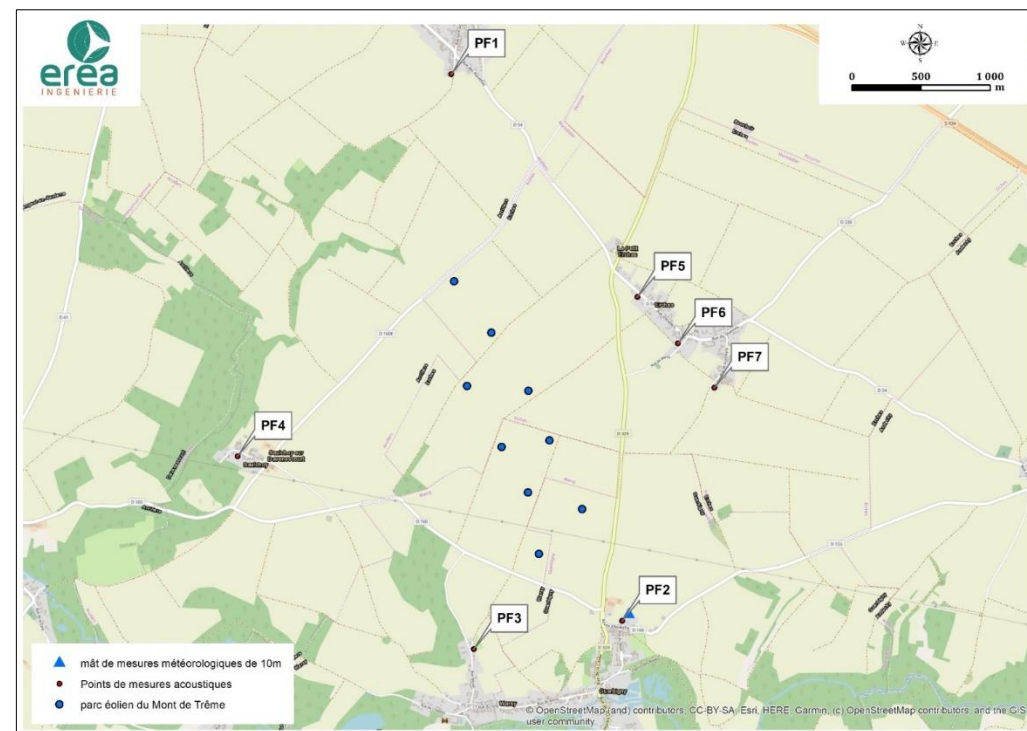
Pour le projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette, aucune zone à émergence réglementée ne se situe à l'intérieur du périmètre d'étude, c'est-à-dire à moins de 197,4 mètres d'une éolienne. Il n'est alors pas nécessaire de contrôler le niveau de bruit maximal pour chaque aérogénérateur à cette distance R.

2.6.2. CHOIX DES POINTS DE MESURES

Une campagne de mesures in situ a été réalisée sur une période de 15 jours, du 28 mars au 11 avril 2019, afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'implantation des éoliennes.

Sept points de mesures distincts, représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées, ont été étudiés. L'ambiance sonore générale est représentative d'une zone rurale, traversée et bordée principalement par une route départementale (D329).

Il convient de noter que ces mesures sont réalisées alors que le parc de la Ferme éolienne du Mont de Trême n'était pas encore en service au moment de la campagne de mesures.



Carte 53 : Localisation des points de mesures

(Source : Etude acoustique – EREAIngénierie)

Les différents points de mesure ont été positionnés à l'abri :

- du vent dominant, majoritairement nord et nord-est sur la période de mesure, de sorte qu'en aucun cas, les vitesses de vent au microphone ne dépassent 5 m/s ; selon les recommandations du projet de norme NFS 31-010 en vigueur ;
- de la végétation pour refléter dans la mesure du possible un environnement sonore indépendant des saisons ;
- des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

Les points sont néanmoins représentatifs de la situation sonore que l'on veut caractériser.

2.6.3. RECENSEMENT DES NIVEAUX SONORES

Les mesurages sont effectués à des emplacements où le futur impact sonore de l'éolienne est jugé le plus élevé. La hauteur de mesurage au-dessus du sol est comprise entre 1,2 et 1,5 m. Les mesurages sont effectués à l'extérieur des limites de propriété du site d'implantation de l'éolienne. Ces emplacements se trouvent à plus de 2 m de toute surface réfléchissante.

La période de mesurage est séparée en deux intervalles de référence :

- période diurne (7h-22h),
- période nocturne (22h-7h).

Pour des périodes de vent faible, une attention particulière sera prêtée pour les périodes transitoires entre jour et nuit.

Le parc éolien du Mont-de-Trême n'était pas encore en fonctionnement lors des mesures acoustiques in-situ. Compte tenu que le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette ne sera pas exploité par le même exploitant que celui du parc éolien du Mont-de-Trême, la contribution sonore des éoliennes de la ferme éolienne du Mont-de-Trême est ajoutée aux niveaux sonores résiduels mesurés in-situ. En effet, la Ferme éolienne du Champ Personnette est un cas de création d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents.

Les éoliennes du parc éolien du Mont-de-Trême sont des Vestas V112 de 3,45 MW. Les contributions sonores de ces éoliennes sont calculées à partir du modèle, en prenant en compte les bridages qui seront appliqués sur ce parc. Ainsi, les niveaux sonores résiduels avec prise en compte du parc éolien du Mont-de-Trême sont donnés dans les tableaux suivants.

Niveaux sonores résiduels diurnes retenus :

Niveaux sonores résiduels	Période de jour							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9
PF2	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7
PF3	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,1	43,4	43,7
PF4	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1
PF5	38,4	39,6	40,0	42,1	46,6	46,9	48,5	50,1
PF6	41,5	41,6	42,1	42,8	43,1	43,3	43,5	43,7
PF7	37,0	38,3	39,3	40,0	41,7	42,1	42,8	43,6

Tableau 23 : Niveaux sonores résiduels diurnes au droit des récepteurs de calculs autour du projet (vents de secteur Nord-Est)

(Source : Etude acoustique -EREAIngénierie)

Niveaux sonores résiduels	Période de jour							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9
PF2	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7
PF3	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,0	43,3	43,7
PF4	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1
PF5	38,4	39,6	40,1	42,3	46,7	46,9	48,5	50,2
PF6	41,6	41,6	42,2	42,9	43,2	43,4	43,6	43,8
PF7	37,1	38,4	39,5	40,2	41,9	42,3	43,0	43,7

Tableau 24 : Niveaux sonores résiduels diurnes au droit des récepteurs de calculs autour du projet (vents de secteur Sud-Ouest)

(Source : Etude acoustique -EREAIngénierie)

Niveaux sonores résiduels nocturnes retenus :

Niveaux sonores résiduels	Période de nuit							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	26,9	29,2	31,6	34,5	35,9	37,7	39,5	41,7
PF2	31,4	33,2	35,8	38,4	39,4	40,1	40,6	42,7
PF3	27,6	30,1	33,6	37,8	38,3	39,9	41,7	44,3
PF4	22,3	27,0	31,6	39,8	40,8	45,4	47,8	48,2
PF5	27,8	30,5	34,2	41,3	38,7	39,8	41,0	43,6
PF6	26,7	29,4	33,0	37,0	37,6	39,1	40,7	43,2
PF7	25,7	28,7	32,6	35,8	37,9	39,9	42,3	44,0

Tableau 25 : Niveaux sonores résiduels nocturnes retenus au droit des récepteurs de calculs autour du projet (vents de secteur Nord-Est)

(Source : Etude acoustique -EREAIngénierie)

Niveaux sonores résiduels	Période de nuit							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	27,0	29,3	31,8	34,7	36,0	37,8	39,6	41,8
PF2	31,4	33,2	35,8	38,4	39,4	40,1	40,6	42,7
PF3	27,5	30,0	33,5	37,7	38,2	39,8	41,7	44,2
PF4	22,1	26,9	31,4	39,7	40,7	45,4	47,8	48,1
PF5	28,1	30,9	34,6	41,5	39,1	40,2	41,3	43,9
PF6	27,0	29,8	33,5	37,5	38,1	39,4	40,9	43,5
PF7	26,1	29,1	33,2	36,4	38,4	40,3	42,5	44,3

Tableau 26 : Niveaux sonores résiduels nocturnes retenus au droit des récepteurs de calculs autour du projet (vents de secteur Sud-Ouest)

(Source : Etude acoustique -EREAIngénierie)

2.6.4. CONCLUSIONS SUR LA PHASE DE MESURAGE

Les mesures de niveaux résiduels ont été effectuées en sept lieux distincts sur une période de 2 semaines, pour qualifier l'état actuel du site de la Ferme éolienne du Champ Personnette.

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s en période diurne et nocturne.

Ces niveaux varient globalement entre 22,1 et 50,2 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.

2.7. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

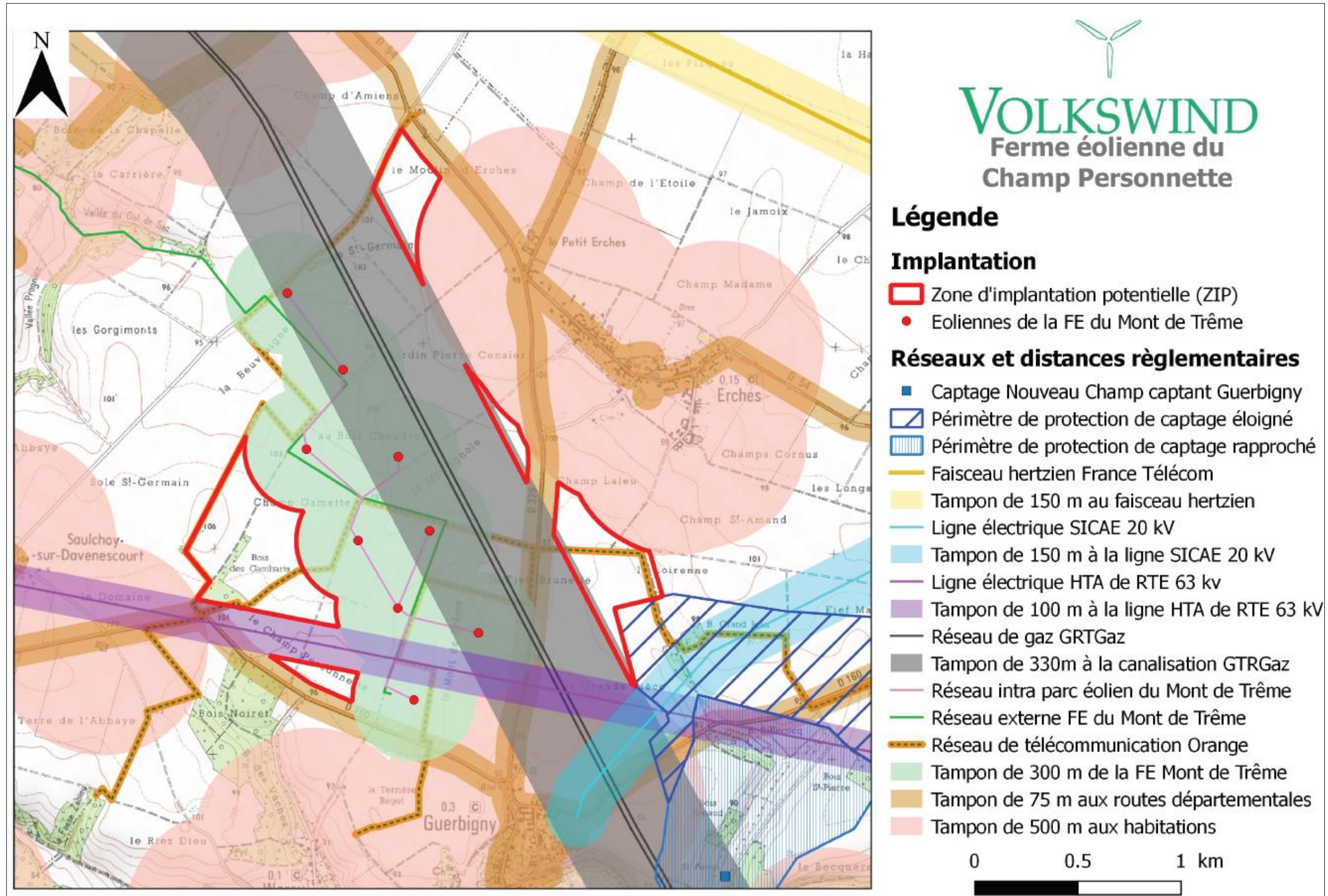
Thème	Etat initial	Contraintes
Milieu physique		
Topographie	La zone d'implantation potentielle est constituée de plaines	Topographie judicieuse pour le fonctionnement optimal des éoliennes et leur bonne intégration paysagère
Géologie, pédologie	Le sol est principalement constitué de sols lessivés, bruns et bruns calcaires	Pas de contraintes particulières
Hydrogéologie	La zone d'implantation potentielle se trouve sur une nappe de craie, le principal aquifère. Cette nappe de craie est perméable dans les 10 à 20 mètres supérieurs	Pas de contraintes particulières
Hydrologie	La zone d'étude est éloignée des premiers cours d'eau permanents (naturels et artificiels), le plus proche étant l'Avre à environ 1,15 km au sud	Aucune contrainte
Qualité de l'air	Baisses pour tous les polluants réglementés mais certains restent préoccupants, notamment l'ozone. Qualité de l'air satisfaisante dans ce secteur	Aucune contrainte
Paramètres climatiques	Vents dominants orientés sud-ouest et nord-ouest. La vitesse de vent moyenne annuelle est de 7,3 m/s à 106 mètres.	Aucune contrainte
Risques naturels	Risques de remontées de nappes : Majoritairement faible à fort	Les phénomènes de remontées de nappe seront pris en compte pour le dimensionnement des fondations et leur design
	La zone du projet ne se trouve pas dans le zonage de plan de prévention des risques naturels « Inondations » adopté par la commune de Guerbigny	Des études géotechniques poussées devront être réalisées avant l'implantation
	Sismicité : très faible	Aucune contrainte
	Tempêtes : faible	Aucune contrainte
	Retrait gonflement des argiles : faible à moyen	Aucune contrainte
	Un PPRN « Mouvements de terrain » est prescrit sur les communes de Erches et de Warsy : La ZIP est située en zone de contraintes faibles et modérées. La nature du risque est l'affaissement/effondrement : Aucun mouvement de terrain recensé sur la zone d'implantation potentielle.	Des études géotechniques poussées devront être réalisées avant l'implantation.

Thème	Etat initial	Contraintes
Milieu humain		
Communication et trafics	Présence de routes départementales autour de la zone d'implantation potentielle Distance de sécurité réglementaire : 75 m	Respect de la distance de sécurité réglementaire.
Réseaux	Servitudes radioélectriques : La commune de Erches est grevée d'une servitude radioélectrique PT2LH, située hors de la ZIP.	Respect des distances préconisées et de l'intégrité des réseaux
	Une ligne exploitée par le gestionnaire RTE passe à côté de la zone d'implantation potentielle, cependant une distance de 100 m est respectée. Une ligne de distribution d'électricité est située sur les communes de Erches et Guerbigny. Une distance de sécurité de 150 mètres a été gardée par mesure de précaution.	
	Une canalisation de gaz exploitée par le gestionnaire GRTgaz est située à proximité de la ZIP. Une distance de sécurité de 300 m a été prise par rapport à la canalisation de gaz.	
	Le réseau interne de câbles électriques de la Ferme éolienne du Mont de Trême passe à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet. Le réseau externe de câbles électriques de la Ferme éolienne du Mont de Trême vers un poste source est situé en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet.	
	Une ligne de télécommunication ORANGE passe au sein de la zone d'implantation potentielle, aucune distance de sécurité n'est préconisée pour ces ouvrages.	
Aéronautiques	Avis consultatif favorable du SNIA Nord pour le projet. La ZIP est située dans le périmètre de protection de l'aérodrome de Marquivillers. Le gestionnaire et l'exploitant attestent que le projet ne porte pas atteinte au bon fonctionnement de l'aérodrome. Avis consultatif favorable de la DSAE.	Balisage diurne et nocturne. Eoliennes inscrites au répertoire des obstacles à la navigation aérienne
Radars Météo-France	Zone de projet située en dehors des zones de concertation des radars Météo-France	Aucune contrainte
Nuisances	Il existe une ICPE sur la commune de Erches, la Ferme éolienne du Mont de Trême, dont l'éolienne la plus proche (E02) est située à 300 mètres de la ZIP Aucune n'est présente sur les communes de Warsy et Guerbigny. La distance de retrait minimale à respecter entre les éoliennes de la Ferme éolienne du Champ Personnette et toute autre ICPE sera de 300 mètres	Le projet d'implantation devra tenir compte de ces installations. La distance de retrait minimale à respecter entre les éoliennes de la Ferme éolienne du Champ Personnette et toute autre ICPE sera de 300 mètres
Milieu socio-économique	Les communes de Erches, Warsy et Guerbigny possèdent une Superficie Agricole Utile de de 327 ha, 119 ha et 809 ha soit respectivement 39,8%, 39,9% et 97,8% de leur superficie totale.	Aucune contrainte

Thème	Etat initial	Contraintes
	Documents d'urbanisme en vigueur : les communes de Erches, Warsy et Guerbigny ne possèdent aucun document d'urbanisme. Elles sont donc soumises au principe de « constructibilité limitée »	Respect de la réglementation
Espace de loisirs	Quelques logements recensés dans l'aire d'étude intermédiaire mais aucun dans la zone d'implantation potentielle qui est peu fréquentée par le tourisme	Aucune contrainte
Risques technologiques	Risque industriel : inexistant	Aucune contrainte
	Risque nucléaire : inexistant	Aucune contrainte
	Risque Transport de Matières Dangereuses : Les communes d'Erches Guerbigny et Warsy sont concernées par ce risque	Une attention particulière sera portée pour le transport
Milieu naturel		
Patrimoine naturel	Aucune zone au sein de la ZIP et de l'AEI. 2 ZNIEFF de type 1, 1 ZNIEFF type 2 au sein de l'Aire d'étude Rapprochée. 27 ZNIEFF 1, 2 ZNIEFF 2, 4 CEN au sein de l'Aire d'Etude Eloignée.	Pas de contrainte particulière.
Flore et habitats naturels	Flore et habitats naturels dominés par la grande culture. Habitats majoritairement anthropiques, pas d'espèces végétales protégées réglementairement.	Pas de contrainte particulière.
Trame Verte et Bleue	Monocultures intensives et peu de boisements. Aucun cours d'eau ni mare. Corridors écologiques peu nombreux.	Pas de contrainte particulière.
Avifaune	Parmi les 98 espèces recensées au cours des inventaires, 8 espèces sont inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux ». En nidification, plusieurs espèces typiques des milieux cultivés ont été recensées, par exemple l'Alouette des champs, le Faisan de Colchide, le Bruant proyer et le Busard Cendré.	Espèces sensibles d'intérêt patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Chiroptères	16 espèces de chauves-souris dans la ZIP et dans l'aire d'étude rapprochée. 2 espèces ont un niveau de patrimonialité fort : le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe. Aucun gîte d'hibernation ou de reproduction n'a été trouvé dans la ZIP (absence d'arbres favorable ou de bâti). Présence d'espèces migratrices.	Espèces sensibles d'intérêt patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Autre faune	Faune très commune.	Pas de contrainte particulière.

Paysage et patrimoine		
Paysage	ZIP à l'interface de paysages de plateaux ouverts et des paysages de vallées plus confidentielles (effet de surplomb potentiel de l'éolien). Grandes unités de paysages : Vallée de la Somme et de l'Oise à plus de 15/20 km du projet. Le projet inscrit au sein des paysages remarquables des bourgs autour de la voie historique (D934) et de la vallée de l'Avre	Prise en compte des sensibilités.
Perception à partir des lieux de vie	Risques d'encerclement par l'éolien notamment pour les communes de Erches, Andechy, Arvillers et Saulchoy-sur-Davenescourt ainsi que des effets de densification potentiels visibles depuis les axes principaux	Prise en compte des sensibilités.
Monuments historiques	6 édifices protégés au titre des Monuments Historiques comme les églises classées de Guerbigny, Becquigny et Davenescourt ainsi que l'église inscrite d'Hangest-en-Santerre, qui peuvent présenter des co-visibilités avec le projet notamment depuis les voies environnantes et les chemins de randonnée.	Prise en compte des sensibilités.
Patrimoine local non protégé / Sites de mémoires	Petits édifices religieux (oratoires, calvaires, chapelles...). Chapelle de Saulchoy-sur-Davenescourt et une croix isolée en limite de la ZIP à la croisée de chemins communaux identifiés comme sensibles. Sites de mémoire : Cimetières militaires : Andechy (2 km), Bouchoir (2,5 km) et le mémorial canadien de Le Quesnel (5,5 km) dans le périmètre rapproché de la ZIP.	
Tourisme	Espaces majeurs d'attractivité touristique localisés à plus de 15 km de la zone de projet : Vallées de la Somme et de l'Oise, secteurs de mémoire de Villers-Bretonneux et Thiepval. Les enjeux très faibles Secteurs d'attractivité de Noyon et Amiens à plus de 20 km. Un itinéraire de grande randonnée à proximité de la ZIP. (GR123).	
Milieu sonore ambiant		
Ambiance acoustique	Niveaux sonores observés de jour comme de nuit caractéristique d'un environnement rural relativement calme. Emissions sonores varient globalement entre 22,1 et 50,2 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.	Contraintes réglementaires à respecter

Tableau 27 : Tableau de synthèse des contraintes



Carte 54 : Synthèse de l'état initial

CHAPITRE 3. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

3.1. INTERET DE L'ENERGIE EOLIENNE

Une éolienne permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie électrique. Ce mode de production présente de nombreux avantages en termes de développement durable :

- **Ressource inépuisable** : le vent est une source d'énergie inépuisable étant un dérivé de l'énergie solaire, les flux d'air sont générés par la variation des températures.
- **Ressource locale** : le vent est capté directement sur le site de production, il n'y a pas besoin de l'acheminer. Cette énergie n'engendre aucune tension géopolitique liée au droit du sol et du sous-sol. L'énergie produite sera consommée dans un rayon relativement proche du lieu de production évitant ainsi le transport et les pertes.
- **Ressource propre** : l'exploitation éolienne n'induit aucune pollution atmosphérique ni déchet lors de l'exploitation une fois sa « dette carbone » de départ acquittée (pour rappel en 7 mois environ).
- **Ressource recyclable** : Les éoliennes sont en grandes majorités composées de métal et sont donc recyclables. La valeur du métal couvre d'ailleurs une grande part du démantèlement.
- **Ressource de substitution** : L'énergie produite par les éoliennes n'est pas générée par un autre mode de production et permet ainsi d'économiser principalement les ressources fossiles ou fissiles et induit ainsi de nombreux effets positifs :
 - La réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
 - Le plan de développement des énergies renouvelables de la France issu du Grenelle de l'Environnement a pour objectif de porter à au moins 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie à l'horizon 2020 augmentant d'autant l'indépendance énergétique de la France ;
 - La réduction des émissions, poussières, fumées, suies, cendres et odeurs ;
 - La limitation des effets liés aux pluies acides sur le milieu naturel et le patrimoine notamment ;
 - La réduction de la production des déchets nucléaires issus de l'utilisation des énergies fissiles ;

- La limitation des effets liés à l'élimination et/ou au stockage des déchets (nucléaires, résidus de combustion...) ;
- La limitation des risques et nuisances liés à l'approvisionnement des combustibles fossiles (marée noire, raffinerie, ...) ;
- La préservation des milieux aquatiques en diminuant les rejets de métaux lourds notamment, et en limitant le réchauffement des cours d'eau.

Le graphique présenté ci-dessous offre une comparaison pour différentes énergies, des quantités équivalentes carbone émises par tonne équivalente pétrole :

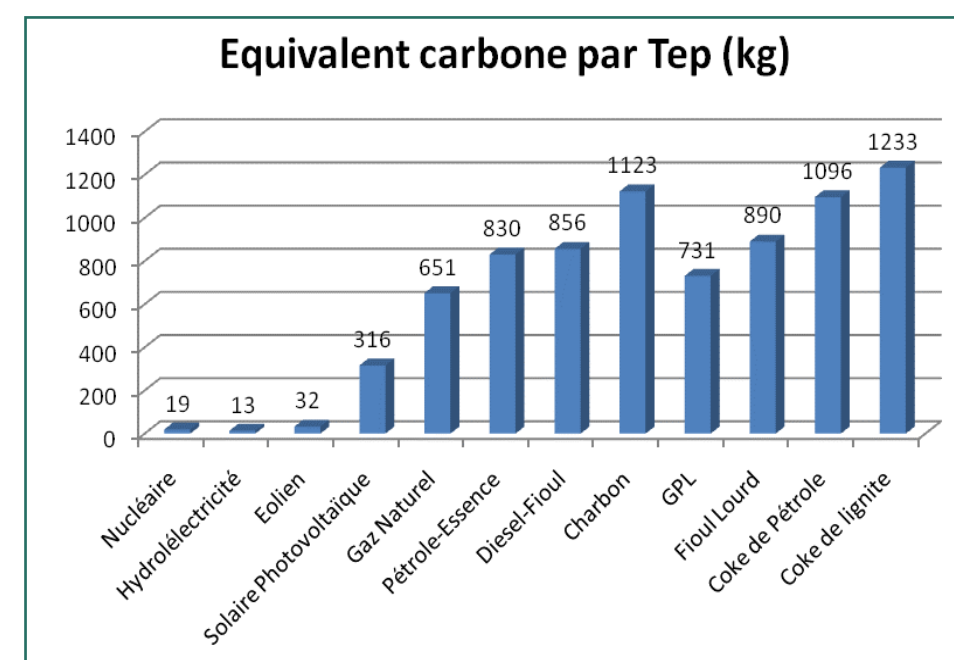


Figure 22 : Kg équivalent carbone émis par tonne équivalente pétrole pour diverses énergies (Source : ADEME et EDF)

A titre d'exemple, le parc de 8 éoliennes de Goulien (6 MW) en Bretagne a permis d'éviter le rejet dans l'atmosphère de 12 700 tonnes de CO2, de 43 tonnes de SO2, de 39 tonnes de NOx et de 1,5 tonnes de poussières en 1 an d'exploitation, en comparaison avec une

production électrique par énergie fossile¹⁴. De la même façon, le parc de 20 éoliennes (12 MW) d'Ersa et de Rogliano en Corse a permis à EDF d'économiser 7 000 tonnes de fioul et d'éviter les émissions de 22 000 tonnes de CO2 par an¹⁵.

3.2. INTERET AU NIVEAU LOCAL

Les parcs éoliens peuvent être bénéfiques en termes d'aménagement du territoire. Ils concernent le plus souvent des zones rurales fragilisées. Ils peuvent être source de richesses locales et favoriser le développement économique des communes concernées en permettant la création d'emplois directs (lié à la fabrication des éoliennes) et indirects (emplois créés dans les entreprises françaises qui exportent des composants, emplois liés à l'installation des éoliennes et à leur maintenance).

En effet, en 2017, la filière éolienne française représente 17 100 emplois environ dans l'ingénierie de projet mais aussi dans la maintenance des parcs existants et la sous-traitance de composants des éoliennes voués à l'exportation. Si les objectifs sont tenus à l'horizon 2020, la filière pourrait représenter 60 000 emplois (Source : SER). Ces emplois concerneront alors principalement les secteurs de la fabrication des éoliennes, l'installation des éoliennes, l'exploitation et l'entretien maintenance, mais également la recherche et le développement dans ce domaine.

Les parcs éoliens peuvent également induire une nouvelle forme de tourisme :

- Les scolaires (première clientèle intéressée par les parcs en fonctionnement),
- Les décideurs (les parcs éoliens représentent des vitrines technologiques),
- Les curieux et les randonneurs.

Cet apport de clients potentiels pourra alimenter les autres activités touristiques des environs : randonnées, musées, restaurants.

¹⁴ D'après Environnement Magazine n°1597 de mai 2001, reprenant les données du constructeur NEG Micon.

¹⁵ D'après le Moniteur Environnement de Juin 2002

Par ailleurs, l'implantation de parcs éoliens donne lieu à des indemnités financières pour les propriétaires et exploitants accueillant une éolienne sur leur terrain et apportent à la commune (ou groupement de communes), un revenu fiscal.

La loi de finances pour 2010¹⁶, validée par le Conseil Constitutionnel le 29 décembre 2009, a supprimé définitivement la taxe professionnelle (TP) pour toutes les entreprises depuis le 1er Janvier 2010. La TP est remplacée par une Contribution Economique Territoriale (CET).

La Loi de finances pour 2019, validée par le Conseil Constitutionnel le 28 décembre 2018, a permis de revoir la répartition de l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER). Désormais, pour les éoliennes installées à partir du 1^{er} janvier 2019, les communes pourront directement bénéficier des 20 % d'IFER, indépendamment du régime fiscal acté au niveau de l'intercommunalité.

Le détail des retombées fiscales sera abordé plus loin dans cette étude, au niveau des effets sur les activités socio-économiques.

3.3. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Le présent projet consiste en un moyen de production d'électricité de source renouvelable, donc décentralisé, dont les politiques de développement à l'échelle nationale ont été fixés par l'Etat français et en adéquation avec les objectifs européens (voir partie 1.1 Contexte de l'opération). En matière de production d'électricité de source renouvelable et en particulier ayant recours à l'éolien, la France s'est fixée un objectif d'installation de 19 000 MW d'éolien terrestre à l'horizon 2020.

La politique de création de nouveaux moyens de production d'énergie a donc fait l'objet d'une planification nationale, on peut citer par exemple l'objectif d'installer 5400 MW de photovoltaïque, 2300 MW de biomasse et biogaz, etc.

Un comparatif des énergies renouvelables est réalisé afin de justifier le choix de la pertinence de l'éolien terrestre. Les énergies conventionnelles sont exclues de cette réflexion (nucléaire, gaz, pétrole, charbon et hydraulique) car les énergies fossiles et nucléaire ne sont pas renouvelables et tandis que l'hydraulique a déjà été beaucoup développé en France et ne présente que peu de possibilités d'accroissement de production.

La société Volkswind, exclusivement spécialiste dans le domaine de l'éolien terrestre participe donc à l'atteinte des objectifs en matière d'éolien terrestre.

¹⁶ Loi des Finances de 2010 :

Y Pertinence économique

L'Ademe informe que l'énergie renouvelable la moins chère est la géothermie volcanique difficilement implantable en métropole. Ensuite l'énergie éolienne terrestre se révèle la moins chère par rapport aux autres énergies renouvelables notamment en considérant l'éolien « nouvelle génération ». On entend par là, les éoliennes équipées de plus grand rotor (au-delà de 100m) et/ou de grande hauteur (au-delà de 150m bout de pale).

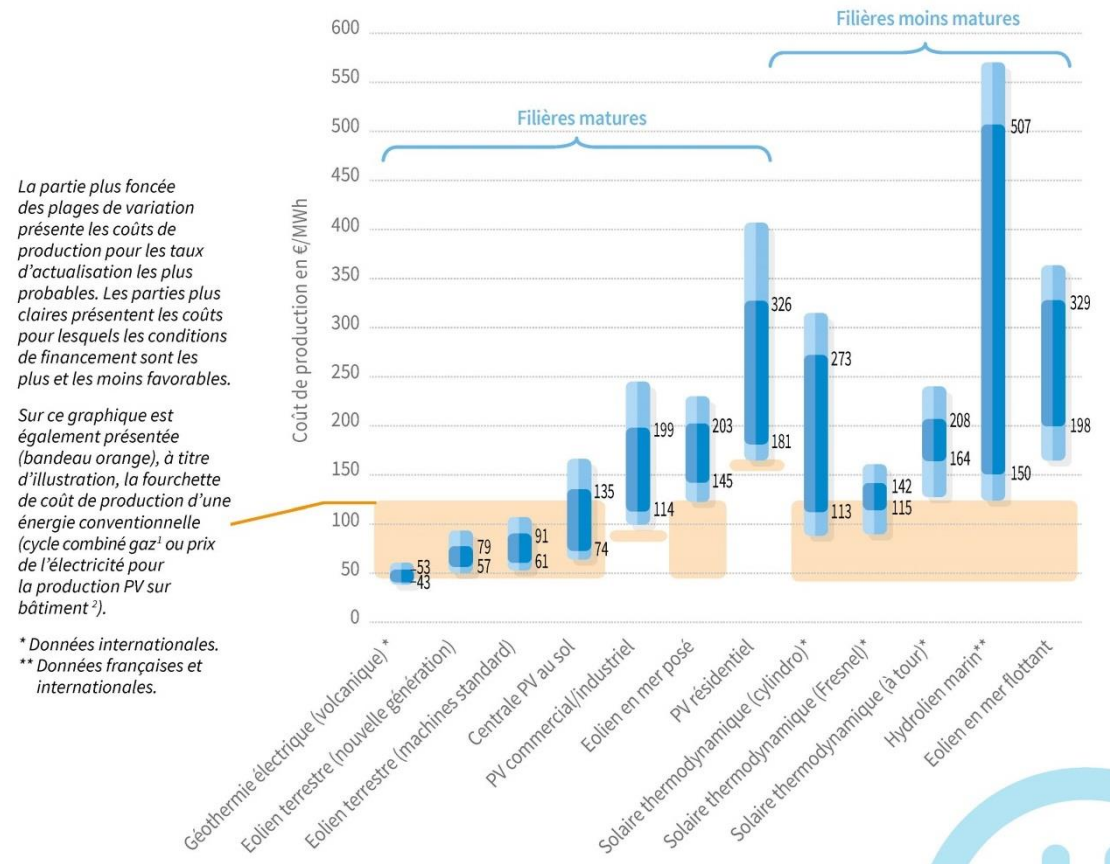


Figure 23 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable (Source : Coûts des énergies renouvelables en France – ADEME - 2016)

Y Analyse du Cycle de Vie (ACV)

La production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO₂ : 12,7 gCO₂/kWh pour le parc installé en France. Ces émissions indirectes, liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles par rapport au taux d'émission moyen du mix français qui est de 87 gCO₂/kWh¹⁷

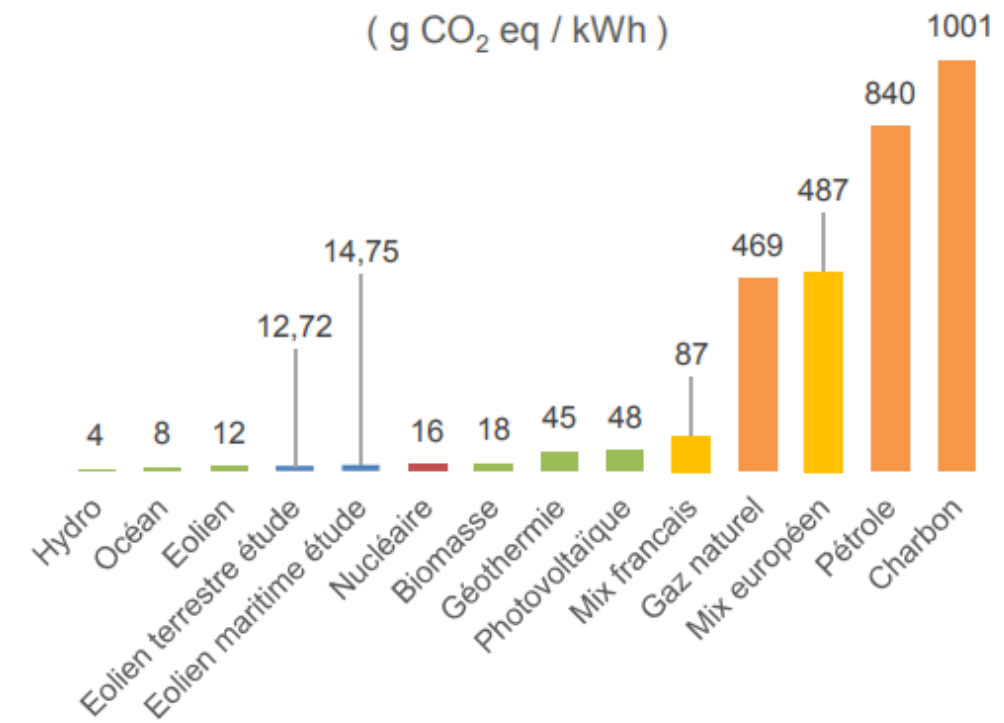


Tableau 28 : Estimation de CO₂/kWh par source d'électricité

L'éolien se révèle être l'énergie la moins impactante par l'analyse de son cycle de vie.

17 Etude Ademe « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité éolienne en France » - décembre 2015

Compatibilité avec les autres activités notamment agricole

L'énergie éolienne permet aux exploitants des parcelles de poursuivre leurs exploitations (agricole ou forestière) autour des emprises de l'éolienne. La consommation d'espace de l'énergie éolienne est faible, environ 0,05 ha/MW (hors chemin d'accès à créer) avec un facteur de charge annuel moyen constaté d'environ 23%. L'énergie solaire photovoltaïque implique de nombreuses contraintes pour les exploitants lorsque ceux-ci envisagent une poursuite d'activité notamment pastorale. Cette énergie a une consommation d'espace au sol plus importante, environ 1 ha/MW avec un facteur de charge annuel moyen constaté de 12%.

Les consommations d'espaces pour les énergies biogaz et biomasse sont faibles mais dépendent de chaque installation.

Enfin, l'énergie solaire thermodynamique a une consommation d'espace spécifique à chaque site et ne permet pas une cohabitation avec d'autres activités.

Synthèse

Ainsi malgré les atouts de l'ensemble des énergies renouvelables, de par sa pertinence économique, sa faible émission de gaz à effet de serre et sa faible consommation des espaces agricoles, l'énergie éolienne est retenue comme la plus pertinente.

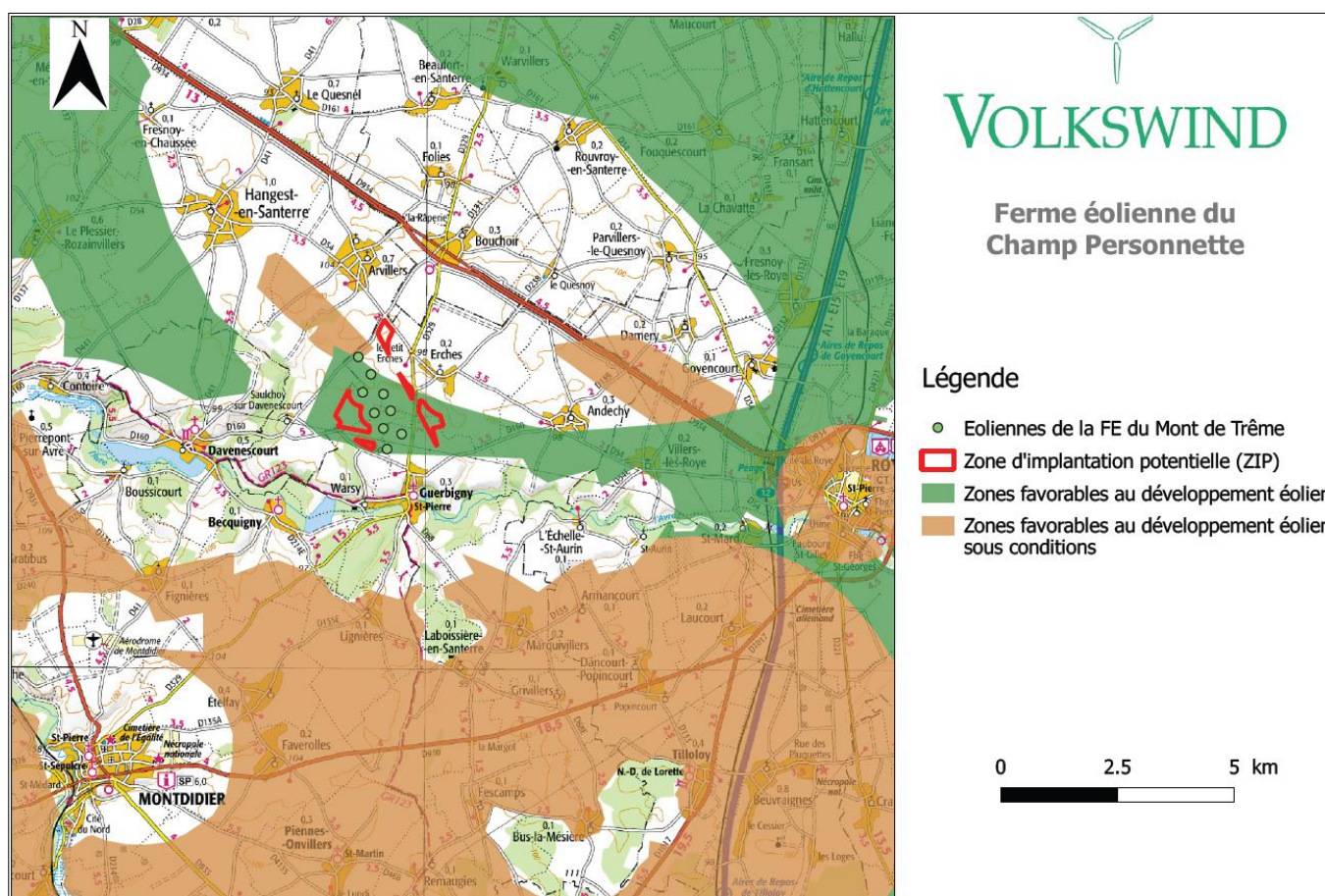
3.4. CHOIX DE LA LOCALISATION ET DU SITE

3.4.1. SCHEMA REGIONAL EOLIEN (SRE)

Volkswind a poursuivi sa démarche de développement en Hauts-de-France en entamant un programme de réflexion basé sur le schéma régional éolien (SRE).

Le schéma régional éolien est un volet du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) introduit par le Grenelle de l'Environnement. Le SRE permet, à l'échelle de la région, de désigner des secteurs favorables à l'accueil de l'éolien. Ce schéma a aussi pour vocation de définir, d'un point de vue quantitatif, les ambitions régionales de développement de l'éolien. A ce titre, chacune des zones comporte une puissance indicative à installer à l'horizon 2020.

En l'occurrence le projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette se trouve en partie à l'intérieur du zonage défini par le SRE de l'ex-Région Picardie comme le montre la carte ci-contre.



Carte 55 : Schéma Régional Eolien de l'ex-Région Picardie

(Source : DREAL, septembre 2011)

Il est à noter que le SRE de l'ex-Région Picardie a été annulé en date du 14 juin 2016. Toutefois, c'est un document d'orientation dépourvu de portée juridique et de caractère opposable (soit ne permettant pas à l'autorité compétente de faire reposer un éventuel refus sur ce simple document). Pour autant, celui-ci existe et apporte tout de même une analyse du territoire qu'il peut être intéressant d'utiliser, sans que les informations qui en sont issues ne soient opposables. En matière de promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, la France s'est fixée l'objectif de porter à 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique d'ici 2020, 2 800 Gigawatts-heures (GWh) pour l'ex-Région-Picardie objectif à mettre en regard des 3 574 GWh atteints en Hauts-de-France en 2010.¹⁸

¹⁸ <http://www.journal-eolien.org/tout-sur-l-eolien/l-eolien-en-region/>

3.4.2. CARACTERISTIQUES GLOBALES DU CHOIX DU SITE

L'impact d'une éolienne industrielle, dans un site où les composantes humaines actuelles sont uniquement constituées d'un bâti rural traditionnel de dimensions modestes, présente forcément un enjeu majeur.

Cependant l'implantation d'un parc éolien participe à la caractérisation d'un paysage. Une éolienne avec ses lignes fines et épurées et sa simplicité architecturale fait évoluer le paysage vers une nouvelle identité, une nouvelle envergure. A titre d'exemple, l'association rapprochée d'un parc éolien avec la silhouette emblématique d'un village peut constituer une modification profonde de l'identité d'un territoire. C'est pour cette raison que le ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement durable a publié une circulaire datée du 21 février 2009 sur la planification de l'éolien terrestre. Rappelant les objectifs nationaux et le plein soutien du gouvernement, ce dernier souhaite « un développement ordonné, en évitant un mitage du territoire, de sorte à prévenir les atteintes aux paysages, au patrimoine et à la qualité de vie des riverains. » Les dirigeants prônent ainsi une densification et une augmentation de la taille des parcs éoliens. C'est dans cette démarche d'aménagement du territoire avec notamment la prise en compte des sensibilités paysagères que l'on oriente le développement de parc vers des zones adaptées. La prise en compte de site protégé, de la charte paysagère, du schéma régional ainsi que les études de Zonage de Développement Eolien par Volkswind est également réalisée en amont de ses réflexions.

Au-delà de l'aspect paysager, d'autres enjeux et servitudes interviennent dans les choix des zones de développement.

Contraintes environnementales et patrimoniales

Espaces naturels protégés

Il convient en effet de prendre en compte dès le départ ces zones de protections des milieux naturels dont certaines sont rédhibitoires à toutes possibilités d'implantation d'éoliennes. Volkswind développe ses projets éoliens en prenant soin d'exclure les zones sensibles en amont de ses réflexions. Ainsi seront exclues les zones inventoriées par la DREAL suivantes : Zones de Protection Spéciale (ZPS), Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de Type I et II (ZNIEFF 1 et 2), Zone Importante pour le Conservation des Oiseaux (ZICO), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Sites d'Intérêt Communautaire (SIC).

Le site retenu se situe dans une zone dominée par les cultures en dehors de ces zonages.

Sites emblématiques

L'analyse géographique globale des monuments historiques et des sites classés et inscrits sont nécessaires au repérage d'un site d'implantation potentiel. Afin de ne pas créer une covisibilité trop importante avec le patrimoine. Mais c'est un aspect local qui est étudié plus en profondeur dans l'étude patrimoine jointe à l'étude d'impact.

La superposition de ces contraintes permet d'établir une cartographie des grandes zones éoliennes potentielles où il nécessite d'affiner la réflexion en ajoutant les contraintes locales afin de déterminer précisément la zone implantable.

De plus, les données patrimoniales (sites inscrits, sites classés, ZPPAUP (AVAP), Monuments historiques) ont été recensées afin de prendre en compte les sensibilités liées à certains sites. Une zone de protection de 500m est appliquée autour des monuments historiques.

Pour le choix du site, le pétitionnaire a choisi d'éviter ces zones.

Contraintes liées à l'urbanisation et aux réseaux

Distance aux habitations

Selon la réglementation, les distances aux habitations doivent être de 500 m minimum. La zone d'implantation potentielle est située à plus 500 mètres des habitations les plus proches.

Réseau viaire

Le site est situé au cœur d'un réseau routier varié, selon différents axes de circulation, ce qui en facilitera d'autant son accessibilité. Par ailleurs, la présence de chemins communaux permettra de limiter la création de nouveaux chemins pour le montage des éoliennes.

La distance réglementaire de 75 m minimum aux routes départementales a été prise.

Contraintes aéronautiques

Il est important de se renseigner sur les planchers aéronautiques mis en place qui interdisent tout obstacle de 150 mètres de hauteur tel que les aérogénérateurs que nous implantons.

Aucune contrainte n'est recensée.

Réseau de gaz

Une conduite de gaz est recensée sur les communes de Erches et Guerbigny. GRTgaz préconise une distance de sécurité de 300 m, respectée par l'implantation du projet.

Réseau électrique

La ligne RTE la plus proche est localisée à plus de 100 m au sud de la zone d'implantation potentielle. RTE préconise une distance de 90,5m. En outre, le réseau interne de câbles électriques de la Ferme éolienne du Mont de Trême passe au niveau de la partie nord de la zone d'implantation potentielle du projet. Ce réseau sera pris en compte.

Enfin le réseau externe de câbles électriques de la Ferme éolienne du Mont de Trême vers un poste source est situé en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet.

Réseau Hertzien

Les télécommunications et les signaux radars présentent des enjeux par rapport à l'implantation d'éolienne. Effectivement, une interférence statique ou « image fantôme » peut se produire lorsqu'un récepteur capte plus d'un signal continu provenant de la même source de transmission. Ces signaux multiples comprennent le signal direct provenant de l'émetteur et des retardés qui ont été réfléchis par une surface solide stationnaire comme une éolienne.

La commune d'Erches est grevée d'une servitude radioélectrique PT2LH gérée par France Télécom. Il s'agit du tronçon hertzien France Télécom de Dury à Roye. Cependant, il a été montré dans le paragraphe 2.3.2.1 Servitudes radioélectriques que cette servitude ne se situe pas sur la zone d'implantation potentielle.

Aucune contrainte n'est recensée.

Poste de raccordement

Il est important de prendre en considération la distance au réseau électrique et notamment la distance par rapport aux postes sources. En effet, l'électricité produite n'est pas stockée mais injectée sur le réseau. La définition de possibilité de raccord est donc essentielle afin de minimiser les coûts de raccordement et les chantiers d'enterrements des câbles.

Les postes de raccordement envisagés se situent sur les communes de Hangest-en-Santerre (80) et de Cressy-Omencourt (80) et sont situés à une distance respective d'environ 6,75 km et 34,15 km de la zone d'implantation potentielle.

D'après la base de données de RTE¹⁹, le poste de Hangest-en-Santerre HTB1/HTBA est en cours de création par le S3REnR Hauts-de-France.

Le poste de raccordement de Cressy-Omencourt est un poste électrique privé de haute tension relié au Réseau de Transport Electrique (RTE), développé par la société Volkswind France.

Dans l'attente du nouveau Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables de Picardie (*S3REnr*), le choix du poste source sera fait par le gestionnaire de réseaux.

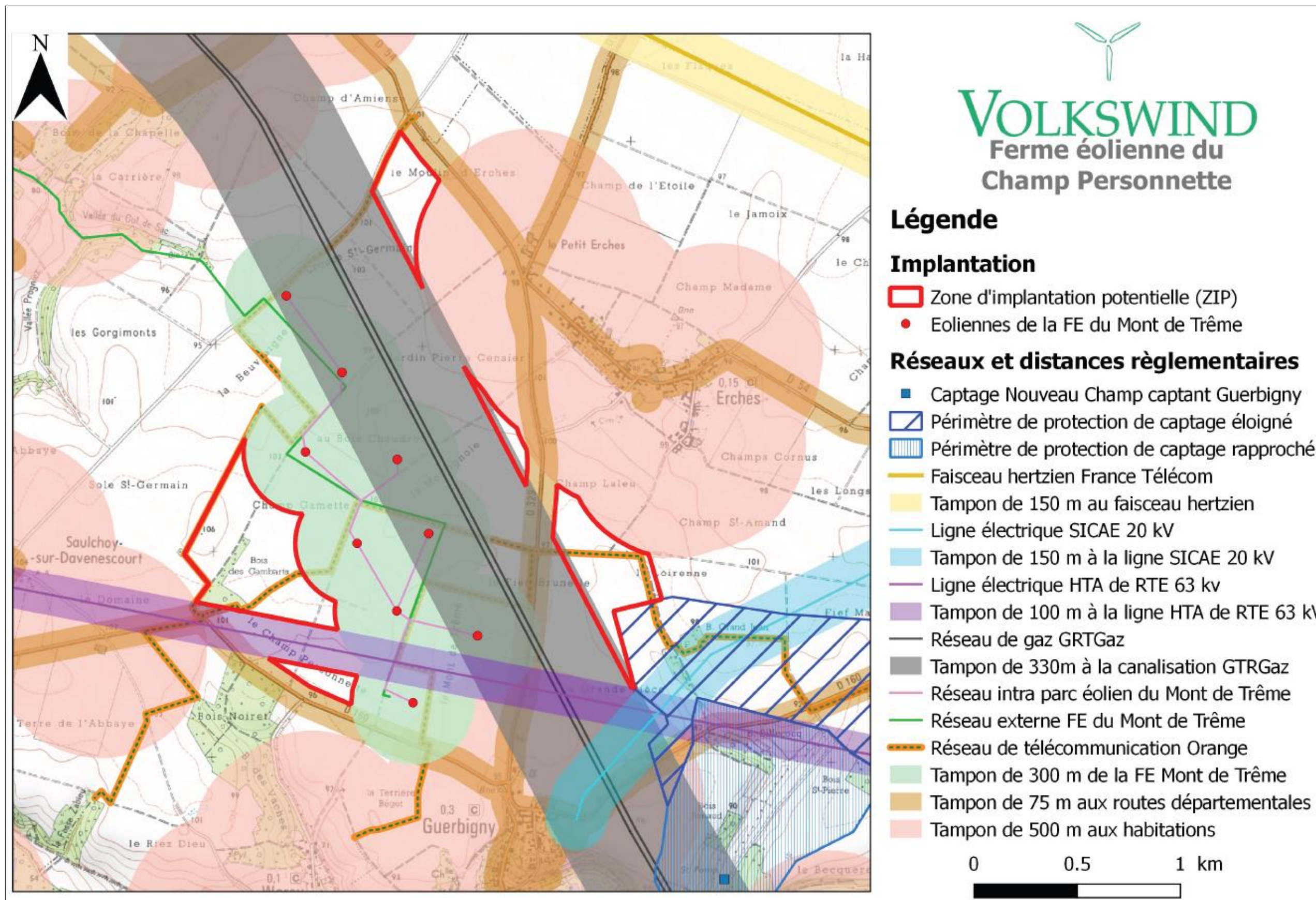
¹⁹ <https://www.capareseau.fr>

Périmètre de protection des captages d'eau potable

Trois captages sont situés sur la commune de Guerbigny. Le périmètre de protection éloigné du captage du Nouveau Champ Captant de Guerbigny est recensé à la limite de la ZIP. Il s'agit du captage le plus proche situé à 1km au sud-ouest de la ZIP.

Aucune contrainte n'est recensée.

L'ensemble aboutit à la définition d'une zone d'étude. Elle correspondra au périmètre définitif de la future implantation des éoliennes. Cependant cela « n'interdit » pas d'effectuer des études sur de plus grands périmètres tel que l'étude paysagère.



Carte 56 : Carte des contraintes globales

3.4.3. D'UN POINT DE VUE ECONOMIQUE

La viabilité économique dépend du potentiel éolien de la zone retenue ainsi que du cadre réglementaire d'achat d'électricité de source éolienne par EDF.

Y Principe de calcul de l'énergie éolienne

Le calcul d'énergie est un des paramètres les plus importants pour la projection de parcs éoliens. Le rendement énergétique annuel global d'une éolienne est fortement influencé par le site d'implantation. Par exemple, le rendement d'une éolienne de 500 kW de puissance nominale peut varier de 600 et 2 600 MWh en fonction des sites d'implantation à travers l'Europe, ce qui équivaut entre 1 200 et 5 200 heures d'exploitations maximales.

Pour déterminer la production d'énergie annuelle prévue pour une éolienne, les données fondamentales suivantes sont nécessaires :

- la distribution de la vitesse du vent à hauteur de la nacelle de l'éolienne :

La distribution de la vitesse du vent peut être estimée sur la base d'un calcul s'appuyant sur les atlas éoliens régionaux. Ils sont élaborés à partir des données de vent enregistrées par Météo-France et d'une description du terrain issue des informations topographiques et de couverture végétale (rugosité, collines et obstacles simples). L'absence d'obstacles à la circulation de vent (zones littorales, plateaux, ...) est synonyme, en termes de ressource, de secteurs à priori favorables à l'implantation d'éoliennes.

La description des conditions de vent, sous forme d'une distribution de la vitesse du vent sur un site, peut aussi reposer sur des mesures du vent in situ à l'aide d'un mât de mesure installé directement sur la zone du futur projet (en général pendant 1 an). Cette étude sur le potentiel du vent in situ est ensuite corrélée avec les données de longue durée fournies par les instituts météorologiques sur 20 ans ou plus.

- la courbe de puissance de l'éolienne :

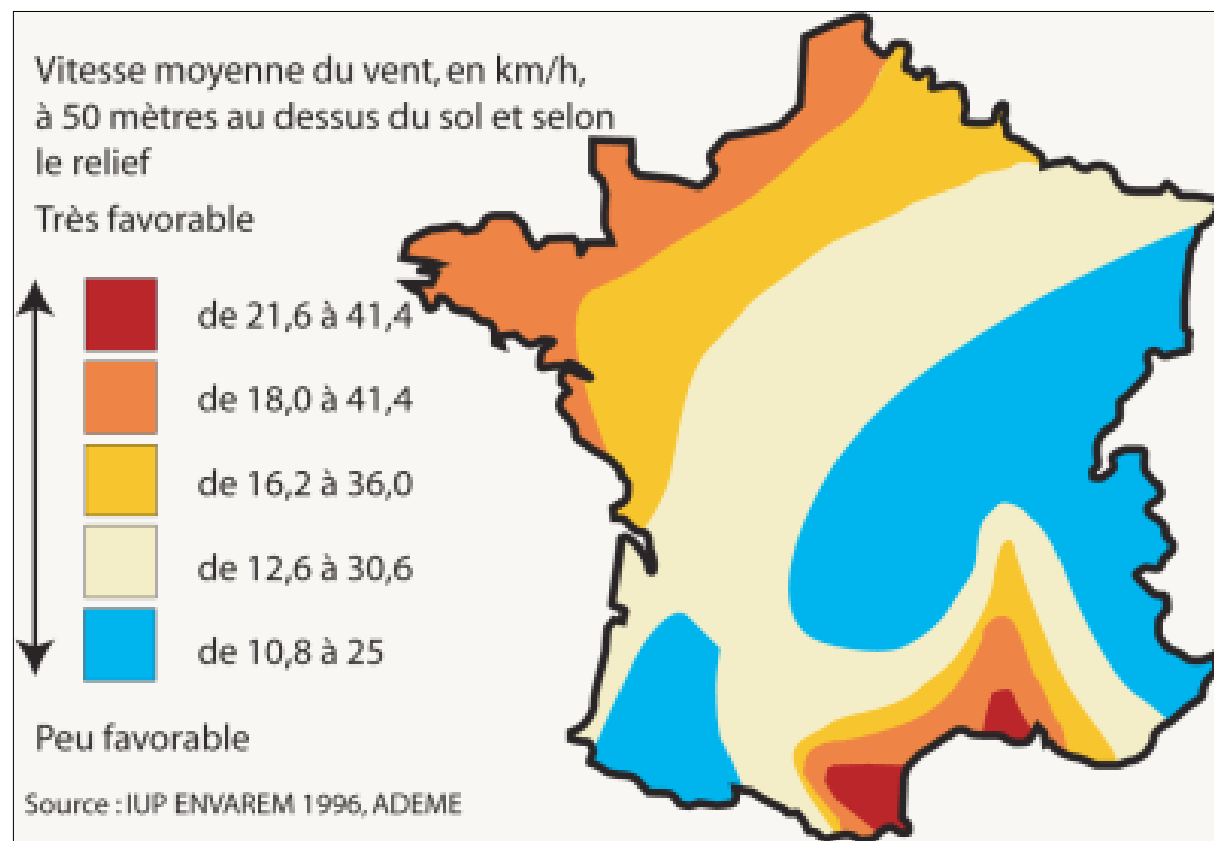
Cette donnée est liée aux caractéristiques techniques du modèle d'aérogénérateur (cf. Figure 35 : Courbe de puissance – VESTAS V117-4,2MW et Figure 34 : Courbe de puissance – NORDEX N117-3,6MW).

Y Le gisement éolien

La connaissance de la ressource en vent d'un site est capitale pour l'élaboration d'un projet éolien. Les prospections menées par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) ont permis d'identifier les gisements de vents sur l'ensemble du territoire national.

D'après la cartographie de la vitesse moyenne du vent sur le département de la Somme, le site retenu se situe dans une bande où les vitesses moyennes du vent à 50 m de hauteur sont aux alentours de 16,2 à 36 km/h (soit entre 4,5 et 10 m/s).

Par ailleurs, le site se trouve sur une plaine dégagée où la rugosité des terrains est faible (terres agricoles). Le site de projet apparaît donc comme un secteur où le vent n'est pas le plus important en moyenne pour la Somme, mais avec la technologie d'éoliennes existant aujourd'hui, il est possible de capter le vent même si celui-ci est relativement bas.



Carte 57 : Vitesse moyenne des vents à 50 m de hauteur
(Source : ADEME)

Comme il a été expliqué dans le paragraphe 2.2.7.3 Potentiel éolien, la station de mesure des vents la plus proche est celle d’Amiens-Glisy à 23 kilomètres au nord-ouest de la zone d’étude. Elle donne la rose des vents ci-dessous, présentée précédemment.

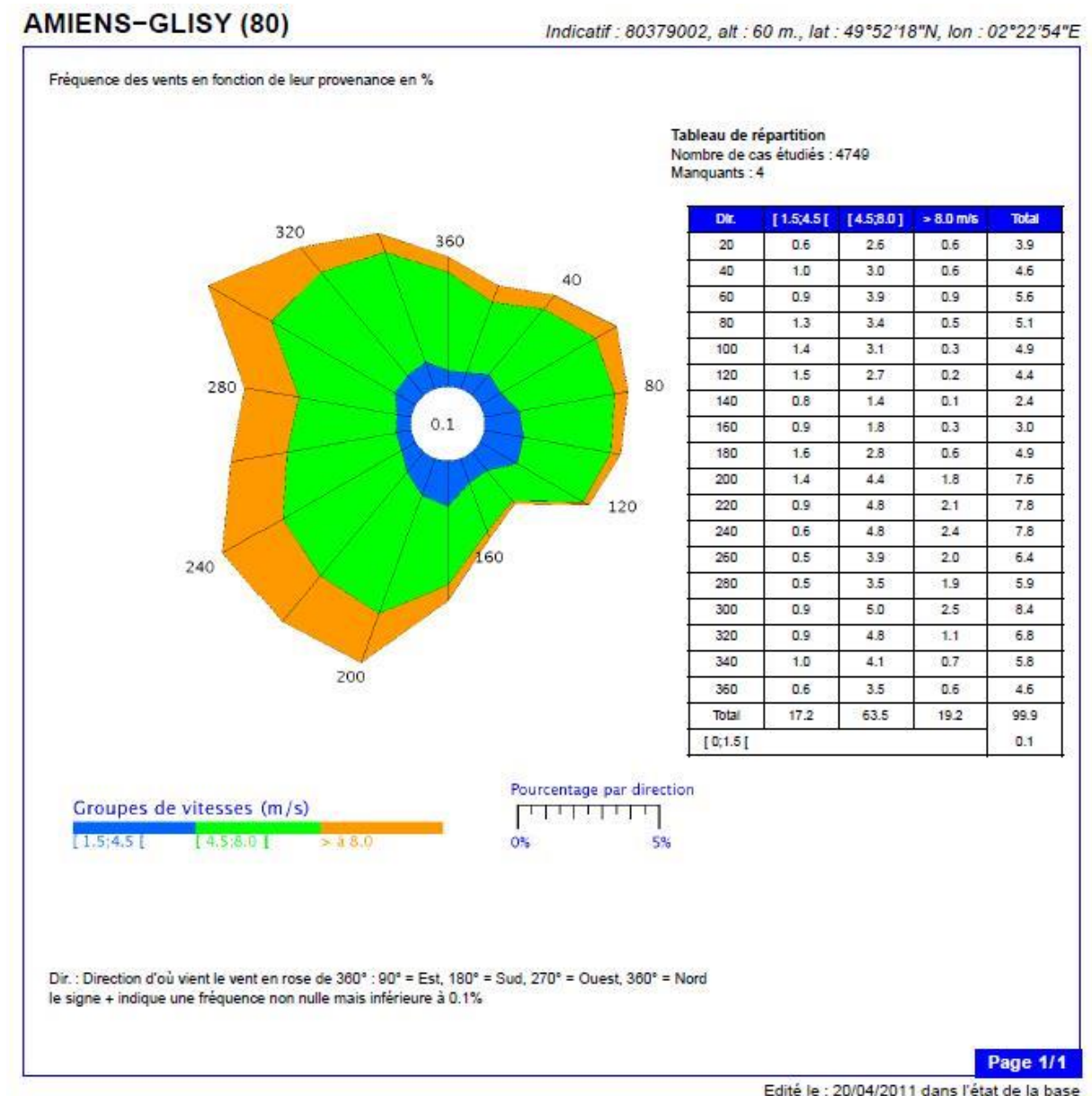


Figure 24 : Rose des vents de la station d’Amiens-Glisy
(Source : Météo France, 2011)

3.4.4. D'UN POINT DE VUE POLITIQUE

Des contacts en amont du projet avec les élus locaux, les propriétaires et les exploitants, ont confirmé l'intérêt d'une majorité d'acteurs locaux pour le développement d'un projet de parc éolien.

Un travail de concertation a été effectué avec les mairies qui ont réaffirmé leur soutien au projet de parc éolien sur leur commune, en délibérant de nouveau favorablement de juin à juillet 2017.

Concomitamment, la Ferme éolienne du Mont de Trême a été mise en service au mois d'avril 2019 et inaugurée en présence des élus le 05 octobre 2019.

3.5. CHOIX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION

3.5.1. ETUDES ET CHOIX DE L'IMPLANTATION

Lors de la conception d'un parc éolien, la question de l'implantation représente une des plus grandes problématiques. En effet, plusieurs critères doivent être pris en compte pour aboutir à une version finale.

Le **volet avifaune** est primordial. Des études qui datent des années 90 montrent que l'impact des machines pouvait être important en cas de non prise en compte de ce thème. Ce qui impose aujourd'hui d'inclure dans tous projets éoliens une étude précise qui durera sur un cycle annuel afin de traiter tous les enjeux notamment celui des migrations. La forme d'implantation sera ainsi un facteur qui pourra aider à minimiser les risques de mortalité des oiseaux. Cela passera, par exemple, par une implantation qui tiendra compte du sens de migration et qui ne créera pas une barrière éolienne.

A l'image de la population avifaune, il est nécessaire de prendre en compte **les chauves-souris** notamment pour leurs phases de migrations. Car si ces mammifères possèdent un « écho-radar » pour se localiser et se déplacer, certaines des espèces ne l'utiliseraient pas à chaque déplacement notamment lorsqu'elles se situent dans des environnements dégagés de tout obstacle naturel. Il convient par exemple de respecter des distances de sécurité notamment près des gîtes d'hivernage tel que les bois ou dans les voies de transit et de chasse. La forme d'implantation présente donc un enjeu très important.

Enfin la **partie paysagère** est un aspect non négligeable dans la réalisation de l'implantation du projet. Celle-ci doit s'intégrer au mieux dans le paysage non pas pour masquer les aérogénérateurs mais surtout pour tendre vers la création d'un nouveau paysage qui doit les inclure sans créer un effet de concurrence visuelle avec le patrimoine et l'environnement alentours.

L'implantation finale du projet se doit de respecter les différentes contraintes environnementales, paysagères, foncières et techniques (distances inter-éoliennes). A ce stade de l'étude, nous élaborons donc 3 variations du scénario. Ces 3 variations sont validées ou réfutées selon les pré-analyses acoustiques, et en reprenant les critères environnementaux et paysagers.

3.5.2. ACCORDS FONCIERS

Volkswind accorde une grande importance à la concertation et aux accords avec les propriétaires et exploitants des terrains accueillant le projet.

Des accords tripartites entre la société, les propriétaires et les exploitants, sont signés, au moyen d'une promesse de bail. La société verse un loyer aux propriétaires et une indemnisation aux exploitants, qu'il s'agisse de bâti ou de surplomb. En effet, un propriétaire/exploitant ne possédant ni fondation ni chemin d'accès sur son terrain percevra tout de même un loyer/indemnisation pour le surplomb de la machine (aire d'évolution des pales).

Avec la promesse de bail, le propriétaire/exploitant s'engage à signer un bail en présence d'un notaire dans le cas où le permis de construire relatif au projet de Ferme éolienne serait accepté.

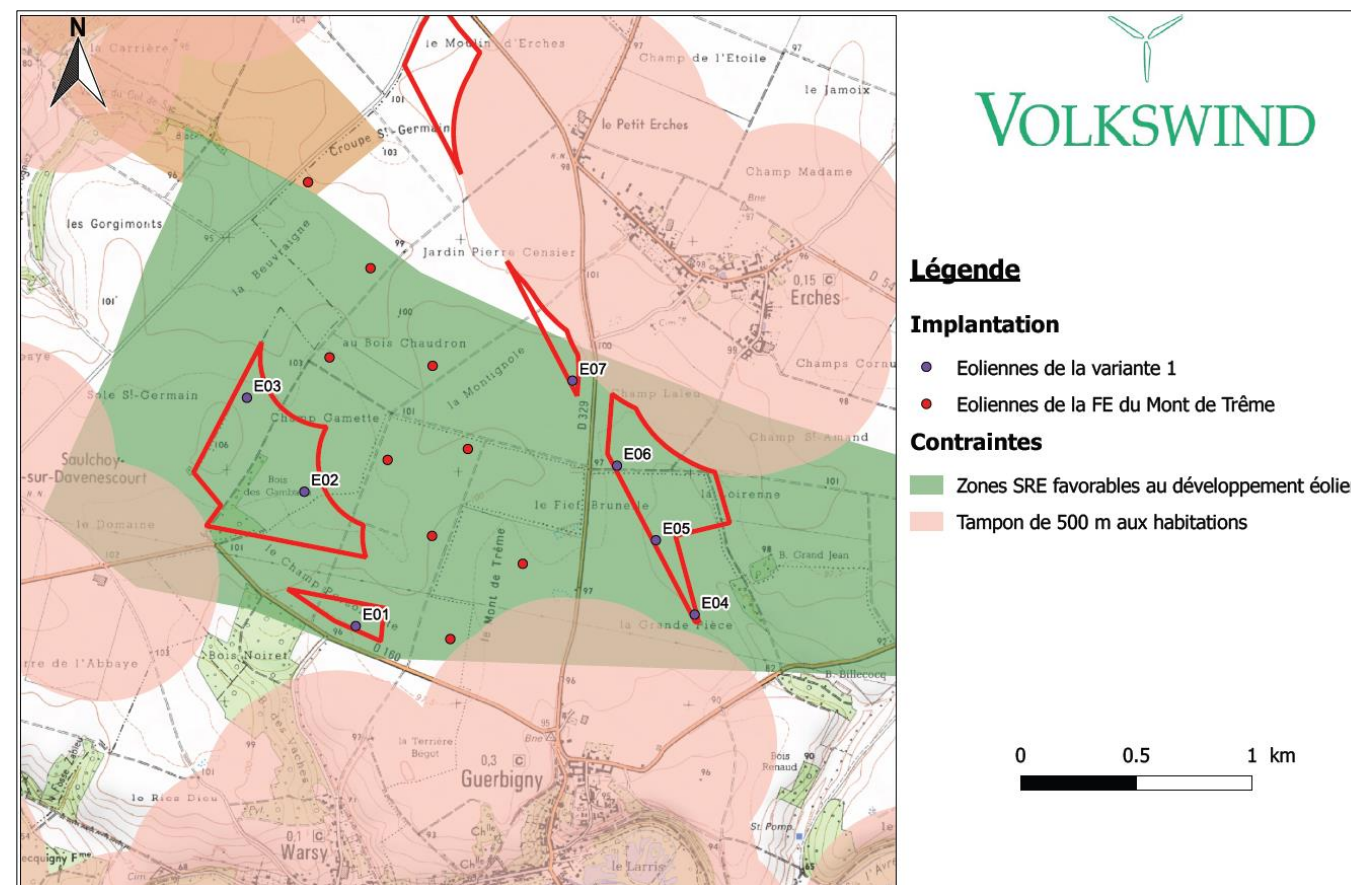
A l'inverse, la société s'engage à verser les indemnités aux fermiers, à remettre le site en état après exploitation ainsi que d'autres mesures complémentaires.

L'adhésion des propriétaires et exploitants est un des nombreux paramètres pris en compte dans le positionnement des éoliennes et le choix du plan d'implantation.

3.5.3. DESCRIPTION DES VARIANTES

Y Variante 1

La variante 1 constitue le projet initial, inscrit dans la zone Schéma Régional Eolien favorable au développement éolien. Elle est composée de sept éoliennes d'une hauteur totale de 165 mètres et correspond à un maximum technique. La disposition est telle que les sept éoliennes forment deux lignes parallèles à l'est et à l'ouest des éoliennes de la Ferme éolienne du Mont de Trême et de la canalisation de GRTgaz.



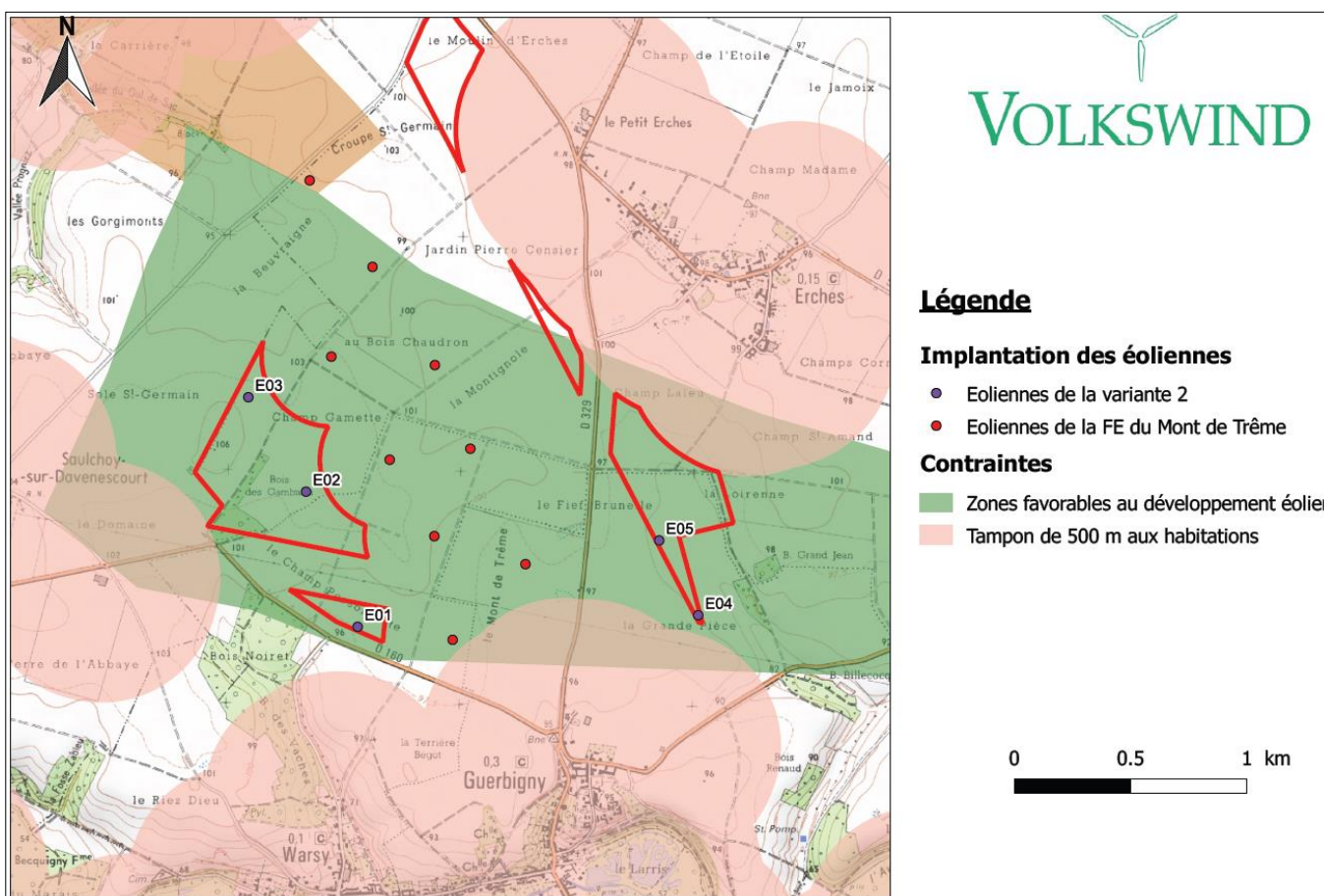
Carte 58 : Variante d'implantation de la Ferme éolienne du Champ Personnette n°1

Y Variante 2

La seconde variante est composée de 5 éoliennes dont 3 d'une hauteur totale de 165 mètres (E01, E02 et E03) et 2 éoliennes de 150 mètres (E04 et E05), disposées en deux lignes parallèles. La différence avec la variante 1 réside dans :

- La suppression des éoliennes E07 et E06 en raison d'une trop grande proximité avec les habitations qui fait suite à une demande du Conseil municipal de Erches ;

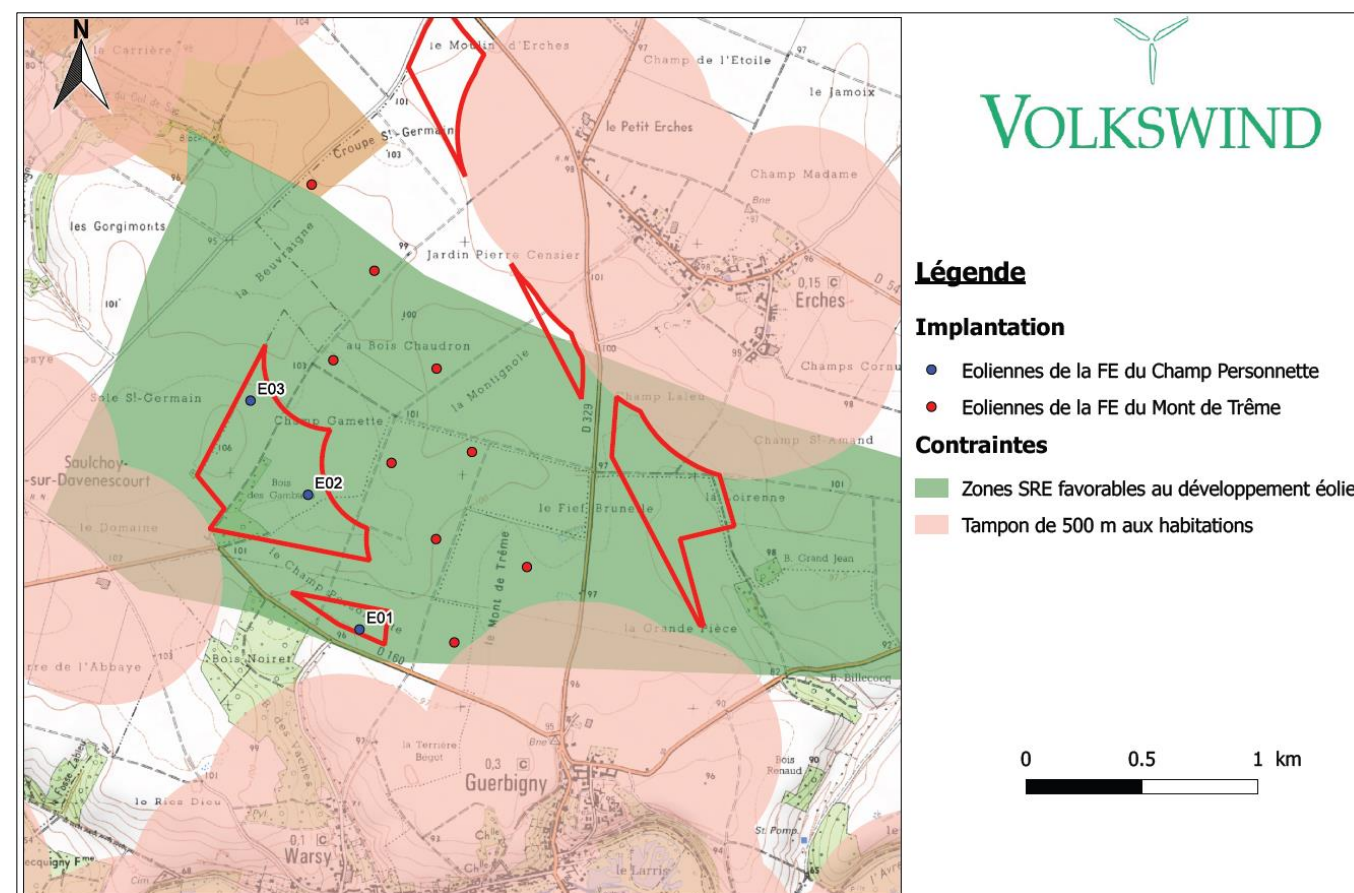
- Une diminution de la taille des machines pour les éoliennes E04 et E05 afin d'avoir une meilleure intégration paysagère avec le projet existant.



Carte 59 : Variante d'implantation de la Ferme éolienne du Champ Personnette n°2

Y Variante 3

La dernière variante est composée de 3 éoliennes d'une hauteur totale de 165 mètres (E01, E02 et E03). Il s'agit de la variante 2 sans les éoliennes E04 et E05 qui ont été enlevées pour une meilleure intégration paysagère du projet avec l'existant. En effet, d'un point de vue paysager, il a été privilégié de limiter le développement éolien sur une ligne à l'ouest du parc éolien du Mont de Trême. De plus c'est dans cette configuration que le projet est situé au plus loin des habitations des communes de Erches et Guerbigny.



Carte 60 : Variante d'implantation de la Ferme éolienne du Champ Personnette n°3

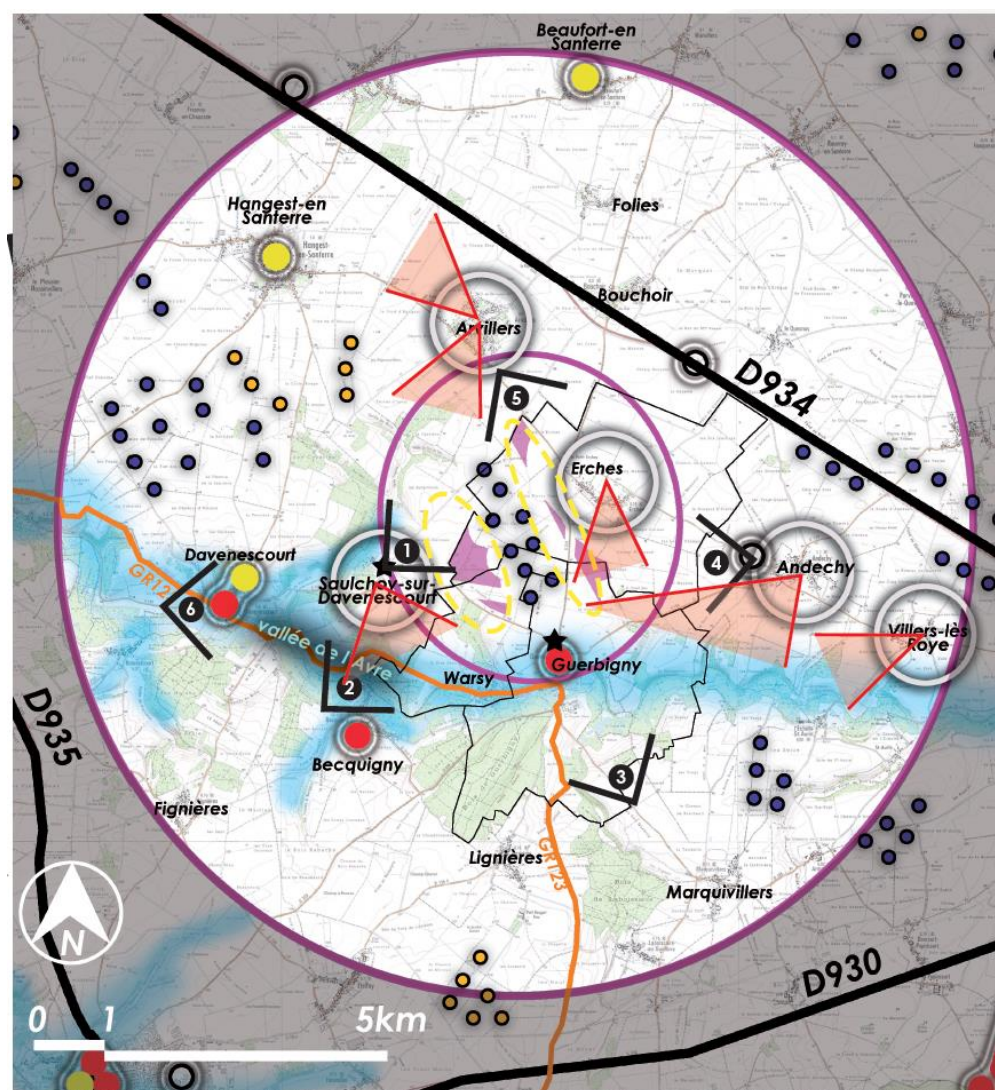
Cette dernière variante, la moins impactante du point de vue du paysage et de l'écologie, est aussi la moins consommatrice d'espaces agricoles et est celle qui répond le mieux aux contraintes techniques locales. Cette implantation a reçu l'approbation des communes de Erches, Guerbigny et Warsy et a ainsi été retenue par la société VOLKSWIND. Les éoliennes choisies par le développeur seront des Nordex N117-3,6 MW de 164,6 m ou des Vestas V117-4,2 MW de 164,5 m de hauteur en bout de pâle.

3.5.4. ETUDE COMPARATIVE DES DIFFERENTES VARIANTES D'IMPLANTATION AU NIVEAU DE LA ZONE DE PROJET

3.5.4.1. Etude comparative sur le plan paysager

Cette partie de l'étude est disponible dans le volet paysager joint à cette étude.

Afin de favoriser une bonne comparaison des différentes variantes, cinq points de vue représentatifs ont été sélectionnés. Les critères de choix sont d'offrir une bonne lisibilité du projet sous tous les angles et de comparer l'impact visuel à partir des points de vue les plus sensibles en sortie de village ou bien à partir d'axes de communication relativement fréquentés.



Carte 61 : Repérage des points de vue pour illustrer les différentes variantes du projet (Source : Epure Paysage)

- Aires d'études immédiate et rapprochée
- Périmètre de la ZIP au regard des contraintes techniques absolues (reculs par rapport aux faisceaux hertziens, aux zones habitations, aux infrastructures et aux éoliennes du Mont de Trême). La ZIP se retrouve divisée en deux ensembles répartis au sud-ouest et nord-est du parc du Mont de Trême.
- MH classés
- MH inscrits
- Patrimoine local portant des sensibilités par rapport au projet
- Paysage proche de la vallée de l'Avre sensible aux rapports d'échelle avec l'éolien
- Parcs éoliens existants ou accordés dans le périmètre rapproché présentant des compositions en grappes et en lignes et dans différentes orientations.
- Parcs éoliens en cours d'instruction dans le périmètre rapproché avec des compositions en ligne comme en grappe.
- Parc éolien du Mont de Trême proposant une implantation en grappe allongée ou double ligne au coeur de la ZIP. Le gabarit des machines est de 150m en bout de pale avec un mât de 94 m.
- Communes de plateau en prise directe avec la zone de projet et avec le parc du Mont de Trême montrant peu de filtres arborés dans leur environnement immédiat sauf pour Saulchoy-lès-Davenescourt.
- La position centrale du parc du Mont de Trême laisse deux emprises pouvant être exploitées pour le projet avec un maximum de 7 éoliennes.
- Angle théorique de la plus grande respiration des communes en prise directe à préserver dans les choix d'implantations pour éviter les risques d'encerclement supplémentaires générés par le projet (éléments issus de l'étude d'encerclement réalisée dans l'état initial). La ZIP du projet s'inscrit dans le plus grand angle de deux communes : Arvillers (ensemble sud-ouest) et Erches (ensemble nord-est).
- Points de vue proposés pour illustrer les différentes variantes présentées dans les pages suivantes.

- Point de vue 1 : Depuis le hameau de Saulchoy-sur-Davenescourt

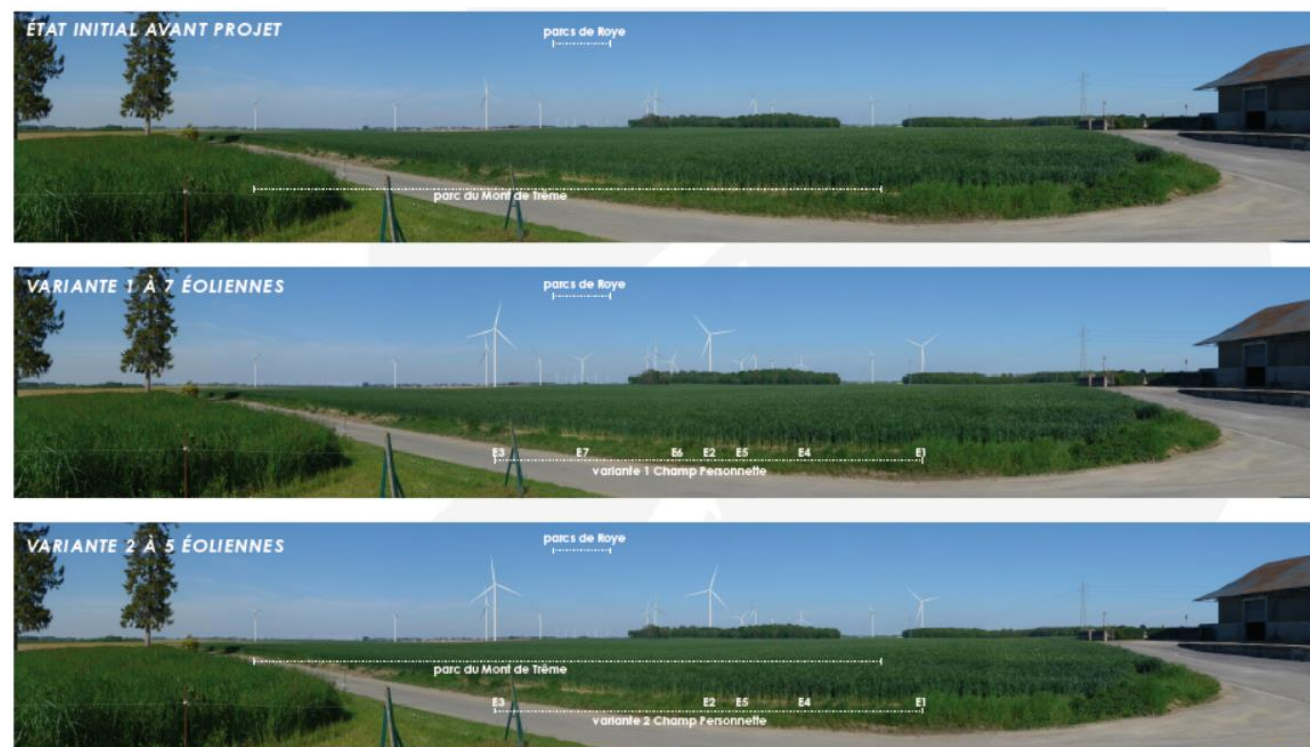


Figure 25 : Photomontage des variantes 1 et 2 depuis le point de vue 1 (Source : Epure Paysage)

- Point de vue 2 : Depuis le bourg de Erches



Figure 26 : Photomontage des variantes 1 et 2 depuis le point de vue 2

(Source : Epure Paysage)

- Point de vue 3 : Depuis l'entrée Est de Erches



Figure 27 : Photomontage des variantes 1 et 2 depuis le point de vue 3

(Source : Epure Paysage)

- Point de vue 4 : Depuis le petit Erches – D54



Figure 28 : Photomontage des variantes 1 et 2 depuis le point de vue 4

(Source : Epure Paysage)

- Point de vue 5 : Depuis le cimetière allemand d'Andechy



Figure 29 : Photomontage des variantes 1 et 2 depuis le point de vue 5

(Source : Epure Paysage)

ETAPE 1 DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION DU PROJET			
	Recommandations formulées à l'issue de l'état initial	Variante 1 à 7 éoliennes d'un gabarit moyen de 165 m en bout de pale	Variante 2 à 5 éoliennes d'un gabarit moyen de 165 m en bout de pale
SRE de 2010 / Entités paysagères / sites et paysages majeurs	Proposer un projet en cohérence avec le parc du Mont de Trême pour éviter les risques de mitage	SATISFAISANT (le projet s'inscrit dans la continuité directe du parc du Mont de Trême)	NON SATISFAISANT (certains points de vue montrent que les 2 éoliennes au sud-est sont parfois isolées du groupe ce qui affaiblit la lisibilité du pôle éolien)
	S'écarter des paysages d'intérêts les plus en prise avec le projet comme ceux autour de la D934 qui sont ouverts et offrent de larges perspectives visuelles	NON SATISFAISANT (la présence des éoliennes du projet au nord du parc du Mont de Trême génère une avancée de l'éolien sur ce paysage)	NON SATISFAISANT (la présence des éoliennes du projet au nord du parc du Mont de Trême génère une avancée de l'éolien sur ce paysage)
Expertise de terrain : contexte éolien et encerclement avant-projet, MH, cadre de vie, tourisme	Pour Erches et Petit Erches, limiter l'emprise du projet à des angles déjà occupés par l'éolien pour éviter des impacts supplémentaires du projet au regard des phénomènes d'encerclement. Limiter les risques de surplombs sur l'habitat pour Erches et Petit Erches.	NON SATISFAISANT (les éoliennes E4 et E5 génèrent un nouvel angle occupé et s'inscrivent dans la plus grande respiration visuelle de Erches et les éoliennes E6 et E7 génèrent des surplombs sur Erches)	NON SATISFAISANT (les éoliennes E4 et E5 génèrent un nouvel angle occupé et s'inscrivent dans la plus grande respiration visuelle de Erches)
	Prêter attention aux covisibilités avec l'église de Guerbigny et depuis le cimetière allemand d'Andechy	SATISFAISANT (compte tenu des impacts pré-existants du parc du Mont de Trême, le projet vient densifier le paysage éolien mais ne génère pas de nouveaux impacts)	SATISFAISANT (compte tenu des impacts pré-existants du parc du Mont de Trême, le projet vient densifier le paysage éolien mais ne génère de nouveaux impacts)
Note sur 4 (nombre de critères de jugement relatif au « Milieu Paysager, patrimonial & touristique »)		2/4	1/4
L'analyse ci-dessus montre qu'aucune des deux variantes proposées n'apportent pas une pleine satisfaction (entre 25% et 50% des critères respectés). Afin de proposer un projet plus en adéquation avec les enjeux paysagers locaux, une mesure d'évitement a été appliquée avec la suppression de la zone nord-est de la ZIP. Un projet de 3 éoliennes, s'appuyant sur les deux premières variantes, a donc été retenu avec une ligne sur la zone sud-ouest de la ZIP			
ETAPE 2 DU PROCESSUS DE CONSTRUCTION DU PROJET			
Projet à 3 éoliennes sur la zone sud de la ZIP	Proposer un projet en cohérence avec le parc du Mont de Trême pour éviter les risques de mitage	SATISFAISANT (le projet s'inscrit dans la continuité directe du parc du Mont de Trême)	
	S'écarter des paysages d'intérêts les plus en prise avec le projet comme ceux autour de la D934 qui sont ouverts et offrent de larges perspectives visuelles	SATISFAISANT (l'évitement de la zone nord-est évite les risques de mitage et inscrit le projet en arrière-plan du parc du Mont de Trême)	
	Pour Erches et Petit Erches, limiter l'emprise du projet à des angles déjà occupés par l'éolien pour éviter des impacts supplémentaires du projet au regard des phénomènes d'encerclement. Limiter les risques de surplombs sur l'habitat pour Erches et Petit Erches.	SATISFAISANT (l'évitement de la zone nord-est évite les risques de surplombs pour Erches et permet de maintenir le projet dans l'angle déjà occupé du parc du Mont de Trême)	
La nouvelle analyse après application de la mesure d'évitement permet d'atteindre tous les points de satisfaction passant de 1/4 et 2/4 à 4/4 avec le projet retenu à 3 éoliennes sur la zone sud de la ZIP.			

Tableau 29 : Analyse comparative des différentes variantes du projet sur le plan paysager

(Source : Epure Paysage)

3.5.4.2. Etude comparative sur le plan naturaliste

Les études avifaune, faune, flore et chiroptères sont en pièces jointes à ce document.

Une analyse complémentaire synthétisant la démarche préalable de sélection de la variante la plus appropriée est proposée dans le tableau ci-après. Cette analyse permet une comparaison relative des différents impacts potentiels sur les habitats, la faune et la flore pour chacune des variantes. Cela débouche sur un classement des variantes les unes par rapport aux autres. Intuitivement, plus on augmente le nombre d'éoliennes dans un parc, plus on doit s'attendre à ce que les impacts soient importants sur l'environnement (augmentation des emprises, augmentation du risque de collision, augmentation des nuisances, ...)

Critères étudiés	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Production d'énergie	+5	+4	+3
Impact sur les habitats et la flore	-3	-2	-1
Impact sur les insectes	-2	-2	-1
Impact sur les reptiles et les amphibiens	-2	-2	-1
Impact sur les oiseaux	-4	-3	-2
Impact sur les mammifères (hors chiroptère)	-2	-2	-1
Impact sur les Chiroptères	-4	-3	-2
Total	-12	-10	-5
Rang	3	2	1

Impact positif		Impact négatif	
+ 1	Très Faible	- 1	Très Faible
+ 2	Faible	- 2	Faible
+ 3	Moyen	- 3	Moyen
+ 4	Fort	- 4	Fort
+ 5	Très fort	- 5	Très fort
0 : impact neutre ou identique pour chaque variante			

Tableau 30 : Analyse comparative des différentes variantes du projet sur le plan écologique

(Source : Epure Paysage)

3.5.5. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE COMPAREE

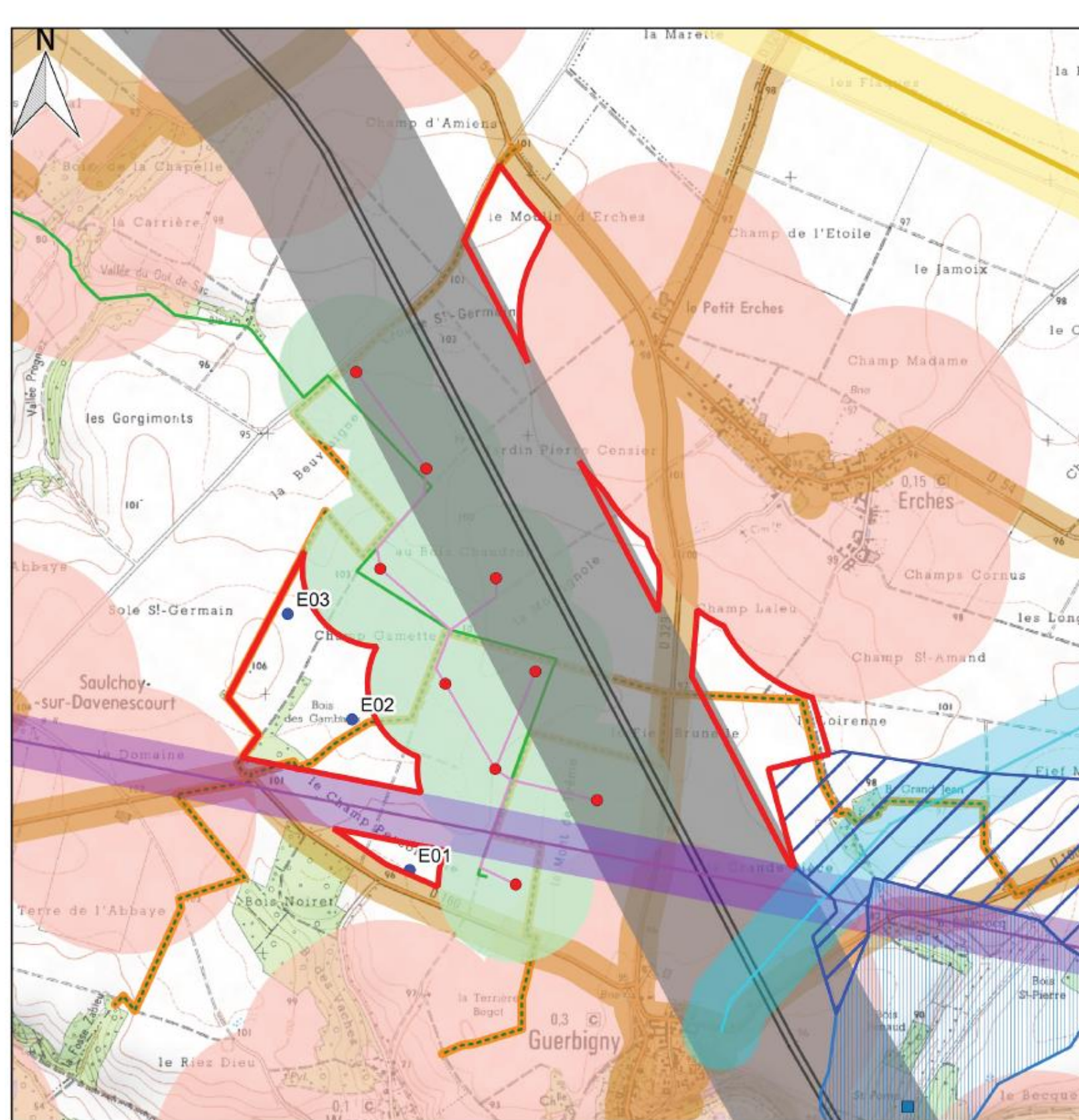
Système de notation :

1 : moins favorable 5 : plus favorable

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Critères techniques			
Nombre d'éoliennes/Puissance	5	4	3
Optimisation du potentiel éolien	5	4	4
Servitudes/contraintes	2	3	5
Voies d'accès	3	3	4
Total critères techniques	15/20	14/20	16/20
Critères environnementaux et humains			
Eloignement par rapport aux habitations	5	5	5
Milieux naturels : zones protégées/règlementées	5	5	5
Impact sur l'avifaune, la faune, la flore et les chiroptères	2	3	4
Impacts sur la canalisation de gaz	2	3	4
Total Critères environnementaux	14/20	16/20	18/20
Critères paysagers			
Lisibilité du parc	5	5	5
Adéquation avec l'échelle et la composition du paysage	3	4	5
Limiter les sensibilités relatives aux monuments historiques et bourgs	3	3	4
Cohérence avec les parcs existants	5	4	5
Total critères paysagers	16/20	16/20	19/20
TOTAL (notation sur 60)	45 / 60	46 / 60	53 / 60

Tableau 31 : Synthèse de l'analyse comparée des scénarios d'implantation

Ainsi, le choix le plus pertinent au vu des différents critères se porte sur la variante n°3.




VOLKSWIND
 Ferme éolienne du
 Champ Personnette

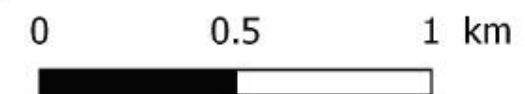
Légende

Implantation

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Eoliennes de la FE du Champ Personnette
- Eoliennes de la FE du Mont de Trême

Réseaux et distances règlementaires

- Captage Nouveau Champ captant Guerbigny
- Périmètre de protection de captage éloigné
- Périmètre de protection de captage rapproché
- Faisceau hertzien France Télécom
- Tampon de 150 m au faisceau hertzien
- Ligne électrique SICAE 20 kV
- Tampon de 150 m à la ligne SICAE 20 kV
- Ligne électrique HTA de RTE 63 kv
- Tampon de 100 m à la ligne HTA de RTE 63 kv
- Réseau de gaz GRTGaz
- Tampon de 330m à la canalisation GTRGaz
- Réseau intra parc éolien du Mont de Trême
- Réseau externe FE du Mont de Trême
- Réseau de télécommunication Orange
- Tampon de 300 m de la FE Mont de Trême
- Tampon de 75 m aux routes départementales
- Tampon de 500 m aux habitations



Carte 62 : Implantation

3.6. PRESENTATION DE L'IMPLANTATION RETENUE

3.6.1. DESCRIPTION

Le projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette est composé de 3 machines. Le modèle Nordex N117 a une hauteur au moyeu de 105,9 m, de 164,6 m de hauteur totale et un diamètre de rotor de 117 mètres. Le modèle Vestas V117 a le même diamètre de rotor mais une hauteur au moyeu de 106 m et de 164,5 m de hauteur totale. Le projet est situé sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny en Région Hauts-de-France.

Selon le modèle d'éolienne choisi, le projet de Ferme éolienne du Champ Personnette totalisera une puissance de 12,6 MW (Vestas) ou 10,8 MW (Nordex) et devrait produire environ 31,5 Millions de kWh par an (avec Vestas V117 4,2MW).

Cette production représente, la consommation de 12 600 (Vestas) ou 10 800 (Nordex) foyers, hors chauffage électrique. Il s'agit de l'équivalent de CO². Les éoliennes envisagées sont des VESTAS V117 4,2 MW ou NORDEX N117 3,6 MW.

Numéro Eolienne	Type de machine - Puissance unitaire	Références parcellaires Commune d'implantation	Usage du terrain (avant construction et après démantèlement)	Coordonnées				Côtes NGF au sol (m) *	Hauteur totale (m)		Côtes NGF (m) en bout de pale ***	
				Lambert 93**		RGF 93 CC-50			Vestas V117	Nordex N117 ****	Vestas V117	Nordex N117****
				X*	Y*	X*	Y*					
E01	V 117-4,2 MW ou N 117-3,6 MW	ZB 52 - WARSY	Agricole/Agricole	674696	6956748	1674714	9167724	100	164,5	164,6	264	265
E02	V 117-4,2 MW ou N 117-3,6 MW	ZE 17 - ERCHES	Agricole/Agricole	674475	6957330	1674493	9168306	106	164,5	164,6	270	270
E03	V 1107-4,2 MW ou N 117-3,6MW	ZE 12 - ERCHES	Agricole/Agricole	674232	6957735	1674251	9168710	104	164,5	164,6	268	268
PDL	/	ZE 14 - ERCHES	Agricole/Agricole	674296	6957526	1674314	9168501	/	/	/	/	/

Tableau 32 : Coordonnées des éoliennes

* Les coordonnées X, Y et Z ont été édités par les Géomètres-Experts du Cabinet LEDUC géomètres et arrondies au mètre près.

** Les coordonnées en Lambert 93 sont converties à partir des coordonnées en RGF 93 CC50 via geofree.fr et arrondies au centième de seconde près.

*** L'altitude en bout de pale est calculée à partir de l'altitude au sol arrondie au mètre près.

**** La hauteur totale est augmentée de 1 m pour la fondation avec le modèle Nordex.

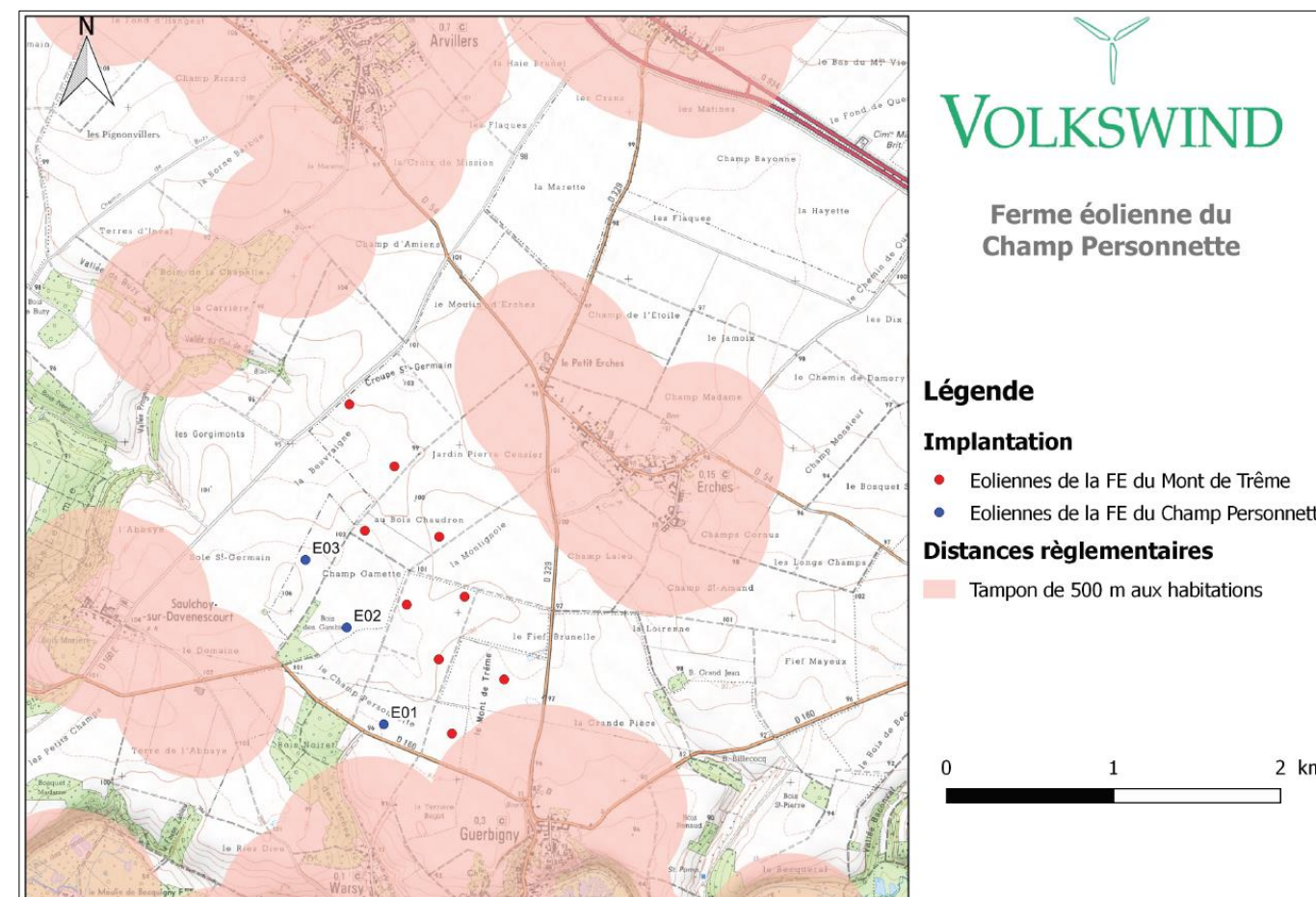
3.6.2. RESPECT DE LA DISTANCE DE 500 M AUX HABITATIONS ET ZONES DESTINEES A L'HABITATION

Les habitations les plus proches des éoliennes pour l'implantation du parc éolien sont synthétisées dans le tableau ci-dessus. La distance de 500 m a donc été mesurée depuis la base du mât des éoliennes jusqu'aux bâtiments à usage d'habitation.

Type d'activités	Communes	Distances par rapport aux éoliennes du projet
Habitat	Warsy/1 rue voie blanche	1672 mètres (E03)
	Erches/9 rue d'Arvillers	1749 mètres (E03)
	Guerbigny/18 route d'Andechy	1567 mètres (E02)
	Warsy/1 Avenue de la Voie Blanche	1230 mètres (E02)
	Warsy/1 Avenue de la Voie Blanche	649 mètres (E01)
	Guerbigny/18 route d'Andechy	740 mètres (E01)

Tableau 33 : Habitations les plus proches des éoliennes

Les habitations et les zones destinées à l'habitation sont localisées au niveau du bourg et des hameaux, et ont été pris en compte lors de la définition de la zone d'étude. La distance de 500 m imposée dans l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020, devra être respectée par l'implantation des éoliennes.



Carte 63 : Distance par rapport aux habitations

3.6.3. RESPECT DES PRESCRIPTIONS DE L'ARRETE MINISTERIEL DU 26 AOUT 2011, MIS A JOUR PAR L'ARRETE DU 22 JUIN 2020 : SECTION 2 « IMPLANTATION »

Le tableau suivant détail la conformité du projet aux articles 3 à 6 de la section 2 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

Le projet est donc conforme aux exigences de la section 2 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

Enjeux		Distance minimale à respecter	Projet	Précisions	
Construction Art. 3	Habitations ou zones destinées à l'habitation	500m	Conforme	Les éoliennes sont situées à plus de 649 mètres de toute habitation existante, voir 3.6.2 Respect de la distance de 500 m aux habitations et zones destinées à l'habitation en page 133 et suivantes	
	Installation nucléaire ICPE type SEVESO	300m	Conforme	Absence d'installations à risque dans les communes d'implantation	
Radars Art. 4	Météo France (ARAMIS)	Bande de fréquence C	20km	Conforme	Zone de projet située en dehors des zones de concertation des radars Météo-France
		Bande de fréquence S	30km	Conforme	
		Bande de fréquence X	10km	Conforme	
	Aviation civile	Radar primaire	30km	Conforme	Le SNIA Nord précise (Annexe 5 : Avis de la DGAC sur le projet) que le projet se situe en dehors des zones concernées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques à des installations de l'aviation civile.
		Radar secondaire	16km	Conforme	
		VOR	15km	Conforme	
Des ports	Portuaire	20km	Conforme	RAS	
	Centre régional de surveillance et de sauvetage	10km	Conforme	RAS	
Equipements militaires Art. 4	Zone aérienne de défense	Demande écrite à formuler	Conforme	L'avis de la DSAE (Annexe 8 : Avis de la Défense sur le projet) précise que le projet n'est soumis à aucune servitude aéronautique militaire	
Effet stroboscopique Art. 5	Etude d'ombre projetée démontrant un impact inférieur à 30h/an et 1/2h/j sur bâtiment à usage de bureaux	Si projet à moins de 250m d'un bâtiment	Conforme	Aucun bâtiment à usage de bureau à moins de 250 m des éoliennes du projet	
Champs magnétique Art. 6	Exposition des habitations à un champ magnétique (CM) inférieur à 100 µT à 50-60Hz	-	Conforme	Voir 5.6.3 Champs électromagnétiques	

Tableau 34 : Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 2 « Implantation »

3.6.4. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

3.6.4.1. Documents d'urbanisme

Pour rappel (voir chapitre 2.3.6.2), les communes d'implantation ne possèdent aucun document d'urbanisme.

La distance de 500m a donc été mesurée depuis la base du mât des éoliennes jusqu'aux limites des parcelles contenant un bâtiment à usage d'habitation, en l'absence de tout document de planification urbaine sur ces communes.

3.6.4.2. SAGE et SDAGE

Pour rappel (voir chapitre 2.2.5.1 Schémas de Gestion), le projet se trouve dans le périmètre du SDAGE Artois-Picardie et dans aucun SAGE "Somme aval et cours d'eau côtiers" en cours d'élaboration.

Les projets éoliens ne sont pas source de pollution des eaux. La présence de cours d'eau à proximité du projet ne génère pas de contraintes particulières hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors de la phase travaux. Toutefois il sera impossible d'envisager toute construction sur le périmètre de captage d'eau présent sur la partie sud-est de la zone de projet.

Le projet éolien sera donc compatible avec le SAGE et le SDAGE.

3.6.4.3. PDIR motorisés

Pour le département de la Somme, aucun Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisée n'est à ce jour en cours de réalisation.

3.6.4.4. Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers (PDEDMA)

Le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés de la Somme a été adopté le 20 décembre 2007 par le Conseil Général. Ses objectifs sont de prévenir la production de déchets, d'optimiser la valorisation et de réduire les apports en centres de stockage.

Les déchets issus du projet sont des déchets industriels et ne dépendent pas de la même réglementation ou n'emprunteront pas les mêmes chemins de valorisation ou d'élimination que les déchets des ménages.

Le projet respectera les dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets industriels en phase chantier, exploitation et démantèlement.

3.6.4.5. Schémas d'aménagement des forêts domaniales/des collectivités/des forêts privées

Les Schémas Régionaux d'Aménagement des forêts indiquent les éléments techniques et stratégiques de gestion durable adaptés aux forêts.

Le projet de Ferme éolienne du Champ Personnette s'inscrit uniquement dans des parcelles agricoles ne présentant aucun boisement ou forêt pouvant être concernés par ces plans de gestion et d'aménagement.

3.6.4.6. Plans de gestion des risques inondations

Les communes de Guerbigny, Erches et Warsy ne sont pas concernées par le risque d'inondation (Source : georisques.gouv.fr) et n'interviennent pas dans les zonages réglementaires d'inondation issus des PPR approuvés. Un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) Vallée de la Somme relatif aux inondations par remontées de nappes naturelles, ruissellement, coulée de boue et par crue à débordement lent de cours d'eau a été adopté le 09 juillet 2015 pour la commune de Guerbigny.

Toutefois, la zone de projet ne se trouve pas dans les zonages réglementaires du plan de prévention des risques naturels inondation (2.2.8.3 Inondations)

Le projet n'admet donc aucune incompatibilité vis vis-à-vis des Plans de Gestion des Inondations.

3.6.4.7. Chartes des Parcs nationaux

Le projet éolien ne se trouve pas dans un parc national, il n'y a donc pas de contrainte particulière.

3.6.4.8. Schéma régional de cohérence écologique

Le schéma de cohérence écologique n'a pas été adopté dans la Région Hauts-de-France.

3.6.4.9. Schéma Régional Eolien (SRE)

La compatibilité du projet avec le schéma régional éolien a déjà été étudiée dans la partie 3.4.1 Schéma régional éolien (SRE).

3.6.4.10. S3REnR

Comme mentionné au sein du chapitre 4.4.2 Réglementation, les postes de raccordement envisagés se situent sur les communes de Hangest-en-Santerre et de Cressy-Omencourt et sont situés à une distance d'environ 8 km et 24 km de la zone d'implantation potentielle.

D'après la base de données de RTE²⁰, le poste de Hangest-en-Santerre HTB1/HTBA est en cours de création par le S3REnR Hauts-de-France.

Le poste de raccordement de Cressy-Omencourt est un poste électrique privé de haute tension relié au Réseau de Transport Electrique (RTE), développé par la société Volkswind France.

Dans l'attente du nouveau Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables de Picardie (*S3REnr*), le choix du poste source sera fait par le gestionnaire de réseaux.

²⁰ <https://www.capareseau.fr>

3.7. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE

3.7.1. DESCRIPTIF

Le projet de Ferme éolienne du Champ Personnette totalisera une puissance de 12,6 MW (Vestas) ou 10,8 MW (Nordex) et devrait produire environ 31,5 Millions de kWh par an. Cette production représente, la consommation de 12 600 (Vestas) ou 10 800 (Nordex) foyers (hors chauffage électrique). 12 600/10 800 personnes (chauffage inclus).

L'électricité éolienne se substitue aux $\frac{3}{4}$ à la production de centrales polluantes (selon le RTE, Réseau de Transport de l'Electricité) et donc à la production d'électricité à partir d'énergies fossiles. Ainsi l'éolien contribue à la diminution des émissions de CO₂.

La production du parc éolien du Champ Personnette permettra d'éviter le rejet à l'atmosphère de 8 316 tonnes de CO₂ par an (660 t/MW installé/an²¹) avec des Vestas V117 4,2 MW, (7 128 tonnes avec des Nordex N117 3,6 MW).

On estime que la « dette carbone » de ce parc (fabrication, acheminement et montage/démantèlement des éoliennes) sera remboursée en moins d'un an de fonctionnement.

La production des éoliennes concorde avec notre consommation électrique : plus importante en hiver qu'en été, période pendant laquelle on enregistre les plus importantes pointes de consommation (chauffage électrique). La France dispose de plus de 3 régimes de vent de trois régimes climatiques différents et complémentaires : océanique, continental et méditerranéen. De ce fait, le vent souffle en permanence quelque part sur le territoire à chaque instant. L'analyse du dernier bilan prévisionnel du RTE démontre ainsi que la productivité du parc éolien français est largement supérieure à la moyenne européenne. Cette spécificité s'explique par le caractère particulièrement avantageux des régimes de vent français (deuxième gisement éolien en Europe, derrière la Grande-Bretagne). L'exploitation d'un parc éolien permet la production d'électricité sans dégrader la qualité de l'air, sans polluer les eaux (pas de rejet dans le milieu aquatique, pas de pollution thermique) ni les sols (ni suies, ni cendres).

L'activité d'un parc éolien ne consomme pas de matière première, ni de produits liés à l'exploitation. Les seuls déchets produits par un parc en fonctionnement sont engendrés par les différentes actions de maintenance réalisées tout au long de la vie des éoliennes. Les éoliennes sont des constructions réversibles : elles peuvent vite être démontées tout en garantissant la remise en état du site original, et chacune des parties composant l'éolienne est recyclée en fin de vie.

Cas particulier de l'éolienne Nordex N117-3,6 MW²²

L'éolienne Nordex N117 – 3,6 MW est conçue pour des vitesses de vent moyennes et a une puissance nominale supérieure de 20 % par rapport à son modèle frère. Pourtant, malgré cette augmentation substantielle de la puissance de sortie, les niveaux de puissance acoustique sont restés stables à 105 dB(A). Grâce aux tours hautes et aux systèmes techniques optimisés, la N117/3600 génère des rendements élevés sur les sites IEC-2. Avec une puissance nominale de 3,6 MW, la N117/3600 a une capacité de 20 % supérieure à son modèle frère. Il en résulte de forts rendements à des vitesses de vent moyennes. Nordex utilise la conception aérodynamique éprouvée de sa propre pale de rotor NR58.5 avec poutres en fibre de carbone pour la N117/3600.

L'éolienne est livrée avec des hauteurs de moyeu plus élevées, ce qui permet des gains supplémentaires dans la production annuelle d'énergie et l'ouverture de sites forestiers complexes pour l'installation d'éoliennes. Ainsi, Nordex propose des tours avec une hauteur de moyeu de 91 à 141 mètres. Malgré l'augmentation substantielle de la puissance de sortie, les niveaux de puissance acoustique sont restés stables à 105 dB(A). De plus, Nordex propose de nombreux systèmes d'exploitation optimisés en termes de bruit pour les endroits particulièrement sensibles au bruit.

Grâce à l'amélioration des modes de découpe sectorielle, un rendement optimal est encore atteint. Le concept de la chaîne cinématique est basé sur la structure éprouvée à 3 points d'appui. La géométrie optimisée de la chaîne cinématique réduit les forces qui s'exercent sur les différents composants, ce qui réduit la charge sur les roulements de rotor robustes.

²¹ Source : Syndicat des Energies Renouvelables ; 2009.

²² Nordex, N117/3600 <http://www.nordex-online.com/en/produkte-service/wind-turbines/n1173600.html>, 2018

Comme pour les premiers systèmes éoliens utilisant la plate-forme multi-mégawatts de Nordex, la N117/3600 est équipée d'un générateur asynchrone à double alimentation et d'un convertisseur de fréquence. Ce système se caractérise par une fiabilité et une rentabilité supérieures.

Plus de 2 000 éoliennes Nordex ont déjà été équipées du système Nordex Control™ de Nordex, qui contrôle, règle et surveille les systèmes éoliens. L'accès permanent et protégé aux données de l'éolienne et du parc éolien sur site ou à distance est basé sur un navigateur, interactif et sécurisé. Grâce à sa structure modulaire et ses interfaces standardisées, Nordex Control™ peut être adapté de manière flexible pour répondre aux exigences SCADA du client.

La N117/3600 répond aux exigences des marchés internationaux. L'ordonnance allemande sur les services système (SDLWindV) est l'un des Codes de réseau les plus exigeants d'Europe. Grâce à leur capacité de franchissement des défauts, les turbines peuvent surmonter sans effort toute interruption de tension et répondent ainsi parfaitement à toutes les exigences de service du système. De plus, le système de gestion de parc éolien Nordex permet à l'exploitant du réseau de contrôler directement la puissance active et réactive du parc éolien sur le réseau. La turbine peut être utilisée sur des sites avec des températures moyennes dans une plage climatique normale et même à des températures aussi basses que -20 degrés Celsius, améliorant ainsi le rendement annuel sur le site. La nacelle de turbine offre un espace particulièrement sûr et spacieux pour travailler avec des voies d'évacuation et de sauvetage étendues.

Cas particulier de l'éolienne V117-4,2MW

L'éolienne Vestas V117-4,2MW est spécialisée dans les domaines de vents faibles à modérés caractéristiques de la zone d'étude concernée, dont elle exploite au maximum l'énergie disponible. La technologie utilisée intègre les nombreuses avancées en matière de conception et de fonctionnement développées par la société Vestas. Sa conception novatrice permet au couple rotor/générateur d'offrir un rapport optimal, garantissant ainsi une grande efficacité quel que soient les conditions météorologiques. Embarquant des pales longues mais légères, elles balayent une surface importante pour un rendement considérablement élevé. Avec une utilisation majoritaire de composants standards et éprouvés, les délais d'approvisionnement sont maîtrisés et l'entretien facilité, permettant ainsi de réduire sensiblement le temps d'indisponibilité pendant la maintenance programmée. L'espace de travail ergonomique et sécurisé de la nacelle (gain de place) facilite aussi directement les

interventions de maintenance. D'un point de vue de la consommation, le nouveau système de refroidissement intégré permet de réaliser des économies permanentes d'énergie. Ce procédé alimente et optimise le système de refroidissement en canalisant le vent dans l'échangeur thermique, réduisant par la même occasion les émissions sonores et l'impact sur l'environnement. Quant à l'empreinte écologique du projet, en tant que moyen de production d'énergie renouvelable, le parc éolien aura un impact positif dès la dette carbone effacée (moins 1 an) et ce jusqu'à son démantèlement. A titre d'exemple, le bilan carbone et plus généralement l'impact environnemental d'un parc éolien fictif composé d'éoliennes V117-4,2MW pour un total de 100 MW est présenté dans le paragraphe suivant afin de mettre en avant l'impact environnemental des différentes phases du cycle de vie d'un parc éolien et l'influence de différents paramètres dans la production globale de CO₂. La présente simulation est réalisée sur la base d'un parc conséquent (100 MW) afin de mieux mettre en lumière l'impact de chaque modification de paramètres (distance de transport, fabrication de l'éolienne, etc.).

3.7.2. ANALYSE DE CYCLE DE VIE D'UN PARC EOLIEN

3.7.2.1. Introduction

Ce chapitre vise à apporter des éléments de réponse sur le bilan carbone et plus globalement sur l'impact environnemental d'un parc éolien tout au long de son cycle de vie. Il n'est pas possible de proposer un bilan carbone du projet présenté dans la mesure où de nombreuses incertitudes seront levées après l'obtention des autorisations administratives, notamment en ce qui concerne le transport des éléments de l'éolienne ou des matériaux utilisés sur site (gravats, ciment, etc.) lors de la construction, et bien d'autres aspects qui seront mis en lumière dans la suite du chapitre.

L'objectif est d'analyser les étapes du cycle de vie d'un projet éolien, constitué d'éoliennes V117-4,2MW pour faire ressortir les plus impactantes pour l'environnement et le temps nécessaire pour que les rejets carbonés liés à la conception d'un parc éolien soient compensés par les bénéfices générés par une production d'énergie renouvelable non émettrice de CO2.

Les éléments présentés ci-dessous sont issus du rapport « Life cycle assessment of Electricity Production from an Onshore V117-3,3 MW turbine Wind Plant », réalisé Vestas Wind Systems A/S en juin 2014.

L'analyse détaillée est présentée en Annexe 11 : Analyse du cycle de vie d'un parc éolien : analyse complète.

3.7.2.2. Critères de la modélisation

Description du système

Les limites du système sont fixées au point de livraison avec le réseau public de distribution (poste source). En effet, au-delà du Poste Source, le coût carbone du réseau de distribution ne peut plus être imputé au projet éolien.

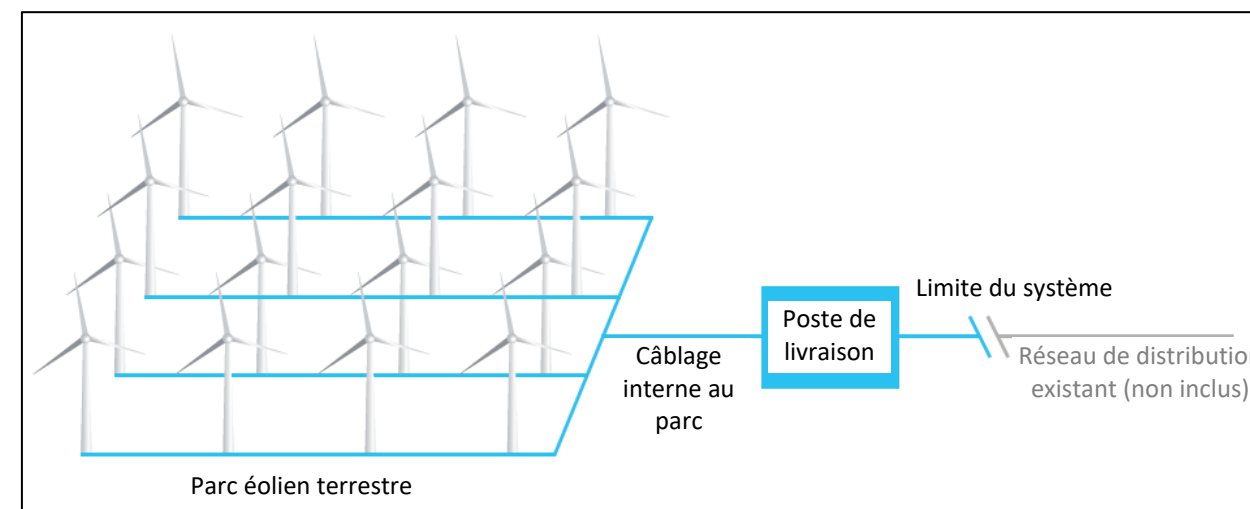


Figure 30 : Limites du système « parc éolien » pris en compte dans l'étude

Le cycle de vie complet du parc éolien peut être scindé en sous parties, constituant des phases.

Phase industrielle de fabrication :	Construction du parc éolien :	Exploitation :	Fin de vie :
Fabrication des éoliennes Production des composants des fondations Production des transformateurs etc.	Transport des composants jusqu'au site d'implantation Montage de l'éolienne, Terrassement, fondations, câblage etc.	Production d'électricité Remplacement d'éléments de l'éolienne Maintenance etc.	Démantèlement Recyclage Incinération etc.

Figure 31 : Les 4 phases du cycle de vie d'un parc éolien pris en compte dans l'étude

Les processus ont été modélisés sur la base de l'état de l'art utilisé par VESTAS. L'année de référence est l'année 2012 avec une mise à jour en 2016 permettant d'incrémenter des types de machines de dernières générations comme la V117.

Hypothèses de départ

La durée de vie d'une éolienne a été fixée à 20 ans.

Le taux de recyclage des composants métalliques est estimé à 98 %, celui des autres composants majeurs (générateurs, câbles, ...) est estimé à 95 %, ceux des autres parties sont de 92 % pour l'acier, l'aluminium et le cuivre, 50 % pour les polymères, et 0% pour les lubrifiants.

Une fondation classique a été choisie pour le scénario de base.

Les phases de transport suivantes ont été prises en compte pour l'étude :

- Transport des matières premières jusqu'aux fournisseurs des Vestas : 600 km en camion (à l'exception du matériel pour le béton : 50 km),
- Transport des composants principaux des éoliennes jusqu'aux sites de production de Vestas (90 % de la masse de la machine) : 600 km en camion,
- Transport des éléments des sites de production jusqu'au parc éolien : 1025 km pour la nacelle et le hub, 600 km pour les pales, 1100 km pour la tour, 50 km pour les fondations,
- Transport associé au recyclage ou dépôt en fin de vie : 200 km sauf pour le béton des fondations : 50 km,
- Transport associé aux déplacements des équipes de maintenance vers ou depuis le site du projet : 2160 km par parc par an.

3.7.2.3. Conclusion

Cette étude a présenté l'impact environnemental de la production d'électricité par une centrale éolienne de 100 MW, composée d'éoliennes V117-3,3 MW.

Les résultats globaux de cette étude montrent l'impact prépondérant associé à la production de la matière première et la phase industrielle de fabrication de l'éolienne sur l'ensemble du cycle de vie du parc éolien. Pour la plupart des indicateurs étudiés, les impacts sont bien plus importants pour cette phase que pour n'importe quelle autre étape dans le cycle de vie du parc éolien.

Au sein de la phase industrielle de fabrication des éoliennes, la production des tours a l'impact le plus fort, ce qui est dû à l'importante quantité d'acier nécessaire pour produire cette partie de l'éolienne. La fabrication de la nacelle, de la boîte de vitesse et l'arbre principal engendrent également des impacts importants. La conception des pales constitue un impact moins élevé que les deux précédents, mais tout de même significatif, comparé à tous les autres éléments de l'éolienne.

Le processus de démantèlement en fin de vie est également significatif, dans la mesure où le recyclage du parc éolien apporte des bénéfices (crédits) dans le système de production de la machine et des infrastructures du parc.

La phase de construction ainsi que les opérations de maintenance n'ont pas un effet significatif sur l'ensemble du cycle de vie du parc.

Le transport pour acheminer les éléments des usines de fabrication Vestas au site de production a une contribution moyennement significative sur les impacts liés au cycle de vie du parc, plus faible que la phase de production des éléments des éoliennes.

Par la suite, certains paramètres, tels que la durée de vie du parc éolien, ou bien la capacité de recyclage du parc en fin de vie, ont un impact environnemental important, contrairement à la fréquence de maintenance et de changement de pièces dans les éoliennes.

Enfin, certains paramètres liés au choix du site peuvent engendrer un impact environnemental important, comme la ressource en vent ou la distance de raccordement au réseau public. A l'inverse, d'autres paramètres sont peu significatifs, comme le dimensionnement des fondations.

Ainsi, selon le mode de calcul utilisé, il faut entre 3 et 9 mois de fonctionnement du parc éolien pour compenser la production de CO₂ qui a lieu pendant les autres phases du cycle de vie du parc.

Concernant la comparaison des bilan carbone de plusieurs énergies renouvelables et fossiles, les différentes sources disponibles montrent des résultats variables mais assez cohérents dans l'ordre d'arrivée des différentes sources de production : l'éolien et l'hydraulique font partie des modes de production d'électricité présentant un bilan carbone le moins élevé, comparé à l'énergie solaire photovoltaïque, le charbon et l'ensemble des modes de production à partir d'énergie fossile. Concernant le nucléaire, les sources d'information donnent des résultats très divergents en fonction de la prise en compte ou non du traitement des déchets radioactifs et du démantèlement des centrales.

3.7.2.4. Cas des terres rares

Certaines ressources naturelles provenant de la terre et des sols, qualifiées comme « rares », comme le néodyme peuvent éventuellement être consommées. L'Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Énergie a publié un avis en Avril 2016 sur ce même sujet : « La problématique de l'exploitation par l'industrie éolienne des « terres rares », souvent citées comme éléments de constitution des aimants permanents des génératrices électriques, doit être nuancée. Le néodyme et le dysprosium sont deux éléments entrant dans la composition des aimants permanents ; ils correspondent à des ressources géostratégiques et posent globalement des problèmes d'impacts environnementaux, notamment pour leur extraction. Cependant, le parc éolien terrestre français est peu consommateur d'aimants permanents : seuls 3 % de la capacité installée y a recours.»²³ L'éolien terrestre n'a donc pas d'incidences notables sur l'utilisation de cette ressource naturelle.

3.8. SCENARIO DE REFERENCE ET L'ÉVALUATION DE L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le scénario de référence décrit l'évolution, en cas de mise en œuvre du projet, des aspects, économique, paysager, acoustique et biodiversité, sur une durée de l'ordre de quelques années à une vingtaine d'années (durée de vie d'un parc éolien).

L'évolution des différents aspects, en l'absence de la mise en œuvre du projet, sera également abordée.

3.8.1. ÉVOLUTION DU SITE

Une analyse des images aériennes actuelles et datant de 1950-1965, issues du site internet remonterletemps.ign.fr, permet de voir l'évolution du site entre ces 2 périodes (voir Figure 32).

On constate qu'à l'époque, l'assolement des terres était largement pratiqué, et que désormais, les parcelles de cultures sont beaucoup moins morcelées, donc plus grandes qu'il y a une cinquantaine d'années. De plus, on observe que quelques haies bocagères ont disparues. En revanche, certains bosquets ont diminué de taille alors que de nouveaux sont apparus.

Cette tendance évolutive observée sur le site du Champ Personnette est assez représentative de l'évolution des pratiques agricoles. En revanche, cela ne laisse rien présager de l'évolution future des pratiques agricoles.

3.8.2. SUR LE PLAN ECONOMIQUE

Un parc éolien a une influence économique positive lors de l'ensemble des différentes étapes. La phase « Ingénierie et construction » représente 4 927 emplois nationaux en 2018, ce qui

23 « Les Avis de l'ADEME » - L'énergie éolienne, Avril 2016. ADEME (Agence de l'Environnement et la Maîtrise de

l'Énergie)

représente une augmentation de 9 % depuis 2016²⁴. En 2017, en phase d'exploitation, « au niveau national, c'est près de 120 millions d'euros qui sont versés aux territoires au titre de la fiscalité applicable aux éoliennes »²⁵. D'autre part, les loyers et indemnités versés aux propriétaires et exploitants permettent de stabiliser les revenus des exploitations et d'augmenter le revenu moyen localement. Ensuite, l'exploitation d'un parc éolien crée des emplois dans les sociétés d'exploitation et de maintenance ainsi que dans les bureaux d'études spécialisés sur l'environnement lors de la réalisation des mesures d'accompagnement et de suivis.

L'ensemble de ces retombées permettent au territoire d'investir dans des projets d'avenir et de bénéficier d'un effet de levier. Les différents services et aménagements destinés aux publics pourront notamment être développés et améliorés augmentant ainsi la qualité de vie et l'attractivité du territoire, notamment à l'échelle de la communauté de communes du Grand Roye.

L'absence de mise en œuvre du projet privera les collectivités et particuliers de ressources économiques qui auraient pu leur permettre de financer et réaliser des projets de territoire.

3.8.3. SUR LE PLAN PAYSAGER

Dans le cadre du projet, l'installation d'éoliennes ne génère pas de nouveaux paysages éoliens mais vient en renforcer la présence en s'implantant en extension d'un parc existant. Sur des cadrages très ponctuels sur les communes de Warsy et Saulchoy-sur-Davenescourt, les éoliennes du projet génèrent une avancée de l'éolien par rapport au parc existant. L'analyse de l'évolution du paysage avec le projet est présentée dans le chapitre 2.5 Paysage et patrimoine.

Si l'on tient compte de la nature ouverte du paysage autour du projet et du parc existant du Mont de Trême, l'absence de l'installation des éoliennes du projet du Champ Personnette jouera principalement sur les notions de densification par rapport au contexte éolien proche. Par ailleurs, les communes de Warsy et Saulchoy-sur-Davenescourt seront préservées d'une plus forte prégnance de l'éolien par rapport au contexte existant.

3.8.4. SUR LE PLAN ACOUSTIQUE

Le scénario de référence du projet sur le plan acoustique correspond aux simulations présentées dans le chapitre 2.6.3 Recensement des niveaux sonores, au droit des zones à émergences réglementées.

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 2.6 Milieu sonore.

²⁴ « Observatoire de l'éolien 2019 » - Octobre 2019 - Capgemini invent et FEE

²⁵ « L'élu et l'éolien » - Décembre 2017 - Edition corrigée - AMORCE



Figure 32 : Comparaison des vues aériennes du site de Erches, Warsy et Guerbigny 1950-1965/2014

(Source : remonterletemps.ign.fr)

3.8.5. SUR LA BIODIVERSITE

Le scénario de référence du projet sur la biodiversité correspond à l'état de l'environnement à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (environ 20 km), une fois le projet réalisé.

Y Habitat – la flore

L'évolution des habitats et de la flore en dehors des espaces consommés par le projet ne sera que très peu influencée par la mise en œuvre du parc éolien. Les habitats et la flore identifiés lors de l'état initial seront sensiblement les mêmes et évolueront en fonction des exploitations agricoles et autres projets anthropiques.

Les espaces consommés par le projet seront artificialisés de manière à permettre la construction et l'exploitation des éoliennes (environ 1,2014 ha de plateformes et chemins d'accès pour des V117 et environ 1,5539 ha pour des N117). Ces surfaces ont vocation à rester en parfait état d'accessibilité pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

La ZIP se situe dans un contexte rural peu enclin à subir des évolutions significatives de son territoire. D'après l'exploitation des photographies aériennes anciennes et actuelles, le territoire de la ZIP en 1950 montre un territoire agricole largement tourné vers la culture céréalière. Il apparaît que les parcelles agricoles ont tendance à se regrouper pour constituer de plus grandes parcelles, et que les boisements présents en 1950 se maintiennent, néanmoins on note une diminution notable du linéaire de haies. Ainsi la vocation des terrains actuels devrait rester agricole avec les usages actuels constatés lors de l'état initial (culture céréalière principalement).

Ainsi, l'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les habitats et la flore identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au dérèglement climatique, aux activités agricoles et à d'autres projets anthropiques.

Y L'avifaune et les chiroptères

En l'absence de mesure, des perturbations accidentelles de la faune et des collisions pour la faune volante ne peuvent être exclues.

Avec la mise en place des mesures telles que prévues dans les chapitres suivants, l'impact résiduel sur la faune terrestre est nul. En revanche, il est considéré comme faible pour l'avifaune et les chiroptères.

Y La petite faune

L'évolution de l'activité de la petite faune au sein de la zone de projet en cas de mise en œuvre du parc ne sera que très peu influencée. Un effet effarouchement sera constaté en phase construction, du fait du bruit et de l'activité de chantier. Mais rapidement en phase d'exploitation, la petite faune reprend ses habitudes sur le site. Aucune zone humide n'est impactée par le projet et les emprises au sol impacteront faiblement les habitats identifiés.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu le cortège d'espèces identifiées lors de l'état initial. Là encore, les évolutions seront dues principalement au dérèglement climatique, à l'évolution des pratiques agricoles et sylvicole et donc surtout à une fermeture progressive des milieux et à d'autres projets anthropiques.

CHAPITRE 4. CARACTERISTIQUES DU PROJET ET ORGANISATION DES TRAVAUX

Le présent projet prévoit l'implantation de 3 éoliennes fournissant une puissance électrique de 4,2 MW ou de 3,6 MW chacune, soit un parc éolien offrant une puissance nominale de 12,8 MW ou de 10,8 MW. Ce parc éolien est composé :

- de voies d'accès,
- d'aires d'évolution des engins de montage et de maintenance,
- d'éoliennes (fondation, mât, nacelle),
- d'un réseau d'évacuation de l'électricité,
- d'un poste de livraison (local technique).

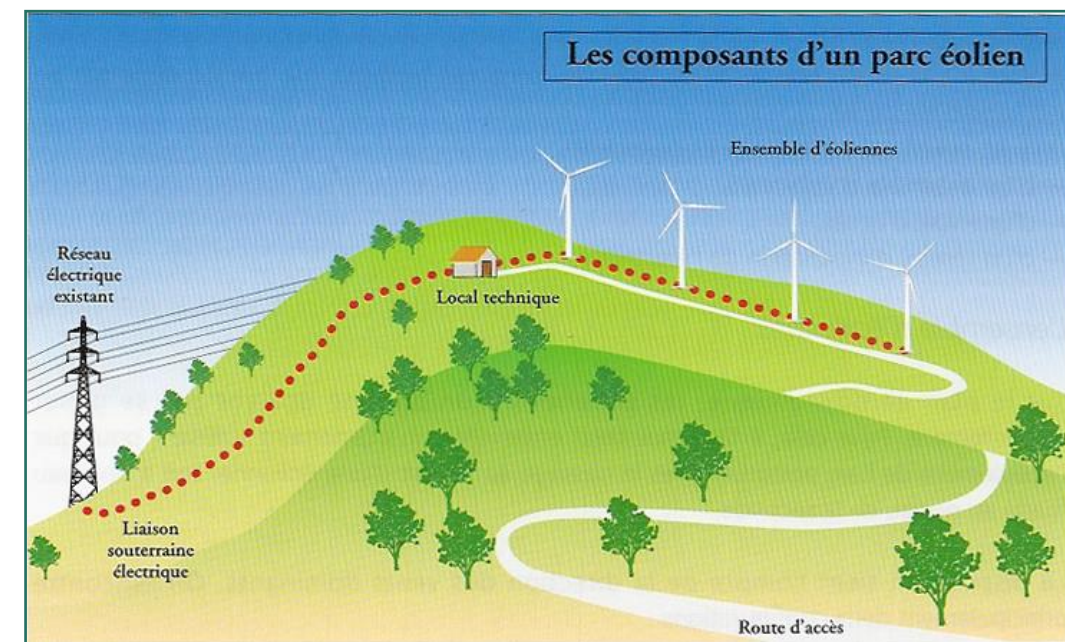


Figure 33 : Les composants d'un parc éolien

4.1. CARACTERISTIQUES D'UN PROJET EOLIEN

4.1.1. EOLIENNES

Y Principe de fonctionnement

Une éolienne, ou aérogénérateur, permet de transformer l'énergie cinétique du vent en énergie électrique, en créant un mouvement rotatif qui actionne une génératrice électrique.

Dès que le vent atteint une vitesse de l'ordre de 3 mètres par seconde, c'est-à-dire des vents très faibles, les pales se mettent en mouvement par la seule force du vent. Elles entraînent dans leur mouvement le multiplicateur et la génératrice électrique qui produit alors un courant électrique alternatif, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. En effet, quand la vitesse du vent augmente, la portance exercée sur le rotor (axe portant les pales) s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente. Toutefois, pour des vitesses de vent supérieures à 52,2 Km/h, l'éolienne fournit sa puissance maximale.

Un anémomètre, servant à mesurer la vitesse du vent et une girouette, identifiant la direction du vent commandent en permanence le fonctionnement de l'éolienne, de sorte que celle-ci soit toujours orientée face au vent. De plus, l'anémomètre joue également un rôle sécuritaire. En effet, lorsqu'il mesure un vent trop fort (au-delà de 90 Km/h), un mécanisme interne permet d'interrompre la production d'électricité en disposant les pales « en drapeau », c'est-à-dire parallèlement à la direction du vent, et si nécessaire d'arrêter la rotation des pales.

Y Eolienne utilisée

Chaque aérogénérateur, de nouvelle génération, aura une puissance de 4,2 MW (ou de 3,6 MW) et sera composé de différents éléments. De bas en haut il y a :

- des fondations comprises entre 25 et 30 m de diamètre pour 3 m de profondeur (valeur théorique, des études du sol vont être faites afin de déterminer précisément la profondeur des fondations) couvrant une surface bétonnée comprise entre 490 et 707 m² ;
- un mât tubulaire métallique, de 4 m de diamètre à la base, à l'intérieur duquel est installé l'armoire électrique contenant les systèmes de sécurité et de comptage, ainsi qu'un monte-charge pour accéder au sommet ;
- une nacelle abritant le cœur électrique de l'éolienne, notamment la génératrice électrique, le multiplicateur, le transformateur, le système de freinage, ... ;

Un rotor supportant 3 pales en matériaux composites de 58.5 m de long.

Leurs caractéristiques principales sont :

Y Vestas V117 4,2 MW

- Puissance nominale de 4,2 MW (4200 kW) ;
- Rotor de 117 m de diamètre ;
- Régulation de la puissance s'effectuant par variation de l'angle des pales (régulation pitch). ;
- Vitesse de vent de démarrage : de 3 m/s ;
- Vitesse de vent à puissance nominale de 14,5 m/s ;
- Limites de fonctionnement :
 - Vitesse de vent de coupure : 25 m/s,
 - Durée de vie théorique : 20 ans.
- La nacelle et les pales sont dimensionnées suivant la norme IEC IIA et IEC IIIA. Les éoliennes et tous les composants sont fabriqués suivant la norme de qualité ISO 9001.

Y (Nordex N117 3,6 MW :

Caractéristiques principales :

- Puissance nominale de 3,6 MW (3600 kW) ;
- Rotor de 117 m de diamètre ;
- Régulation de la puissance s’effectuant par variation de l’angle des pales (régulation pitch). ;
- Vitesse de vent de démarrage : de 3 m/s ;
- Vitesse de vent à puissance nominale : de 12 m/s ;
- Limites de fonctionnement :
 - Vitesse de vent de coupure : 25 m/s,
 - Durée de vie théorique : 20 ans.

Le système de freinage est à la fois aérodynamique et mécanique. Les trois pales indépendantes les unes des autres peuvent être mises en drapeau en quelques secondes. Le blocage complet du rotor n’est effectué que lorsqu’on utilise l’arrêt d’urgence ou en cas d’entretien (frein à disque mécanique).

D’un point de vue aérodynamique, les éoliennes doivent être suffisamment distantes les unes des autres de sorte que les perturbations liées aux courants d’air engendrés par la rotation des pales soient atténuées au niveau de l’éolienne voisine. Sur le site du projet, la distance inter-éolienne sera au minimum de 384 m afin de rétablir une circulation fluide de l’air.

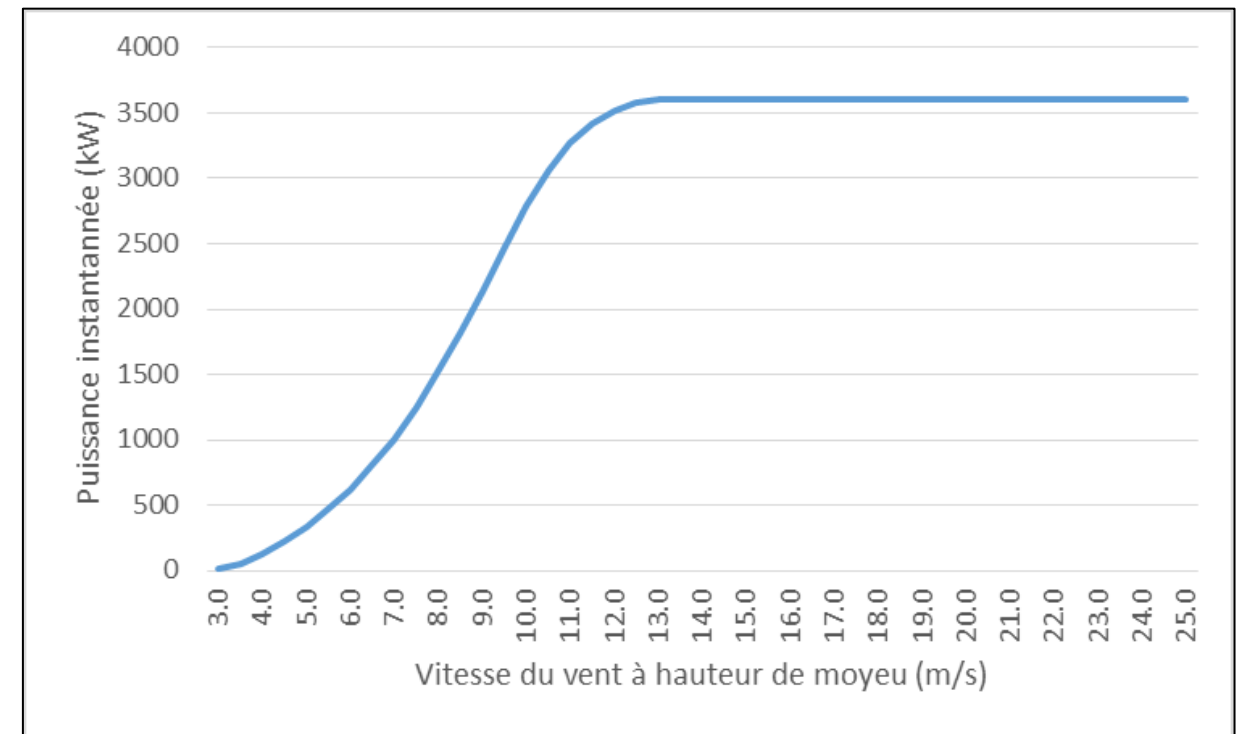


Figure 34 : Courbe de puissance – NORDEX N117-3,6MW
(Source : Documentation technique-NORDEX)

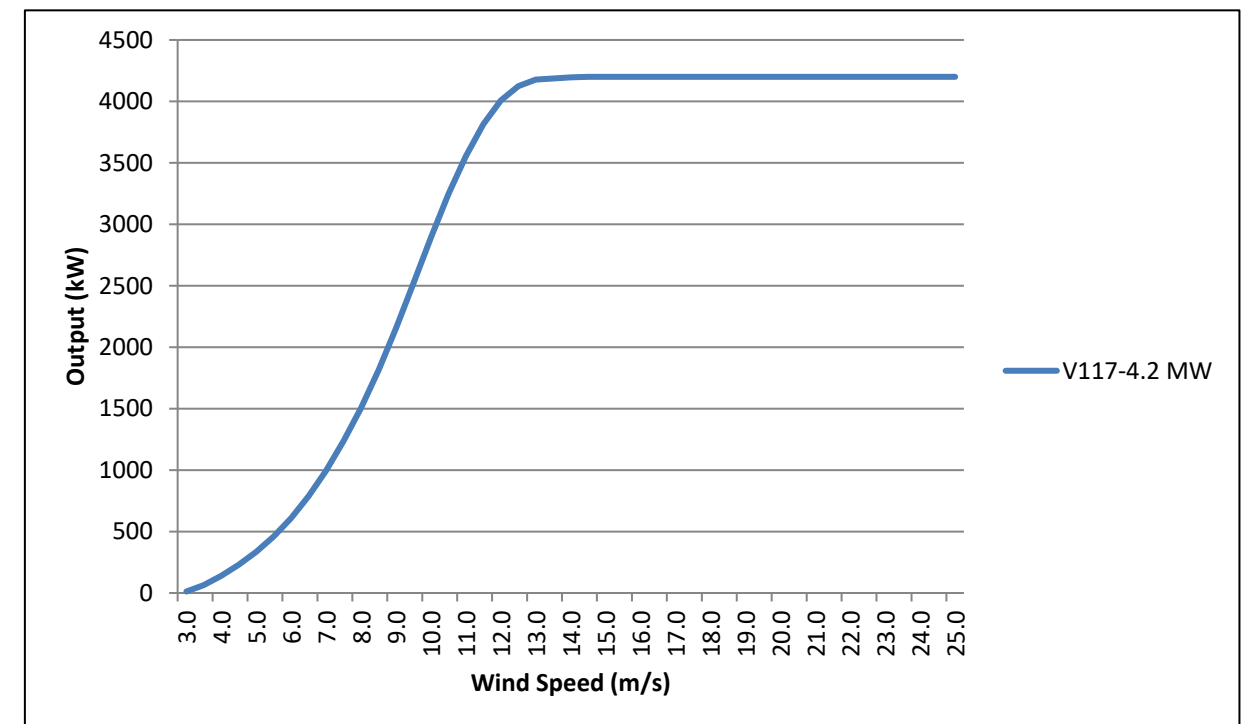


Figure 35 : Courbe de puissance – VESTAS V117-4,2MW
(Source : Documentation technique – VESTAS)

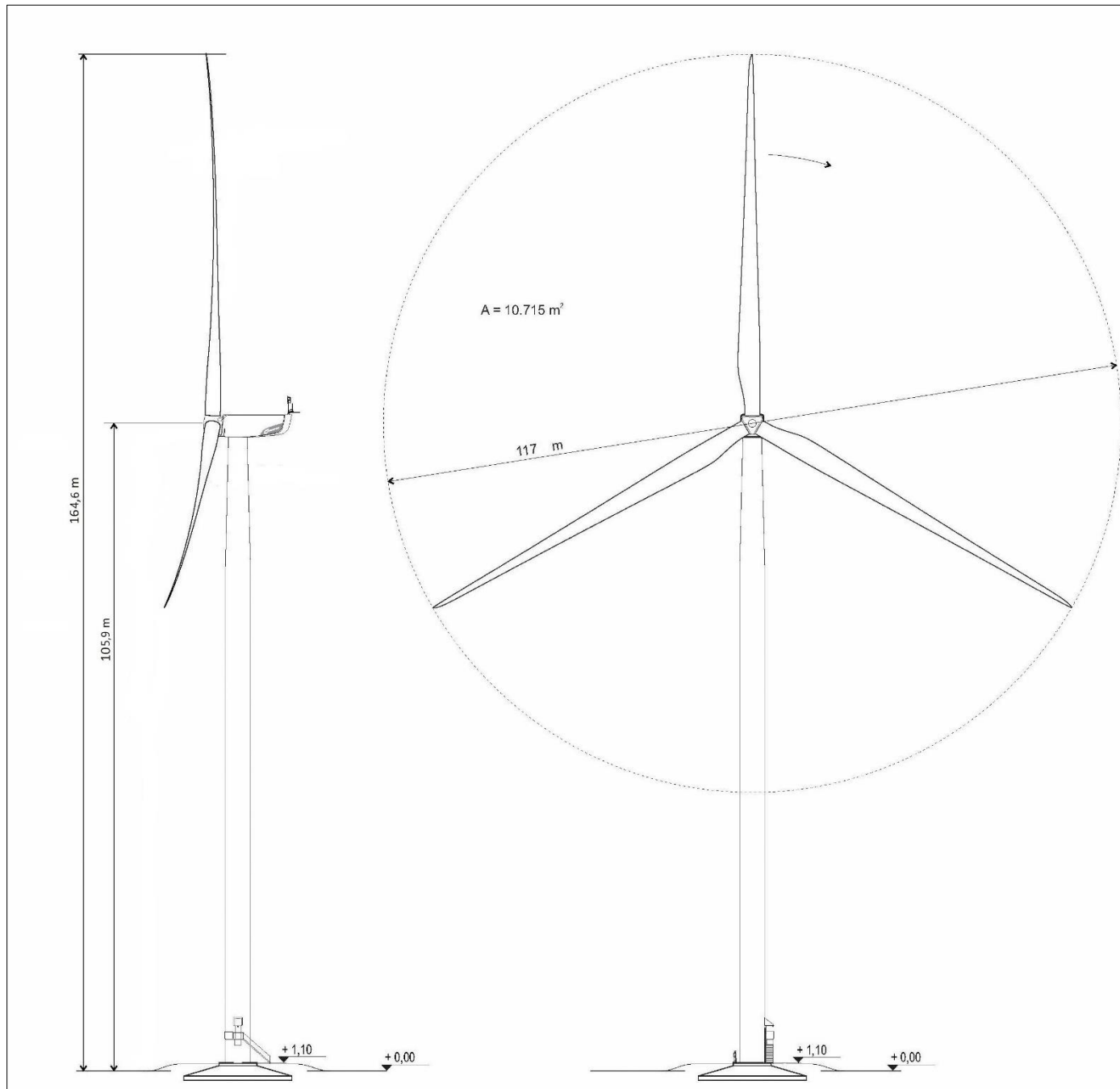


Figure 36 : Plans de l'éolienne N117-3,6 MW
 (Source : Documentation technique - NORDEX)

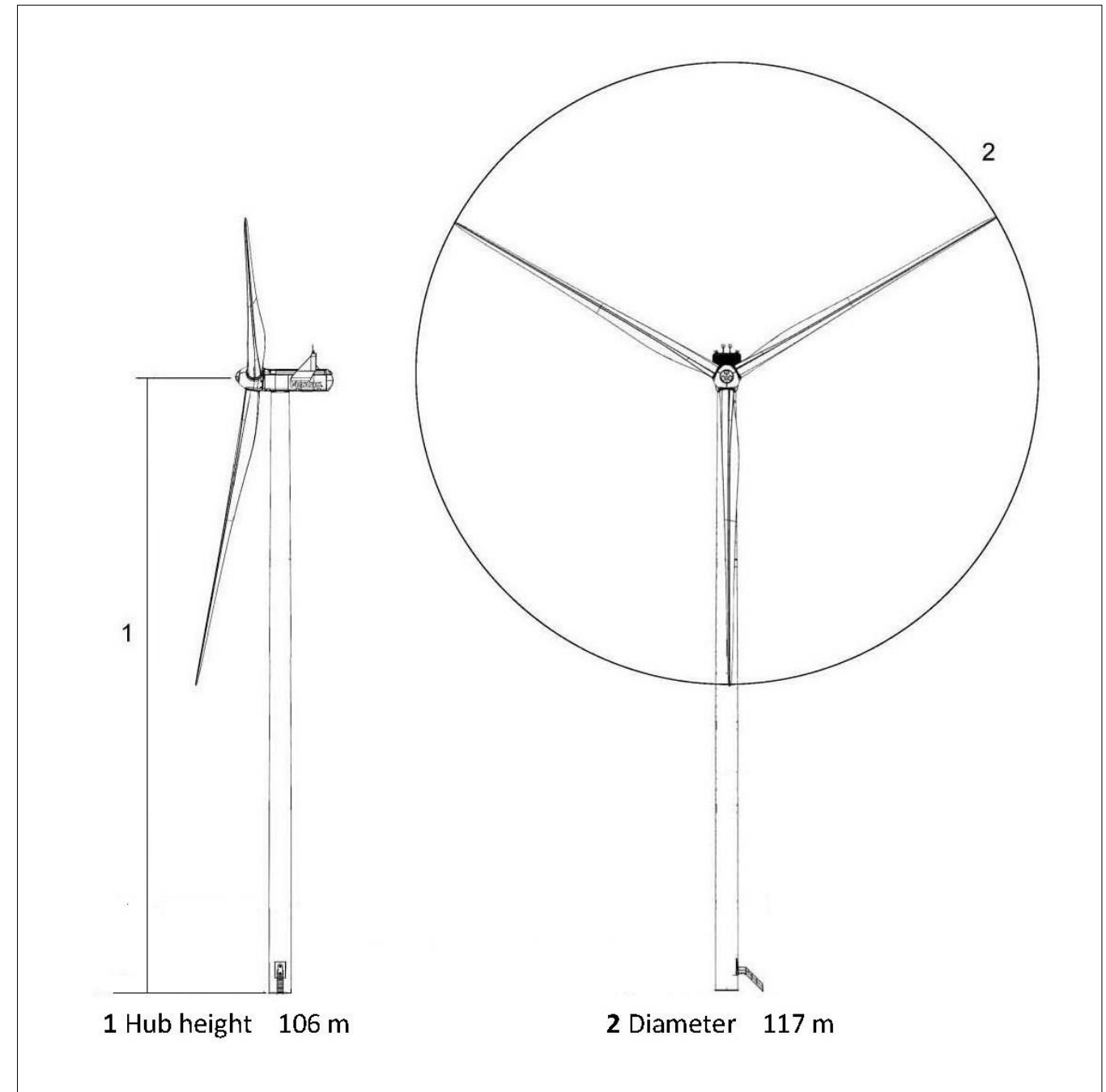


Figure 37: Plans de l'éolienne V117-4,2MW
 (Source : Documentation technique - VESTAS)

Y Mât de l'éolienne

Le mât est fabriqué en acier de forme tubulaire légèrement tronconique.

Il est composé de plusieurs modules, peints en blanc. Il est doté d'un monte-charge permettant de transporter deux personnes.

4.1.2. VOIES D'ACCES

La création des voies d'accès aux éoliennes est incontournable et peut prélever des surfaces de terres agricoles. En ce qui concerne la dimension et la longueur de ces voies, la société pratique la politique de « moindre emprise » en n'utilisant que les surfaces strictement nécessaires à l'accès et à l'entretien des installations. Aucune emprise n'est conservée « en réserve » pour quelque utilisation que ce soit. L'utilisation des chemins existants est privilégiée lorsque cela est possible.

La réfection des voies d'accès sera réalisée selon les spécifications suivantes :

Y La structure de la chaussée

La structure de la chaussée dépend de la nature du sol superficiel sur site et de la disponibilité en matériau du secteur. La structure envisagée pour le projet sera composée d'un traitement de sol (malaxage du sol en place avec de la chaux et du ciment) d'une épaisseur de couche de 0,40 m environ ou d'une couche de 0,4 à 0,6 m de granulaire (avec ou sans géotextile) reposant sur le sous-sol naturel. L'ensemble sera recouvert d'un GNT (grave non traitée) de granulométrie 0/31,5 de 0,1 m d'épaisseur qui constitue une couche d'usure notamment dans le cas du traitement de sol. Le choix de la structure de la chaussée ne sera déterminé précisément qu'après des études techniques notamment de la qualité du sol.

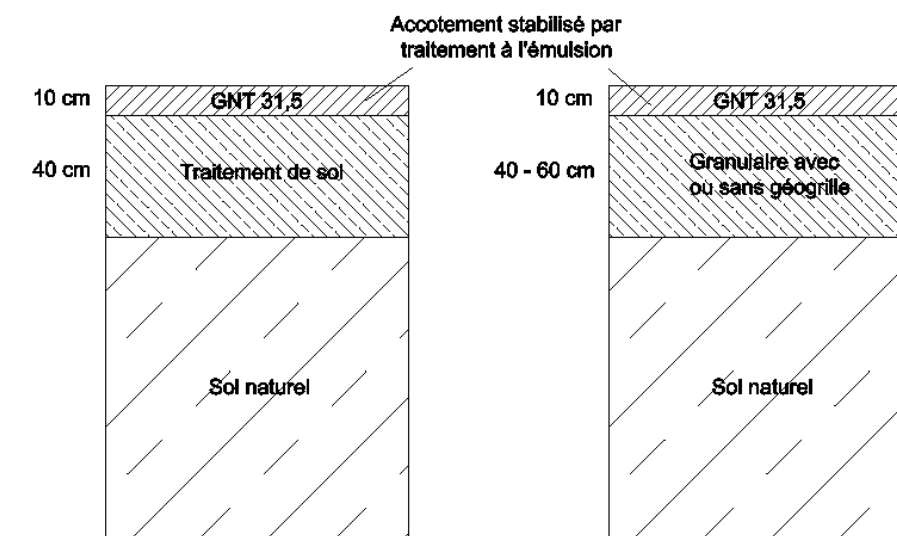


Figure 38 : Constitution standard du revêtement des voies d'accès

Y Les matériaux

Les matériaux de la couche de base seront constitués d'empierrement imbriqué, ne contenant pas d'argile mais du sable/gravier ou tout autre matériau ne retenant pas l'eau. Le matériau de finition sera du gravier compactable (calcaire ou « bleu » par exemple).

Y Le drainage

Afin que les eaux pluviales ne s'accumulent pas sur la chaussée, elles sont drainées vers les champs environnants, ou bien acheminées vers un point de drainage au-delà de la chaussée. Le dispositif de drainage est prévu au niveau de la couche de base.

Y La capacité de charge

L'épaisseur de la couche de base dépend du sol sous-jacent. Une étude de sol sera réalisée. Afin de garantir la présence d'une quantité suffisante de matériaux pour niveler la route et éviter la remontée de matériaux lourds provenant de la couche de base, le matériau de finition présentera une épaisseur minimale de 30 cm. La capacité de charge sur essieu ne doit jamais dépasser 15 tonnes métriques par essieu.

Y La largeur minimale

- Largeur de la voie d'accès (bande roulante) = 4,5 à 5 m
- Pente longitudinale maximale de la voie d'accès = entre 8 % et 10 %
- Pente latérale maximale de la voie d'accès = 0 à 2 %



Figure 39 : Transport sur remorque des pales

Afin d'acheminer les différents composants des aérogénérateurs et d'en assurer le montage, les accès doivent permettre le passage d'engins de transport et de levage importants.

L'itinéraire choisi privilégiera la tranquillité des riverains et sera le plus adapté pour limiter les aménagements du réseau routier et éviter de perturber la circulation.

Le site est accessible depuis le réseau national et communal par les chemins d'exploitation desservant les parcelles agricoles.

L'accès à l'aire de maintenance à l'éolienne E01 se fera par le sud de la zone depuis la départementale D160. Concernant les éoliennes E02 et E03, l'accès se fera par un chemin existant situé à l'est, depuis la départementale D329. En outre, les chemins existants seront utilisés de manière privilégié et renforcés, afin d'éviter la création de nouveaux chemins qui consommeraient de l'espace agricole.

4.1.3. AIRES DE MAINTENANCE - SURFACES CONSOMMEES PAR LE PROJET

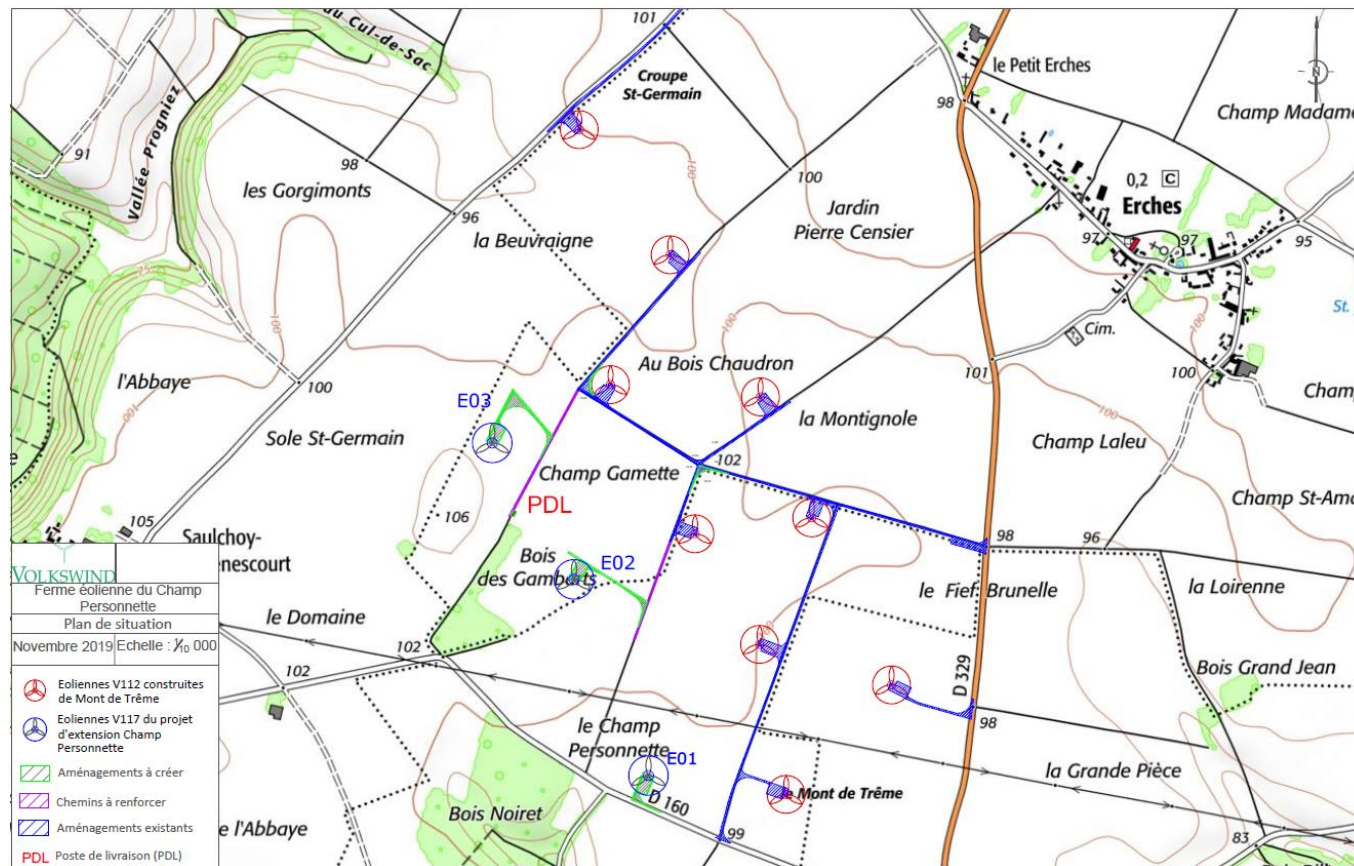
La réalisation d'aires d'évolution des engins est nécessaire pour assurer une assise stable des grues pendant le montage des éoliennes et pour les travaux de maintenance durant toute la période d'exploitation. Ces aires, d'environ 1350 à 1610 m², s'inscrivent dans le prolongement des chemins d'accès. Leur revêtement sera identique à celui des voies d'accès. Là encore, la politique de la « moindre emprise » a été appliquée.

Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble des surfaces consommées par le projet éolien de la Ferme éolienne du Champ Personnette.

Aménagement	VESTAS V117 – 4,2 MW				NORDEX N117 – 3,6 MW			
	E01	E02	E03	Poste de livraison	E01	E02	E03	Poste de livraison
Aire de montage permanente (m²)	1610 m ²	1611 m ²	1610 m ²	161 m ²	1350 m ²	1350 m ²	1350 m ²	161 m ²
By-pass et superlift (m²)	382 m ²	382 m ²	302 m ²	/	333 m ²	304 m ²	335 m ²	/
Accès à créer (m²)	812 m ²	2220 m ²	2924 m ²	/	1851 m ²	3853 m ²	4652 m ²	/
Surface totale consommée par éolienne (m²)	2804 m ²	4213 m ²	4836 m ²	/	3534 m ²	5507 m ²	6337 m ²	/
Surface totale consommée (m²)	12 014 m ²				15 539 m ²			

Tableau 35 : Surfaces consommées par le projet

La surface consommée totale du projet est donc de 15 539 m² soit 1,5539 ha (cas maximisant de la Nordex N117 3,6 MW). Les territoires de Erches, Guerbigny et Warsy sont en grande partie agricole. La surface consommée représente 0,33 % de la SAU de la commune de Erches, 0,005 % de celle de Guerbigny et 0,34 % pour la SAU de Warsy.



Carte 64 : Accès prévisionnel aux aires de maintenance des éoliennes

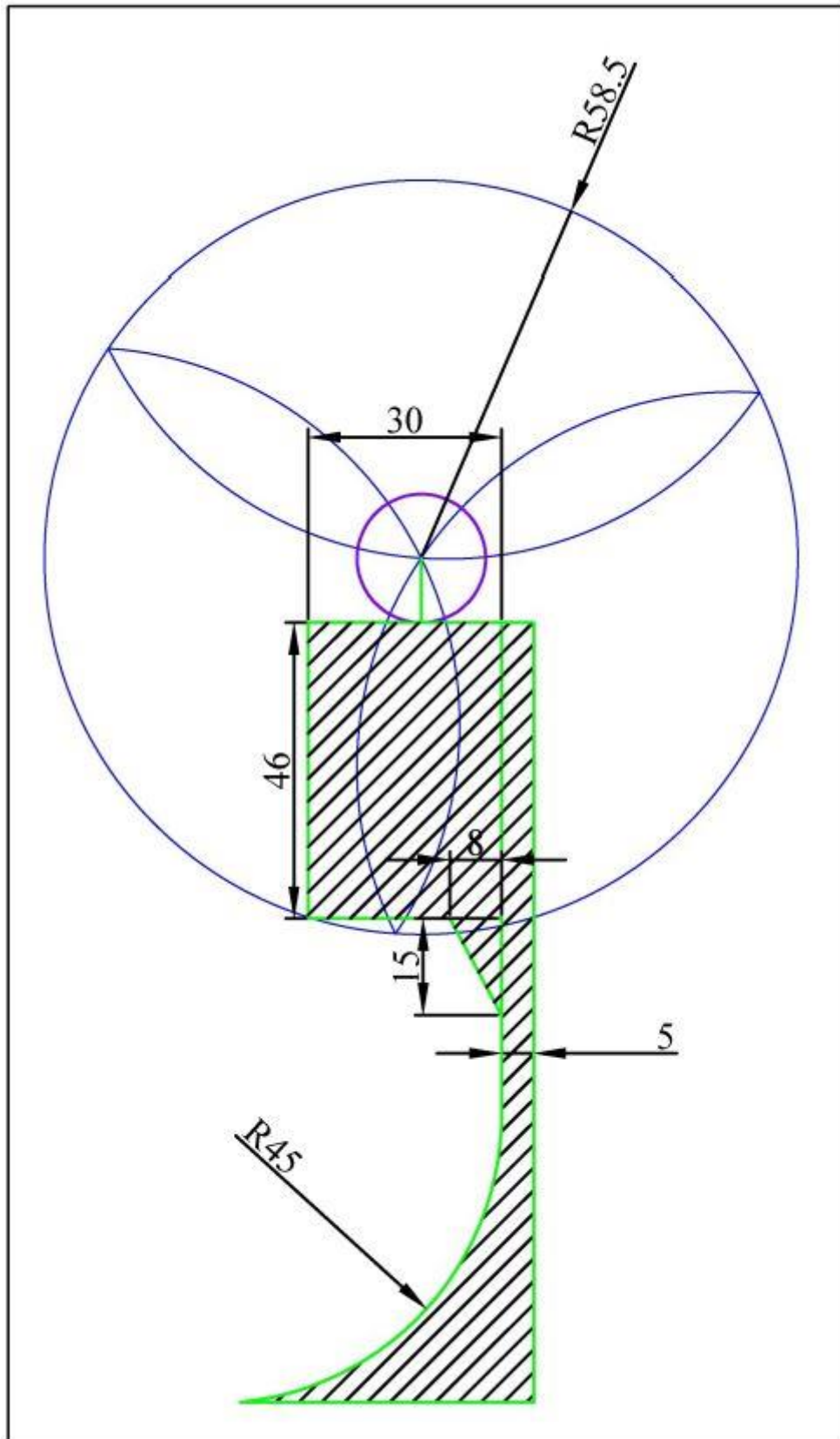
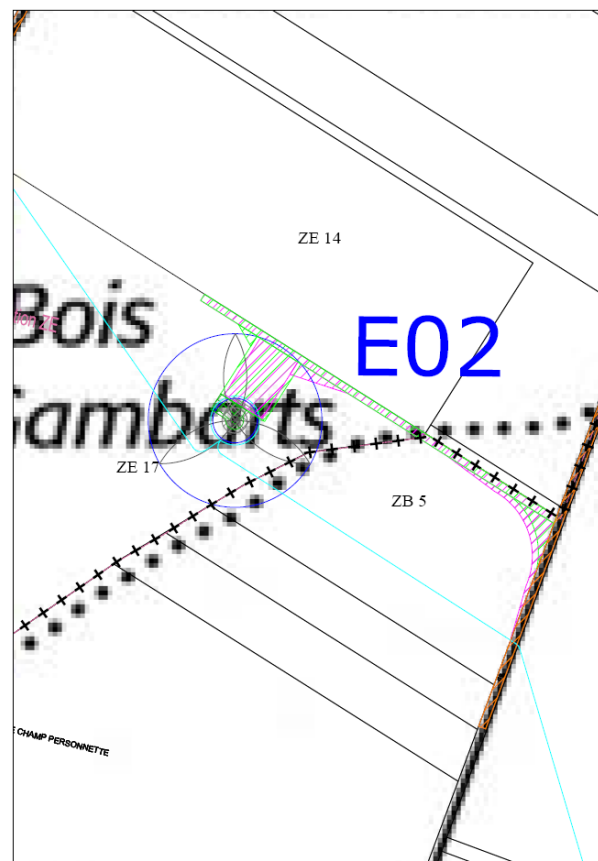
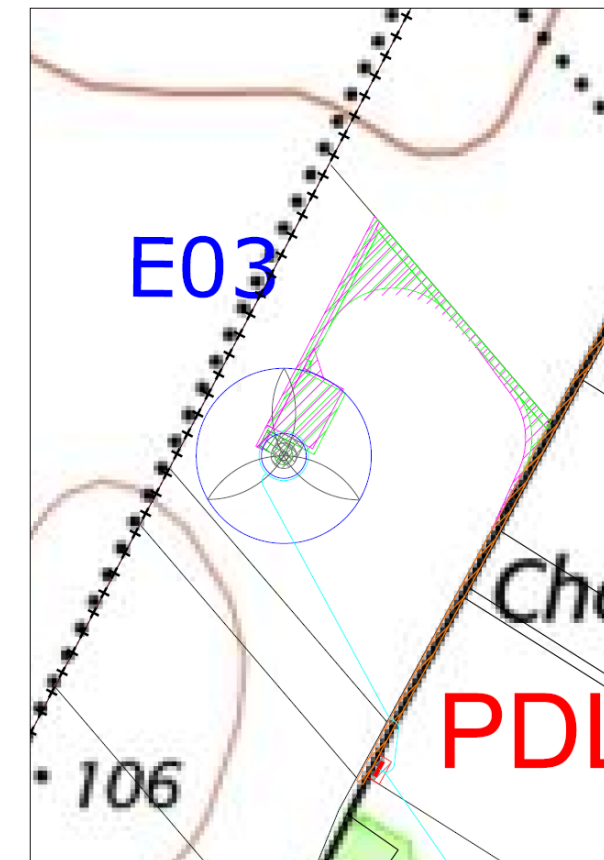
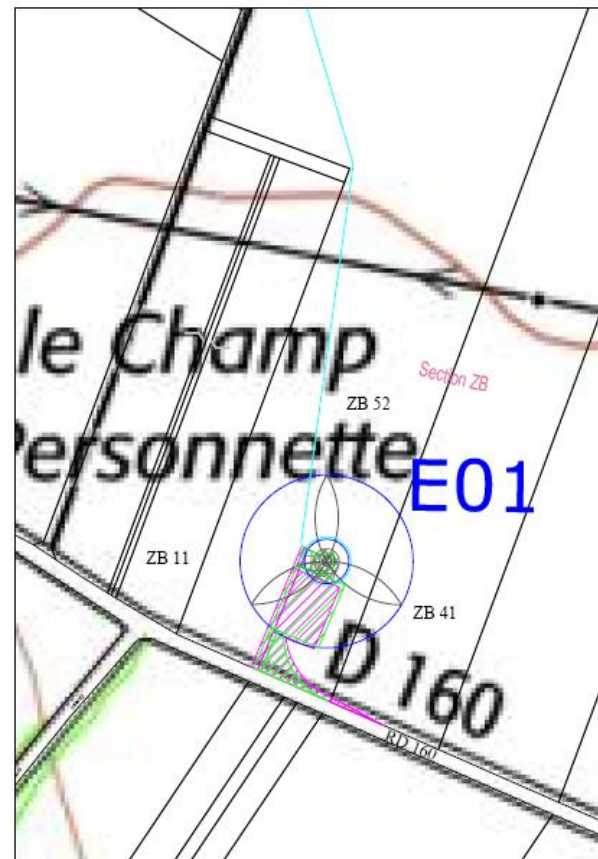


Figure 40 : Exemple d'aire d'évolution des engins de montage et de maintenance d'une éolienne de type Vestas V117



Confidentiel			
Ferme éolienne du Champ Personnette (Erches)			
Déc. 2019		Echelle : 1/2 500	
	Eoliennes V117/N117 du projet d'extension Champ Personnette		
	Aménagements à créer-Vestas V117		
	Aménagements à créer-Nordex N117		
	Grue		
	Aire de stockage des pales		
	Chemin à renforcer		
	Superlift		
	Poste de livraison		
	Bypass		
	Câble		
	Fondations enterrée et apparente		
	Entrée potentielle (360°) du câble		
	Limite communale		

Tableau 36 : Localisation de l'aire de montage pour chaque éolienne

4.1.4. LE RESEAU D'EVACUATION DE L'ELECTRICITE

Le câblage électrique des éoliennes comprend deux parties distinctes :

- le câblage interne de raccordement entre l'éolienne et le poste de livraison,
- le câblage externe entre le poste de livraison et le poste source du gestionnaire de réseau (Enedis, RTE ou régies).

Le raccordement inter-éolien aura lieu par l'intermédiaire de nouvelles liaisons souterraines 20 000 volts, raccordés à un poste de livraison, connecté, en souterrain, à un poste public de distribution public ou à un poste privé en cas d'armoire de coupure. La technique souterraine favorisera l'intégration paysagère du projet dans le site.

Y Réseau interne

L'intégralité des réseaux internes au parc éolien mis en place lors des travaux sera enterrée à une profondeur comprise entre 80 et 100 cm, pour diminuer l'impact paysager. Pour chaque câble, des gaines blindées visant à limiter tout rayonnement électromagnétique seront utilisées. Une fois la pose des câbles terminée, les tranchées seront remblayées. Les voies empruntées seront restituées dans leur état initial.

Pour le raccordement interne, les travaux se dérouleront en dehors des zones habitées. La présence des chemins d'exploitation permet de limiter les travaux de tranchée dans les champs, source de gêne pour la mise en valeur agricole.

Le tracé des câbles est de la responsabilité du Maître d'Ouvrage sur la portion entre les éoliennes et le poste de livraison.

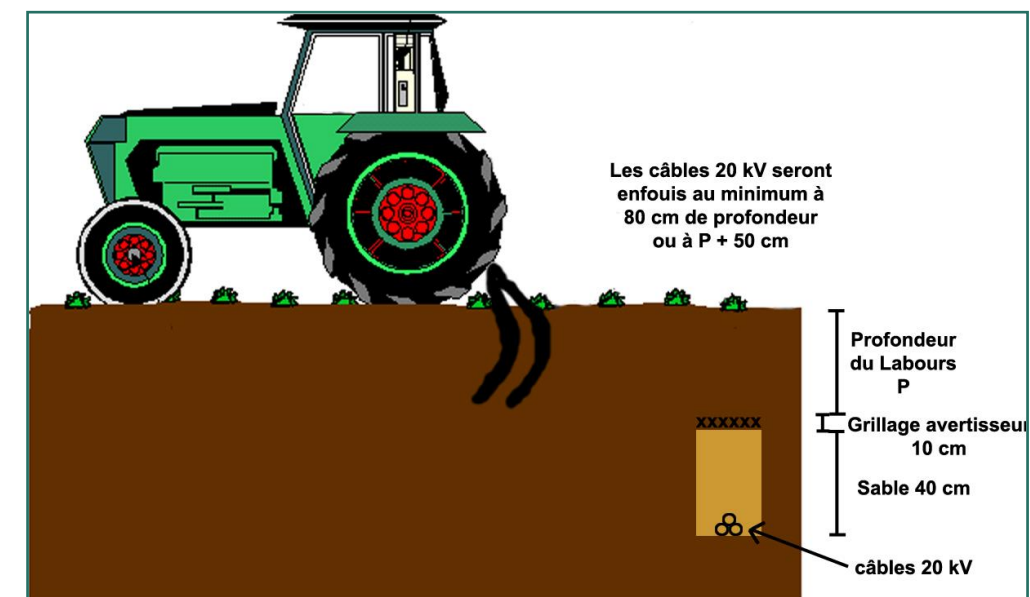


Figure 41 : Exemple de tranchée sous champ labouré

Y Réseau externe

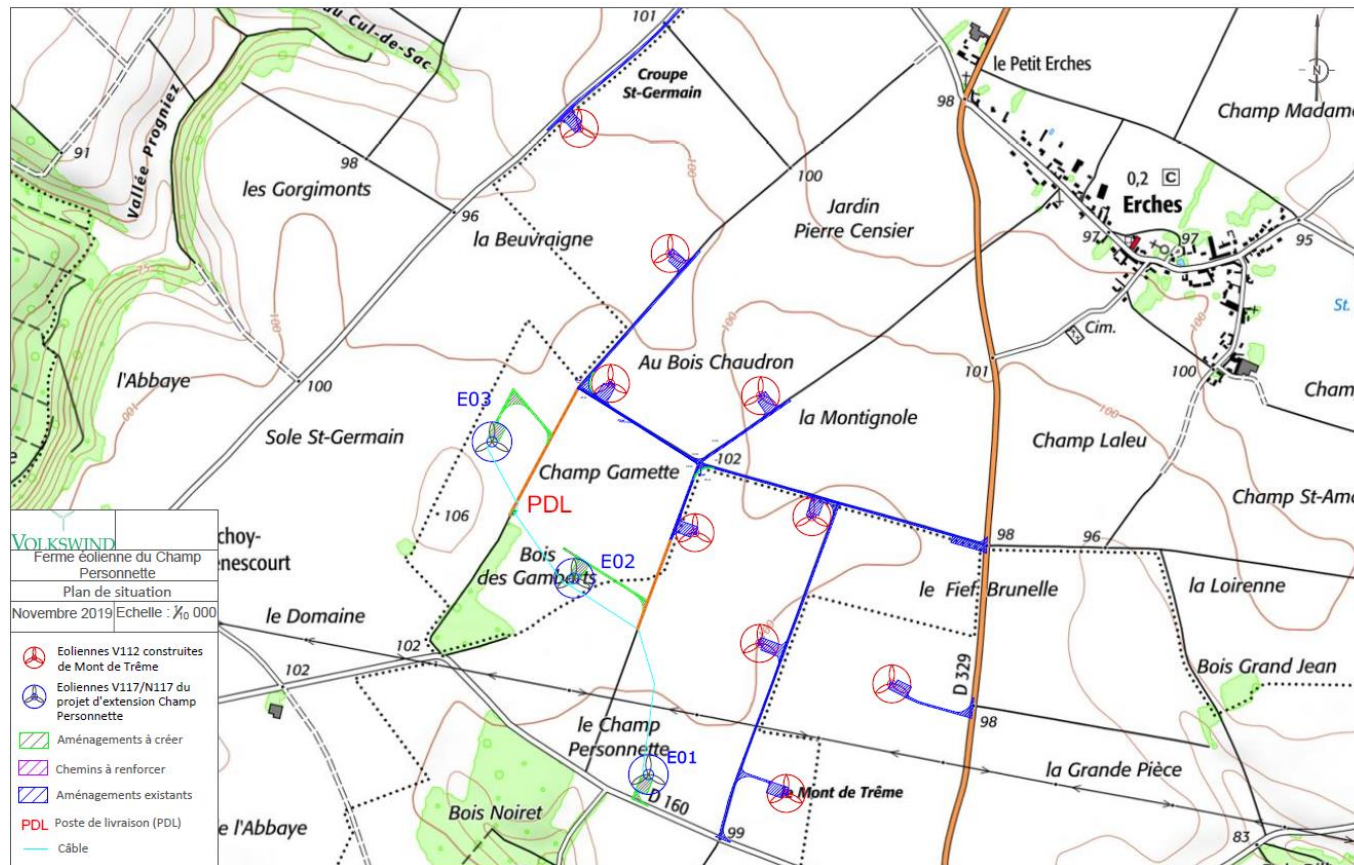
En France, la distribution d'électricité est un service public qui relève des compétences des collectivités locales. Celles-ci sont propriétaires du réseau de distribution, mais elles en confient la gestion à ENEDIS (ou à une régie locale), dans le cadre d'une délégation de service public. Par cette délégation, ENEDIS remplit les missions de service public liées à la distribution de l'électricité, il est le gestionnaire du réseau public de distribution de l'électricité. ENEDIS garantit à tous un accès équitable et transparent au réseau et est donc seul responsable du raccordement électrique d'une installation de production et en maîtrise exclusivement les solutions (dont le tracé du raccordement au poste source).

Le raccordement du poste de livraison du parc éolien au réseau public sera réalisé par le gestionnaire de réseau (ENEDIS, RTE ou régies). Ce raccordement fera l'objet d'une autorisation à part du présent projet sous la responsabilité du gestionnaire de réseau mais sera à la charge financière du Maître d'Ouvrage. Une étude détaillée de raccordement permettra au gestionnaire de déterminer sa capacité à recueillir l'électricité produite par le parc éolien via l'établissement d'une proposition technique et financière (PTF). Cette PTF indiquera les coûts et caractéristiques techniques du raccordement externe et il ne sera possible de l'obtenir qu'après l'obtention de l'autorisation environnementale.

A la sortie du poste de livraison vers le poste de distribution, le cheminement est la propriété et donc sous la responsabilité pleine et entière du gestionnaire de réseau (ENEDIS ou régie locale).

Depuis l'avènement des Schéma Régional de Raccordement au Réseau des ENR (S3RENR), le gestionnaire de réseau doit proposer en priorité un raccordement sur les postes sources présentant une capacité réservée au titre de ce schéma. Ce S3RENR découle directement du SRCAE et doit permettre un accès privilégié des ENR au réseau de transport et distribution.

En contrepartie, le producteur (éolien) s'acquitte d'une quote-part dont le montant est défini région par région en fonction des investissements à réaliser par le gestionnaire pour permettre cet accès.



Carte 65 : Réseau d'évacuation de l'électricité et localisation du poste de livraison

La proposition présentée dans cette partie est une supposition et ne peut être conçu comme un engagement de la part pétitionnaire.

Raccordement vers le poste source d’Hangest-en-Santerre

Le tracé supposé emprunte uniquement des voies de circulation existantes sur une longueur totale de 6,75 km pour relier le poste de livraison au poste source sur la commune de Hangest-en-Santerre.

Il ne traverse aucune zone protégée réglementairement et il est localisé sur des zones déjà fortement impactées (circulation automobile, fauchage régulier, salage...). Le câble étant enterré, l’impact du raccordement sera limité à la seule période des travaux. De plus, il sera mis en place le long des voies impactant ainsi que très faiblement la flore. En dehors de l’enfouissement du tracé au bord des routes, aucune mesure particulière n’est prévue pour ce raccordement.

Raccordement vers le poste source privé de Cressy-Omencourt

Le tracé supposé emprunte uniquement des voies de circulation existantes sur une longueur totale de 34,15 km pour relier le poste de livraison l’éolienne n°02 et l’éolienne E03 au poste source sur la commune de Cressy-Omencourt.

Il ne traverse aucune zone protégée réglementairement et il est localisé sur des zones déjà fortement impactées (circulation automobile, fauchage régulier, salage...). Le câble étant enterré, l’impact du raccordement sera limité à la seule période des travaux. De plus, il sera mis en place le long des voies impactant ainsi que très faiblement la flore. En dehors de l’enfouissement e du tracé au bord des routes, aucune mesure particulière n’est prévue pour ce raccordement.

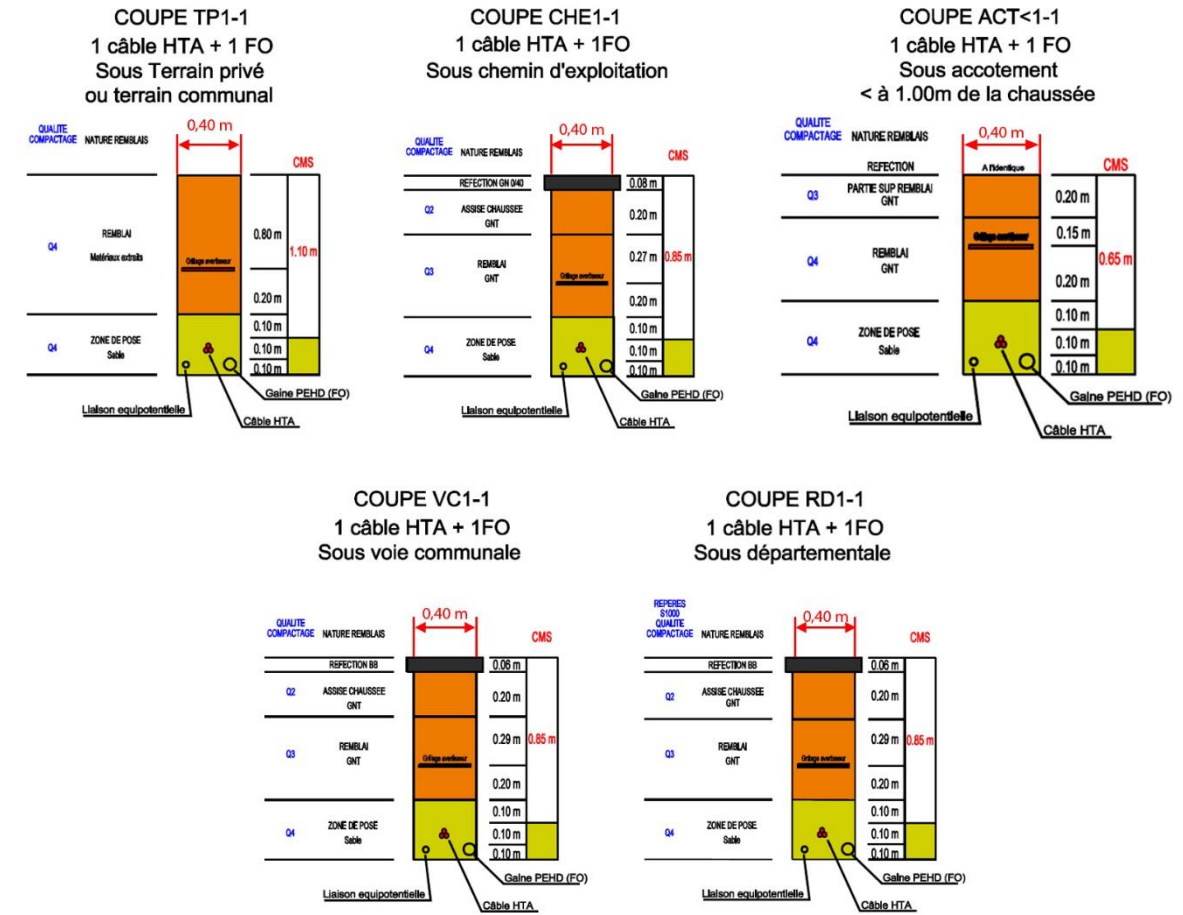
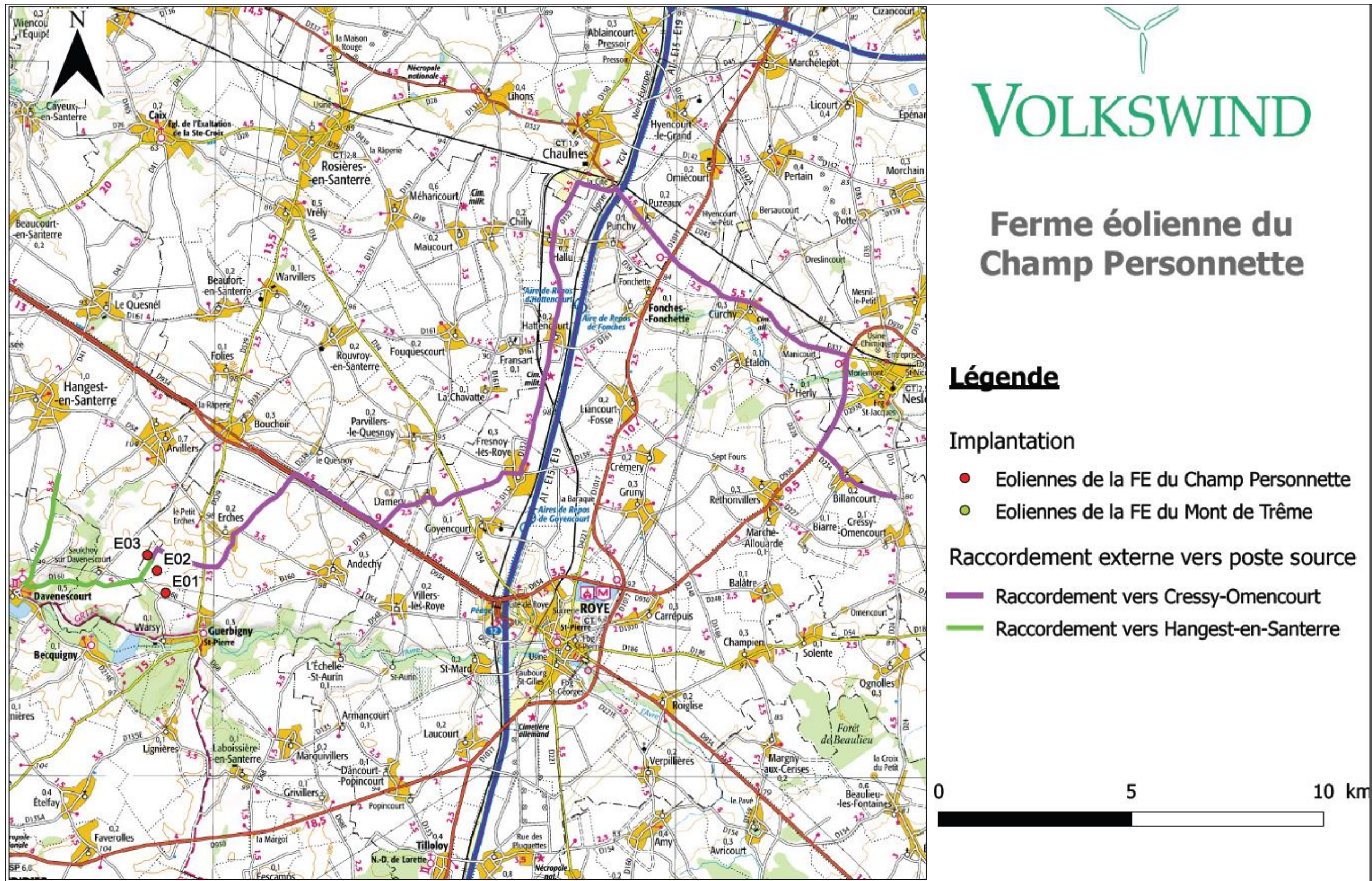


Figure 42 : Exemple de tranchées



Carte 66 : Estimation du tracé de raccordement externe jusqu'au poste source (Tracés potentiels)

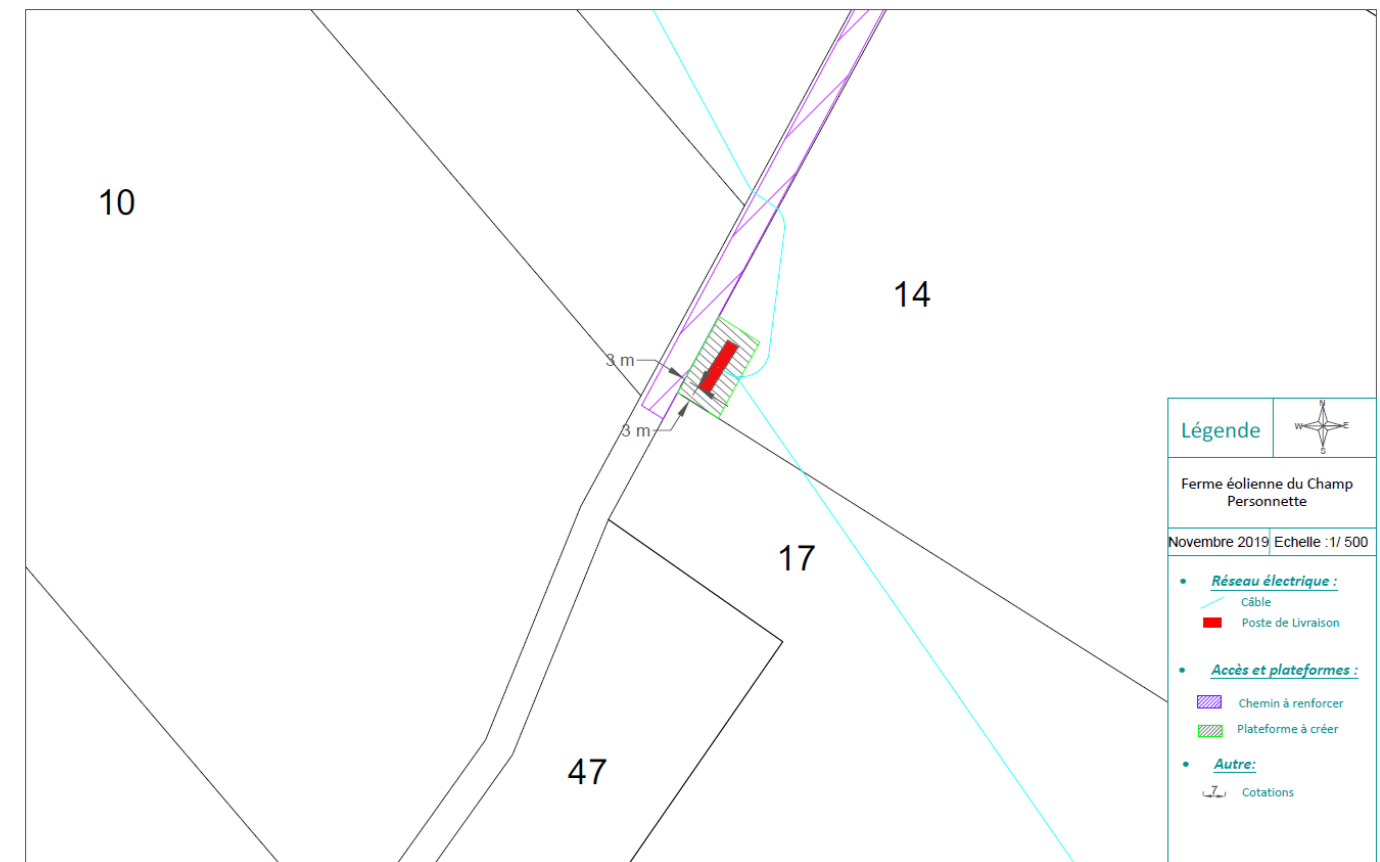
4.1.5. POSTE DE LIVRAISON

Il existe un poste de livraison pour l'ensemble du parc. Ce type de poste a pour vocation première d'accueillir tout l'appareillage électrique permettant d'assurer la protection et le comptage du parc éolien. On peut définir le poste de livraison comme l'interface entre le parc éolien et le réseau de distribution.

Ce poste de livraison sera composé de compteurs électriques, de cellules de protection, de sectionneurs et de filtres électriques. La tension réduite de ces équipements (20 000 volts) n'entraîne pas de risque magnétique important. Son impact est donc globalement limité à son emprise au sol de 27,5 m² (11 m x 2,5 m) augmentée de l'emprise du chemin de desserte périphérique d'environ 3 m de large.

Afin de réaliser les connections et le comptage entre le projet éolien et le poste source, le poste de livraison sera disposé au sein du parc, à proximité de l'éolienne E02, la plus proche du poste source.

S'agissant du plan de façade du poste de livraison, et plus particulièrement de l'emplacement et du nombre des portes, il est à noter que les attentes du gestionnaire de réseau pourront contraindre la société à modifier le présent plan. En effet, la présence d'un filtre actif ou passif, l'évolution de certaines normes ou des attentes particulières du gestionnaire de réseau par exemple peuvent contraindre à modifier l'agencement intérieur des postes et donc à modifier l'emplacement et le nombre des portes d'accès. Néanmoins, le plan de façade présenté permet de représenter la philosophie générale du traitement visuel des ouvrants d'un poste de livraison. Quel que soit le nombre et l'emplacement de ces derniers, le traitement visuel sera réalisé de la même manière.



Carte 67 : Implantation cadastrale du poste de livraison

Dans l'hypothèse d'un raccordement vers le poste électrique privé de Cressy, situé à Cressy-Omencourt (80), le poste de livraison serait remplacé par une armoire de coupure. Cette armoire de coupure serait située au même emplacement que le poste de livraison mais aurait une emprise inférieure. En effet, les dimensions de l'armoire de coupure sont de 2 m x 5 m, soit 10 m².

Une deuxième armoire de coupure serait quant à elle située approximativement à mi-parcours entre la première armoire de coupure et le poste privé.

Le traitement visuel serait réalisé de la même manière que le poste de livraison.

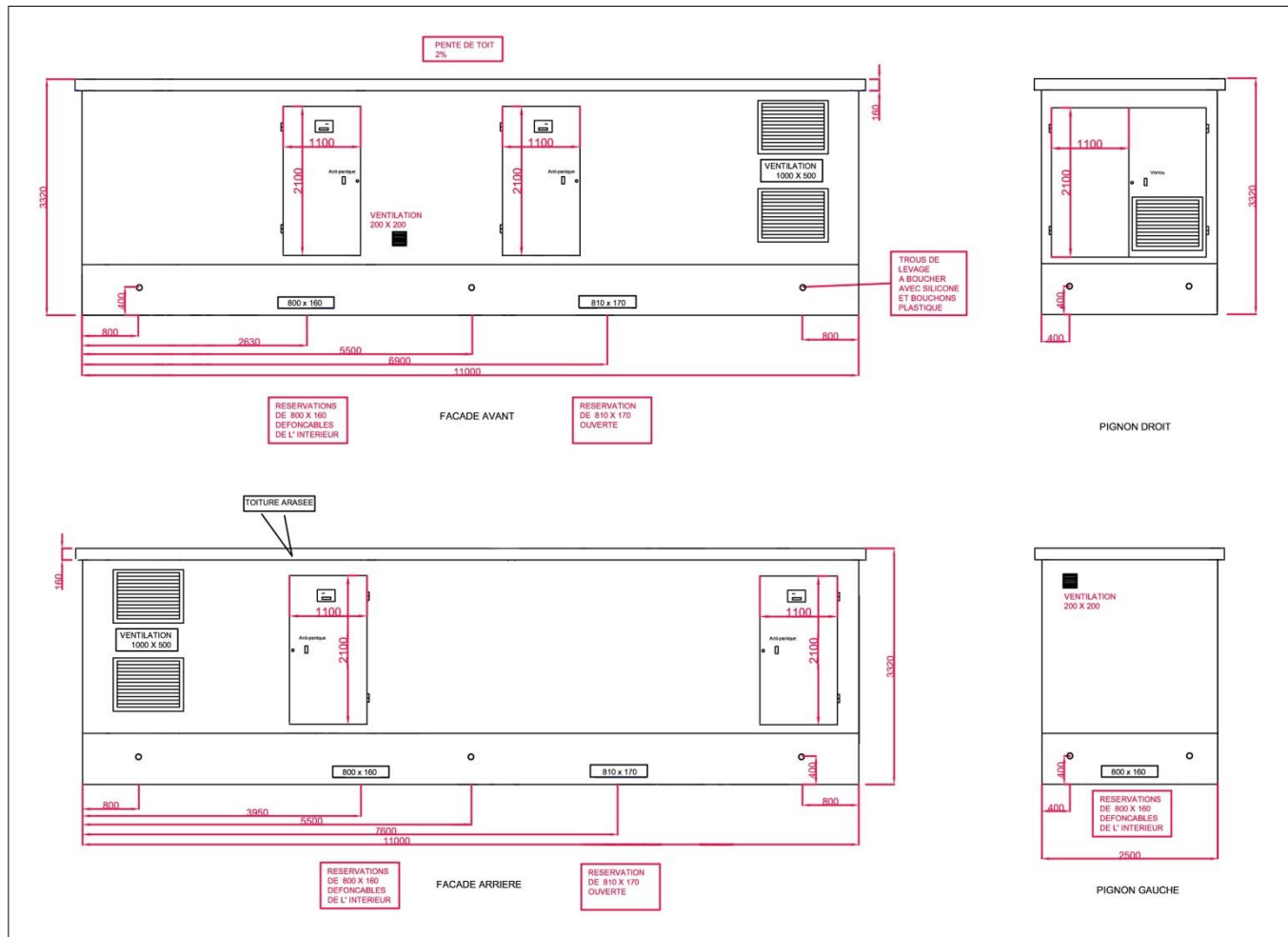


Figure 43 : Plan du poste de livraison

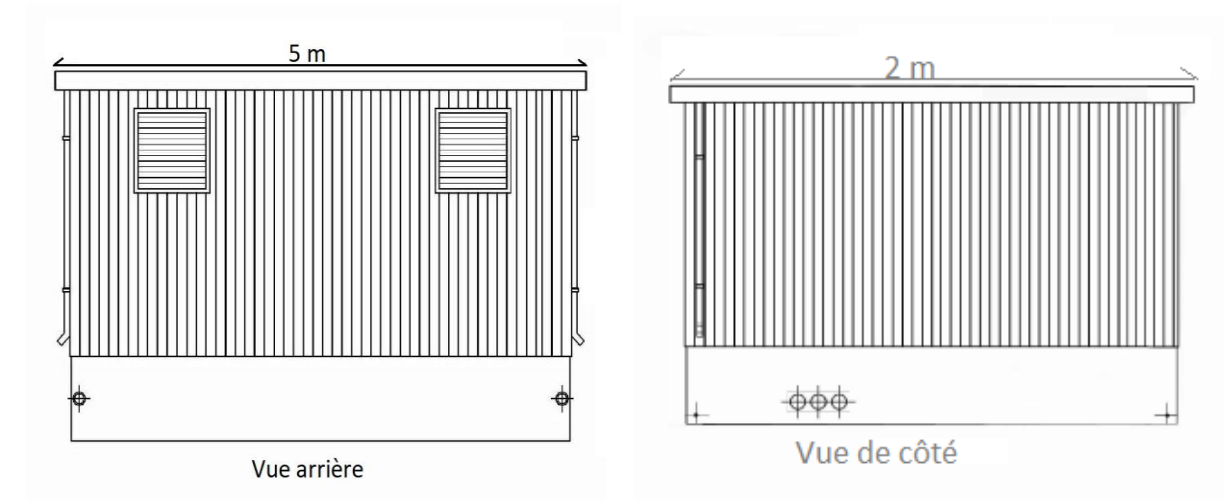
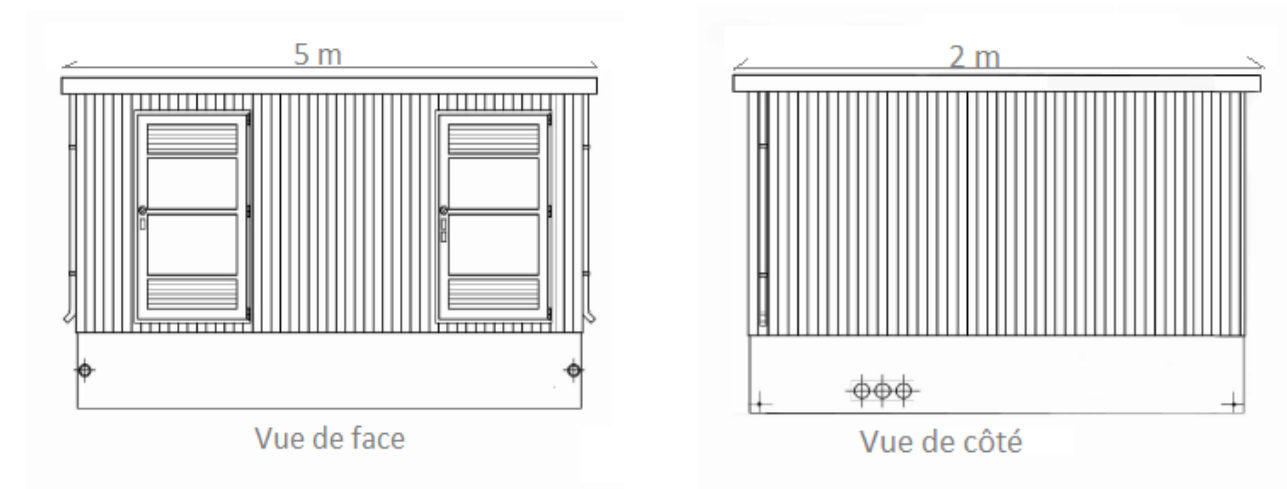


Figure 44 : Exemple de poste de livraison

4.1.6. DISPOSITIFS PARTICULIERS

Y Balisage aéronautique

Le balisage de l'installation est 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.

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, fixe les exigences de réalisation du balisage des éoliennes.

Le balisage lumineux d'obstacle sera :

- assuré de jour par des feux à éclats blancs
- assuré de nuit par des feux à éclats rouges
- synchronisé sur l'UTC, et de même fréquence, de jour comme de nuit à l'échelle du parc
- obligatoire pour toutes les éoliennes, sauf dans le cas de champs d'éoliennes, où le balisage pourra être restreint conformément à l'arrêté.

Il assure la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Des feux de basse intensité de type B seront installés sur le mât à 45m de hauteur pour les éoliennes de plus de 150 mètres.



Figure 45 : Exemple de balisage

Y Balisage informatif

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 et relatif aux éoliennes, un balisage d'information des prescriptions à observer par les tiers sont affichées sur le chemin d'accès ou à proximité de chaque aérogénérateur et du poste de livraison.

Les prescriptions figurant sur les panneaux sont :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale
- interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur
- mise en garde face aux risques d'électrocution
- mise en garde face aux risques de chute de glace

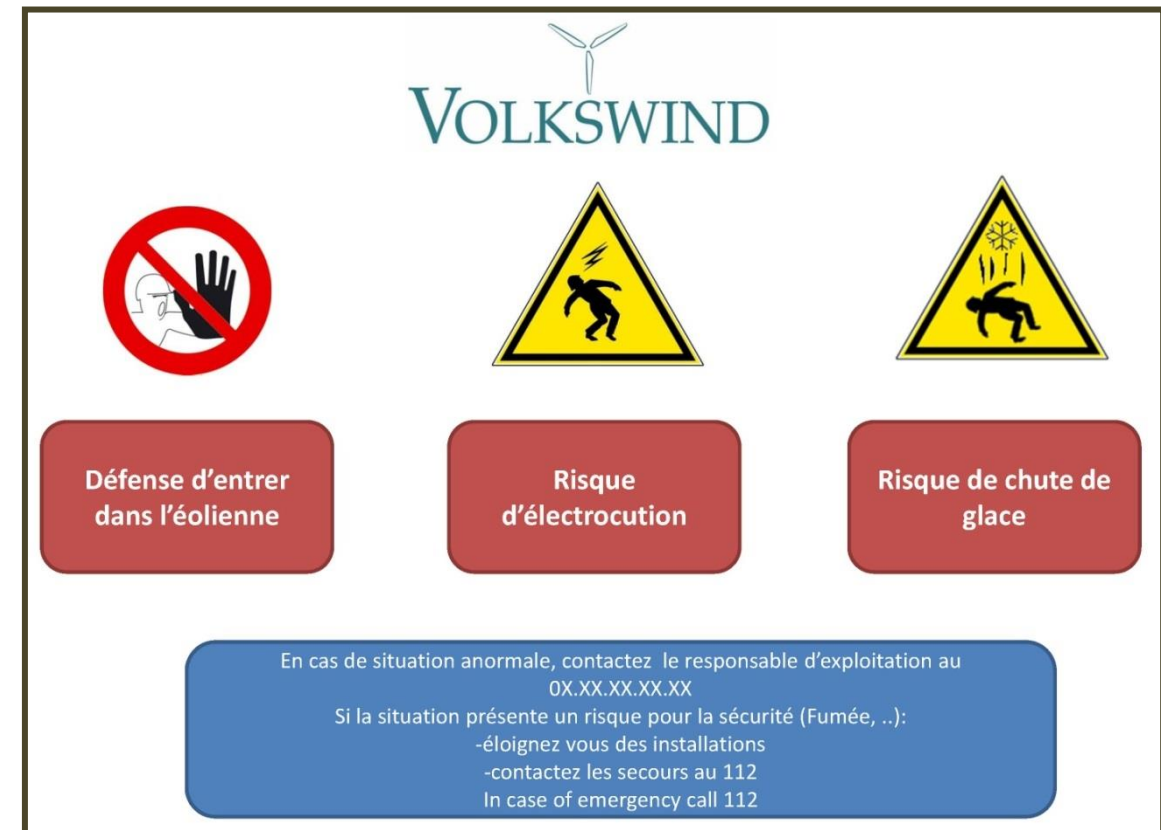


Figure 46 : Exemple de panneau d'affichage de prescriptions

4.2. CONSTRUCTION

4.2.1. PLANNING DU CHANTIER

Il est difficile d'estimer de façon précise la durée du chantier de construction d'un parc éolien, parce que certains travaux et le montage ne peuvent se faire que dans certaines fenêtres climatiques (pluviométrie, vitesses de vent relativement basses...). Les durées données ci-dessous sont donc en conditions techniques et climatiques favorables.

Nature des travaux	M o i s 1	M o i s 2	M o i s 3	M o i s 4	M o i s 5	M o i s 6
Réalisation de la ligne électrique	■	■				
Aménagements pistes d'accès	■	■				
Réalisation des fouilles		■	■			
Réalisation des fondations		■	■			
Attente durcissement béton			■	■		
Raccordement électrique sur site		■	■			
Assemblage des éoliennes			■	■		
Installation du poste de livraison					■	■
Test et mise en service					■	■

Tableau 37 : Le planning du chantier

La durée du chantier est évaluée à 6 mois.

Ces périodes verront se succéder ou se chevaucher différents types de « lots » qui font intervenir des corps de métier différents notamment des entreprises hautement spécialisées dans l'éolien.

4.2.2. LOT « GENIE CIVIL »

Avant tout transport des éoliennes, un itinéraire sera relevé par l'intervenant du marché responsable du transport sur les routes principales dans l'optique du passage d'un convoi exceptionnel pour l'approvisionnement des éléments des éoliennes. Les travaux de terrassement commencent, généralement, dès que l'on quitte les voies départementales pour accéder aux chemins communaux ou privés permettant l'accès au site.

Ce lot est généralement le premier à débiter sur un chantier puisqu'il va permettre de renforcer ou de créer les accès nécessaires à l'arrivée sur site des convois transportant tous les éléments du parc (éoliennes, poste de livraison, etc.) mais aussi la préparation des aires de grutage pour l'érection à venir des éoliennes. Cette partie est réalisée par des entreprises de génie civil. La société fera appel autant que possible aux services d'entreprises riveraines du parc afin de faire bénéficier au tissu économique local des retombées financières du projet. La mise aux nouvelles dimensions des pistes d'accès et plateformes peut être réalisée en utilisant les terres excavées des fonds de fouille de fondation (notamment dans le cas d'une solution en traitement de sol), ou par apport de matériaux de carrière ou recyclés (souvent grave non traitée dans le cas d'une solution granulaire). La terre végétale retirée lors de cette opération sera stockée sur zone et généralement réutilisée en remblai de fondation ou sur place par l'exploitant de la parcelle concernée.

Les travaux d'élargissement sont en général suffisants. Cependant, quelques travaux connexes sont parfois nécessaires :

- Des fossés peuvent être creusés de manière à maintenir le libre écoulement des eaux (des buses seront éventuellement posées au besoin) ;
- Des talutages de chemin sont parfois nécessaires afin de garantir la stabilité des ouvrages réalisés en remblai (au-dessus du niveau du terrain naturel).

En parallèle, les fondations vont également être creusées afin de permettre l'intervention ultérieure d'entreprises spécialisées dans le domaine. La taille et les caractéristiques des fondations sont adaptées à chaque éolienne en fonction de plusieurs facteurs comme la résistance du sol, sa perméabilité, la présence de cavités, etc.... Les calculs concernant le dimensionnement et le ferrailage des fondations sont validés par un organisme de contrôle (type VERITAS, APAVE, SOCOTEC, etc....), suite à une étude géotechnique poussée. La mise en place des ferrailles et le coulage du béton sont réalisés par des entreprises spécialisées souvent différentes de l'entreprise retenue pour la partie voirie. L'ensemble de ces entreprises, en tant que sous-traitants, restent sous la direction du Maître d'Ouvrage.

La fondation est de forme circulaire, comprise entre 25 et 30 m de diamètre sur une profondeur d'environ 3 m (hors fondation spéciale) et répond aux règles de constructions en vigueur. En moyenne, une fondation nécessite 800 m³ de béton au maximum et 80 tonnes de ferrailage au maximum (ces chiffres dépendent fortement du type d'éolienne de la taille du rotor et de la puissance notamment- et de la nature du sol).

Les fondations sont renforcées par une armature d'acier. La mise en forme du béton sera assurée au moyen d'un coffrage. La cage d'ancrage en acier permet la fixation de la partie intérieure sur la fondation. Dix à trente jours sont nécessaires au séchage de l'ensemble. Une fois le béton sec, la terre est remblayée et compactée par-dessus la fondation, ce qui contribue à garantir une assise stable de l'éolienne.



1.



2.



3.

Figure 47 : Création de chemin

1 - Décapage, 2- Traitement à la chaux, 3 - Etat final
(Source : VOLKSWIND)

Ainsi, à l'issue des travaux, seule la partie supérieure des fondations sera visible (voir Figure 53).



Figure 48 : Ferrailage du massif

(Source : VOLKSWIND)



Figure 49 : Fondation après coulage béton

(Source : VOLKSWIND)

4.2.3. LOT ELECTRIQUE

Cette partie consiste à mettre en place l'intégralité des connections électriques permettant d'alimenter le parc éolien en électricité (pour les besoins de l'électronique de puissance des machines, le bon fonctionnement des appareillages, etc.) mais surtout d'évacuer l'énergie qui sera produite par les éoliennes. Une étape consiste également à la mise en place de lignes de télécommunication pour la gestion à distance du parc par l'exploitant ou le gestionnaire de réseau.

Pendant cette phase, toutes les éoliennes sont reliées au poste de livraison qui va regrouper l'énergie produite par le parc et permettre son évacuation vers le réseau public.

La responsabilité de ce lot revient à l'exploitant pour l'ensemble du parc mais s'arrête à la sortie du ou des postes de livraison. En effet, un poste de livraison est le point d'interconnexion entre les installations de l'exploitant et le réseau public qui est sous la responsabilité d'ENEDIS (ou d'une régie d'électricité locale).

Les travaux de raccordements électriques au réseau public (entre la sortie du poste de livraison et le poste source ENEDIS), bien qu'à la charge financière de l'exploitant, sont de la responsabilité pleine et entière du gestionnaire du réseau.

Là encore, un contrôle technique des installations par un organisme agréé sera effectué avant la mise en service industriel du parc sous la responsabilité de l'exploitant.

4.2.4. MONTAGE DE L'ÉOLIENNE

Le montage de l'éolienne se fait à l'aide d'une grue.



Figure 50 : Grue permettant l'assemblage des différents éléments d'une éolienne

(Source : VOLKSWIND)

L'éolienne sera transportée en pièces par convoi exceptionnel et assemblée sur place à l'aide d'une grue secondaire. La tour, la nacelle et les pales sont transportées également par convoi exceptionnel.



Figure 51 : Transport du moyeu

(Source : VOLKSWIND)



Figure 52 : Transport des pales

(Source : VOLKSWIND)

Pour le montage du mât, les éléments sont mis bout à bout, la partie inférieure étant boulonnée, sur la bride de la fondation. Les pièces le composant, ainsi que le matériel nécessaire à leur mise en œuvre, seront livrés sur site par convoi spécial, puis assemblés.



Figure 53 : Fondation finalisée

(Source : VOLKSWIND)

La nacelle est généralement l'organe le plus lourd de l'éolienne.



Figure 54 : Montage de la première section du mât
(Source : VOLKSWIND)



Figure 55 : Montage de la seconde section du mât
(Source : VOLKSWIND)



Figure 56 : Montage de la nacelle
(Source : VOLKSWIND)



Figure 57 : Montage de la génératrice
(Source : VOLKSWIND)

Les 3 pales seront montées en haut du mât également par l'intermédiaire d'une grue. Des techniciens, installés au sommet de l'éolienne et à l'intérieur, assureront les opérations d'assemblage, d'installation et de « branchement » des pièces, notamment des systèmes électriques.



Figure 58 : Montage des pales
(Source : VOLKSWIND)



Figure 59 : Un parc de neuf éoliennes Vestas V112 en construction
(Source : VOLKSWIND)

Pendant les travaux, l'aire accueillant le chantier est entièrement sécurisée (clôture de chantier et panneaux).

La durée de l'opération de montage d'une éolienne est de l'ordre de 2 à 3 jours en moyenne si la fenêtre météorologique est bonne.

Cette partie, très délicate du fait de la charge ou la dimension importante des pièces, requiert l'intervention d'entreprises spécialisées tant pour le levage que pour l'assemblage et la fixation des éléments.

Cette dernière partie est généralement assurée par le constructeur de l'éolienne qui en prend aussi la responsabilité. De cette manière, le constructeur peut s'assurer lui-même du bon montage des installations et donc accorder la garantie constructeur des installations sur la période prévue au contrat d'achat des éoliennes.

4.2.5. MISE EN SERVICE

Une fois les éoliennes assemblées et le parc prêt à fonctionner, ce dernier subit une série de vérifications et de tests visant d'une part à garantir la sécurité des installations mais aussi à garantir la qualité de l'électricité qui sera injectée sur le réseau public.

Les éoliennes vont donc pendant 100 à 150 heures (fonction du constructeur) devoir respecter, avec succès, à la fois les critères de sécurité (test de survitesse des éoliennes, arrêt d'urgence de la machine en fonctionnement, etc.) mais aussi des critères de qualité de l'énergie produite (non-perturbation de réseau national, tenue en régime perturbé, etc.) pour être considérées aptes à fonctionner. C'est à l'issue de ces tests que l'exploitant du parc acceptera de faire la réception du chantier et des installations.

Le parc entre alors dans la phase d'exploitation industrielle.

4.2.6. RESPECT DES PRESCRIPTIONS DE L'ARRETE MINISTERIEL DU 26 AOUT 2011 : SECTION 3 « DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES »**Y Article 7 : Voie d'accès**

Sont présentés dans la partie « 4.1.2 Voies d'accès », les accès prévus à chacune des éoliennes. Lors de la construction du projet, ces chemins ainsi que l'ensemble des chemins publics ou privés utilisés pour l'accès aux éoliennes seront renforcés de manière à pouvoir faire passer des convois exceptionnels. Ils seront entretenus pendant toute la durée de vie du parc afin que les engins de maintenance puissent accéder aux éoliennes en permanence. Les services d'incendie et de secours auront donc toujours à disposition des voies d'accès carrossables maintenus en bon état de propreté en cas d'intervention. Une convention d'utilisation des chemins a, d'ailleurs, été signée entre la société et les mairies voire les associations foncières quand cela se révèle nécessaire.

Y Articles 8 à 10 : Respect des normes et justification

Le document « Type Certificate » disponible en « *Annexe 12 : Certificat type de l'éolienne V117-4,2 MW* » de l'étude d'impact, précise que l'éolienne V117-4,2 MW prévue pour ce projet est bien conforme à la norme CEI 61 400-1 dans sa version de 2019.

Le document « Type Certificate » disponible en « *Annexe 13 : certificat type de l'éolienne N117-3,6 MW* » de l'étude d'impact, précise que l'éolienne N117-3,6 MW prévue pour ce projet est bien conforme à la norme CEI 61 400-1 dans sa version de 2017.

De plus, l'article R111-38 du code de la construction et de l'habitation fait référence au contrôle technique de construction. Ce contrôle, à la charge de l'exploitant, est obligatoire et réalisé par des organismes agréés par l'état. Il assure la solidité des ouvrages ainsi que la sécurité des biens et des personnes. L'exploitant du parc éolien prévoit de consulter les organismes compétents externes pour vérifier la conformité des turbines à la fin de la phase d'installation des éoliennes du projet. Les justificatifs produits seront tenus à disposition de l'inspection des installations classées.

L'éolienne V117-4,2 MW prévue pour ce projet respecte le standard IEC 61400-24. Le tableau suivant est extrait de la documentation VESTAS « general specification » chapitre 7.3 Design codes – Lightning Protection :

Lightning Protection	IEC 62305-1: 2006 IEC 62305-3: 2006 IEC 62305-4: 2006 IEC 61400-24:2010 JIS C 1400-24 2014
-----------------------------	--

Tableau 38 : Lightning protection

(Source : Documentation Vestas)

Design Codes – Lightning Protection	
Designed according to	IEC 62305-1: 2006 IEC 62305-3: 2006 IEC 62305-4: 2006
Non Harmonized Standard and Technically Normative Documents	IEC/TR 61400-24:2002

Tableau 39 : Lightning protection

(Source : Documentation Nordex)

Le contrôle visuel des pales est inclus dans les opérations de maintenance annuelle.

Le certificat de conformité « Declaration of conformity » fourni par le constructeur Nordex atteste du respect de la directive européenne dite « machine » du 17 Mai 2006.

Le certificat de conformité « Declaration of conformity » fourni par le constructeur Vestas atteste du respect de la directive européenne dite « machine » du 17 Mai 2006 (Voir paragraphe « 4.2.6 »).

Les installations électriques extérieures seront conformes à l'ensemble des normes citées dans l'arrêté. Avant la mise en service industriel du parc éolien, puis annuellement, les installations feront l'objet d'un contrôle qui donnera lieu à un rapport dit « rapport de vérification annuel », réalisé par un organisme agréé (Voir paragraphe « 4.2.3 Lot Electrique »).

Article 11 : balisage

Le balisage prévu sur les éoliennes du projet est détaillé au paragraphe « 4.1.6 Dispositifs particuliers » et sera conforme à l'arrêté en vigueur sur ce thème.

Le projet est donc conforme aux exigences de la section 3 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

4.3. EXPLOITATION

4.3.1. PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ



Le fonctionnement d'une éolienne est très simple et peut schématiquement s'apparenter au mode de fonctionnement d'une dynamo de vélo où la rotation de la roue est remplacée par celle du rotor, entraînée par les pales sous l'effet du vent.

Dans le cas d'éolienne avec boîte de vitesse, le rotor entraîne un axe horizontal qui actionnera à son tour l'alternateur, source de la création d'électricité.

L'électricité produite sera transformée et élevée en tension pour être évacuée vers le réseau de distribution.

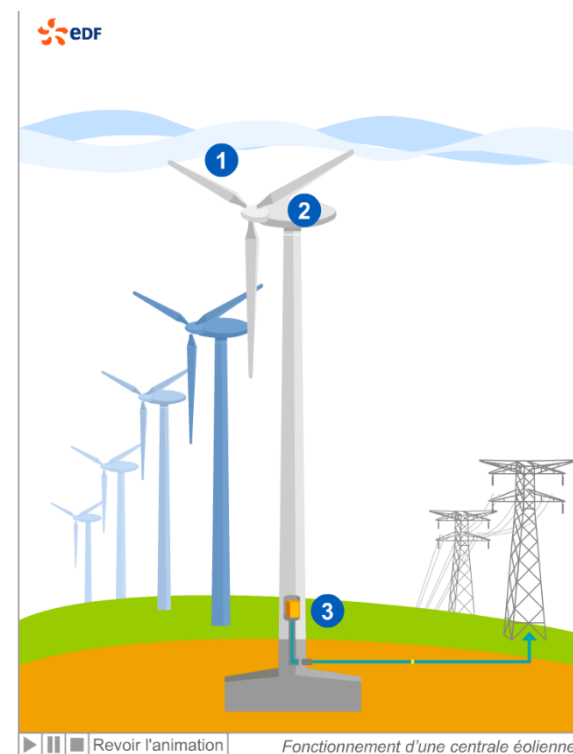
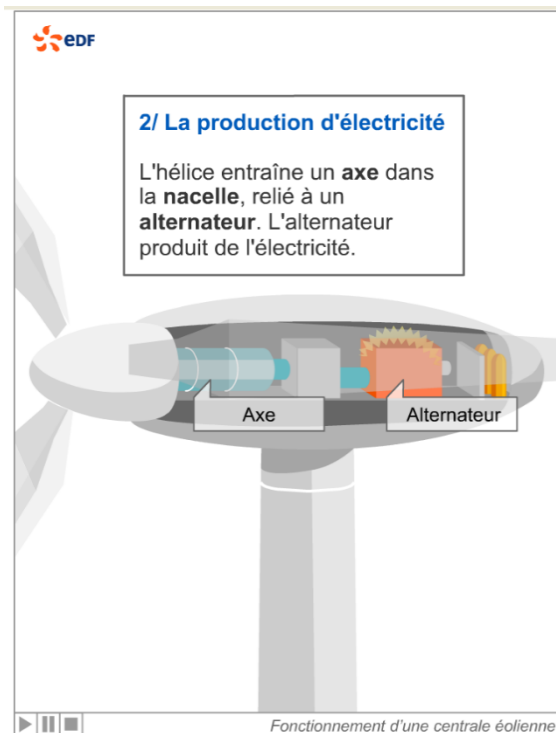


Figure 60 : Mode schématique de production par éolienne

4.3.2. DIFFERENTS INTERVENANTS ET RESPONSABILITES

Au cours de la vie du parc, plusieurs intervenants (notamment des sous-traitants) se présenteront sur le site. Chaque parc éolien en exploitation doit disposer d'un plan de prévention des risques fixant les conditions d'intervention de chacun sur le parc, les mesures de sécurité à prendre pour éviter les risques et les actions à mener en cas d'accident. Chaque intervenant est signataire de ce plan de prévention afin que nul ne l'ignore. Il doit apporter la preuve de l'habilitation de son personnel intervenant (habilitation électrique, attestation de travail en hauteur, etc.).

Malgré la sous-traitance, l'exploitant reste seul et unique responsable de la bonne tenue des installations et de la sécurité.

4.3.3. GESTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE ET SURVEILLANCE A DISTANCE

Y Système de supervision et de gestion du parc

L'exploitant est en mesure de surveiller et d'agir à distance sur ses installations grâce aux liaisons télécoms mises en place et à un système de monitoring, localisé dans le poste de livraison ou parfois au pied d'une éolienne, appelé SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).

A chaque instant, l'exploitant peut donc vérifier le fonctionnement des éoliennes, voir les défauts éventuels et arrêter/démarrer à distance les éoliennes en cas de besoin. Ce système permet de visualiser les paramètres techniques dans une éolienne. Plusieurs capteurs (sondes de température, etc.) y sont reliés ce qui permet à l'opérateur de contrôler l'état d'une éolienne à distance et si nécessaire de provoquer l'arrêt standard ou d'urgence si celui-ci n'est pas réalisé automatiquement.

Le gestionnaire du réseau électrique à la possibilité de communiquer avec le parc éolien de la même manière mais ne peut pas agir directement sur le parc, sauf à le découpler (déconnecter) du réseau en cas de force majeure.

Une gestion à distance (dite « Monitoring ») est proposée par le constructeur de l'éolienne ou le maintenancier. Les opérateurs surveillent 24/7 les éoliennes du constructeur à l'échelle mondiale. En cas d'événement anormal, une vérification des paramètres techniques est réalisée afin de lever le doute. En cas d'alerte d'incident (feu ou survitesse), l'opérateur arrête immédiatement la machine pour la mettre en sécurité et enclenche la procédure d'information à l'exploitant et aux secours.

Bien qu'un certain nombre de problèmes puissent être résolus à distance, l'intervention de techniciens sur site s'avère indispensable, notamment pour les opérations de maintenance ou de levée de doute.

Monitoring

La Ferme éolienne délègue cette tâche à l'équipe O&M (Opération et Maintenance) du groupe VOLKSWIND. Une équipe qualifiée est d'astreinte 24/7. Elle est chargée de gérer l'exploitation technique des éoliennes.

Le personnel, basé en France et en Allemagne, est en mesure de se connecter en permanence au SCADA des parcs éoliens et réalise la surveillance à distance en redondance avec les constructeurs.

Cette équipe est joignable en permanence sur le numéro générique d'exploitation qui figure sur les panneaux d'avertissement à proximité de chaque éolienne en exploitation ce qui permet à un tiers, témoin d'un problème de fonctionnement, de contacter directement l'exploitant si nécessaire.

Ce numéro est également communiqué à tous les acteurs principaux du site en exploitation tel que les constructeurs, sous-traitants électriques, ENEDIS, SDIS, etc. Tous les appels téléphoniques seront transférés à une personne en charge qui traitera la demande en fonction de la nature de l'événement survenu et sera responsable de prévenir les services de secours dans les 15 min suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'éolienne.

Mise en œuvre des procédures d’urgence et intervention des secours

C’est le Service Départemental d’Incendie et de Secours (SDIS) qui est compétent en la matière. Ce service va mobiliser les moyens humains et techniques nécessaires en cas d’intervention.

Un travail en amont sera réalisé avec le SDIS concerné par le projet afin d’identifier en phase exploitation du parc les informations pratiques du site éolien tel que : identification du parc, nombre et type d’éolienne, localisation de l’installation, des accès possibles, numéro de l’exploitant et des intervenants possibles, etc. afin de garantir les meilleures conditions possibles pour l’intervention des secours (rapidité, mobilisation des bons moyens d’intervention, etc.).

Le SDIS est informé des moyens déjà à disposition dans les éoliennes en cas d’intervention :

- les extincteurs portatifs à disposition dans la nacelle et en bas de la tour.
- kit d’évacuation en hauteur par la trappe et palan dans la nacelle.
- la disposition des boutons d’Arrêt d’Urgence dans l’éolienne.
- numéro du centre de conduite ENEDIS -> couper l’alimentation du Poste de Livraison à distance.

En accord avec le SDIS, des consignes types sont indiquées sur site permettant d’identifier clairement les éléments d’information à donner aux secours lors d’un appel d’urgence, via le **numéro 18** (type d’incidence, accident avec personne ou non, incendie, etc.). Ainsi le SDIS sera en mesure de mobiliser les moyens adéquates : pompiers, GRIMP, évacuation en hélicoptère ou tout simplement mise en sécurité du périmètre s’il n’y a pas de possibilité /nécessité d’intervenir dans les éoliennes.

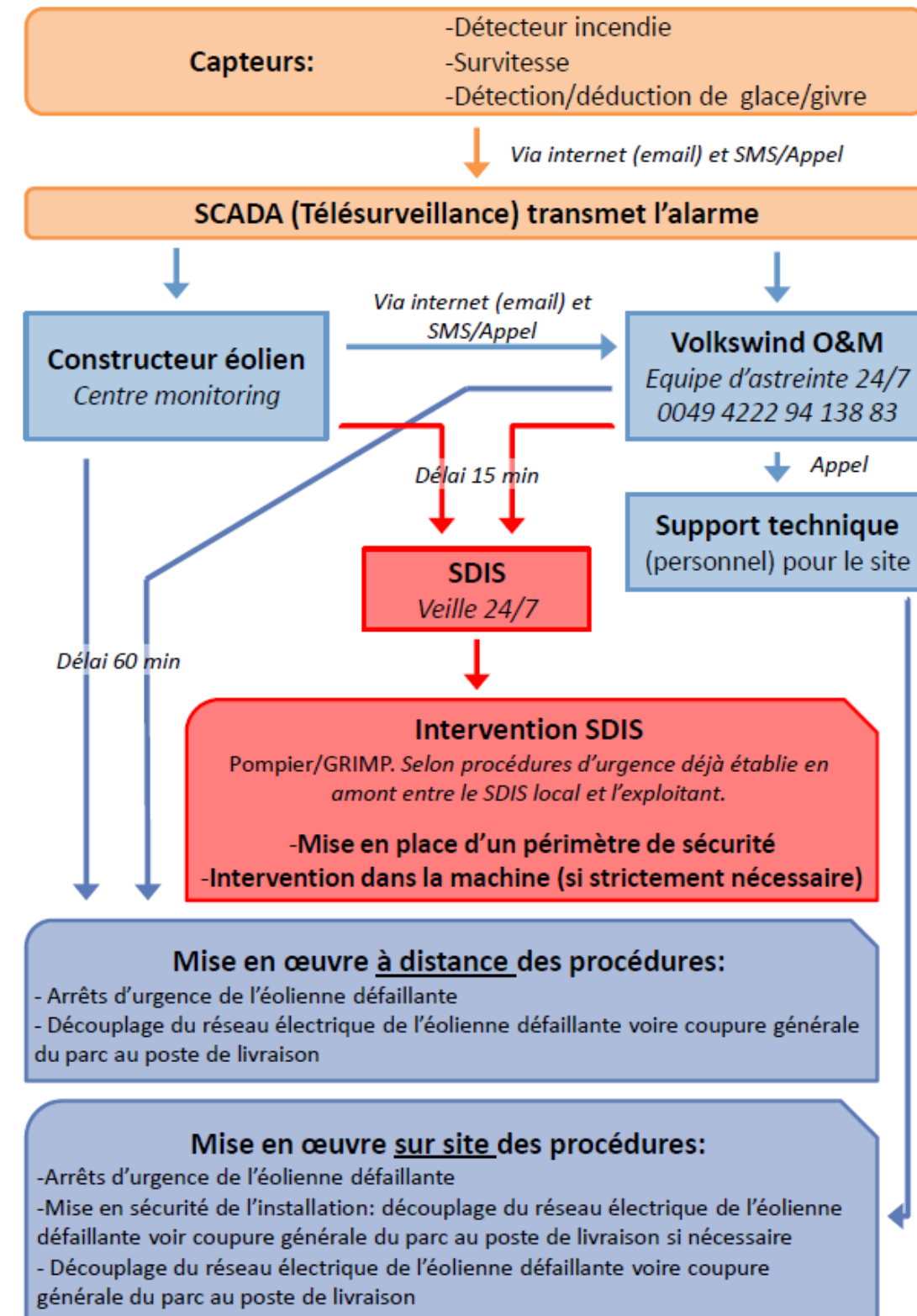


Figure 61 : Procédure en cas d’incident

Y **Dispositif de gestion du risque incendie**

Cette partie a pour objet de présenter les moyens techniques et humains mis à disposition par l'exploitant pour la prévention et la lutte contre les incendies.

- Prévention des incendies à proximité des éoliennes
 - Gabarit des voies adapté à l'accès des secours,
 - Chemin de 4 m de bande de roulement avec une portance suffisante pour des véhicules de 19 t. (les chemins sont les mêmes que ceux utilisés lors des travaux, ils sont identifiés sur la carte de présentation des chemins (partie 4.1.2 Voies d'accès))
- Prévention des incendies dans les éoliennes
 - Les composants individuels de l'éolienne sont en matériaux ignifugé ou résistant au feu réduisant les départs et la propagation d'incendie.
 - Les capteurs de température sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine.
 - Un système de détection incendie relié à une alarme transmise aux centres de contrôle du constructeur et VOLKSWIND.
- Les éoliennes sont équipées de système de protection contre la foudre et les surtensions.
- Le panneau d'affichage de prescriptions à destination du public.
- Les moyens de lutte contre les incendies dans les éoliennes
 - un extincteur à la base du mat de chaque éolienne
 - un extincteur dans la nacelle de chaque éolienne
- Fiche technique du parc éolien transmis au SDIS avant la mise en service
 - Coordonnées des ouvrages et leurs caractéristiques techniques
 - Plan des voies d'accès
 - Les éléments de sécurité pour les intervenants
 - Coordonnées de l'équipe O&M (Operation et Maintenance) du groupe VOLKSWIND où une équipe qualifiée est d'astreinte 24h/7j.
- Procédure en cas d'incendie

La procédure en cas d'incendie est la même qu'en cas de détection d'incident présenté.

4.3.4. ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

Schématiquement, la maintenance peut être répartie en 3 catégories :

La maintenance préventive

Cette maintenance se fait 2 fois par an, soit tous les 6 mois, à l'exception des machines qui viennent d'être mises en service et qui feront l'objet d'une première maintenance après 500h de fonctionnement.

La maintenance préventive vise, en dehors de l'entretien courant (vidange, graissage, etc.) à vérifier l'état général des composants de l'éolienne et ainsi prévoir un remplacement anticipé si nécessaire avant une casse ou un accident. L'avantage pour le producteur étant de choisir le moment de la réparation donc des conditions climatiques lors de l'arrêt de l'éolienne. En le réalisant un jour ou il y a peu ou pas de vent l'exploitant limitera la perte de production et les risques portant sur les techniciens (dont le travail est rendu plus périlleux en cas de vent fort).

La maintenance curative

Contrairement à la précédente, ce type de maintenance n'est pas choisi par l'exploitant car il consiste à intervenir dès qu'une panne se déclare. Dans ce cas, il est important pour l'exploitant de limiter au minimum le temps d'arrêt des éoliennes donc la perte de production.

La rapidité d'intervention des équipes de techniciens de maintenance est donc très importante. En fonction des sociétés de maintenance, les techniciens peuvent être soit répartis dans des centres régionaux de maintenance ou dans des bases dédiées (base vie), au plus près du parc.

La maintenance conditionnelle

Ce type de maintenance est appelé à se développer dans les prochaines années et viendra en support des actions de maintenance préventive. Le but est, là encore, d'anticiper les problèmes éventuels avant leur apparition grâce à un système de surveillance CMS (Control Monitoring System). Ce système permet de détecter des usures précoces sur l'ensemble de l'axe de rotation de l'éolienne.

Il s'agit notamment d'étudier les courbes vibratoires des composants lors de leur fonctionnement et de repérer des comportements vibratoires anormaux, signe d'usures importantes ou prématurées. Ceci permettra de mieux cibler voire de réduire le nombre de pièce à changer en limitant les dégâts collatéraux en cas de rupture de cette pièce. Globalement ce type de maintenance augmentera également la sécurité des installations.

Dans tous les cas, les résultats des maintenances font l'objet d'un suivi attentif et d'un archivage systématique rendant disponible sur demande les registres d'entretien des machines, par exemple, pour les agents de contrôle des installations classées.

L'exploitant réalise ou fait réaliser un contrôle des actions de maintenance (et en général de sous-traitance) menées sur les installations garantissant ainsi le maintien en bon état des installations.

4.3.5. RESPECT DES PRESCRIPTIONS DE L'ARRETE MINISTERIEL DU 26 AOUT 2011 MODIFIE PAR L'ARRETE DU 22 JUIN 2020 : SECTION 4 « EXPLOITATION »

Article 12 : Suivi environnemental

Présenté au paragraphe 7.3 Mesure Milieu naturel, le suivi de mortalité est prévu pour l'avifaune et les chiroptères pour un coût estimé à environ 25 000 euros Hors Taxe. Ces deux suivis ont été préconisés dans le cadre des études écologiques de la Ferme éolienne du Champ Personnette. Si un protocole type au niveau national est approuvé, il se substituera aux protocoles indiqués pour le moment dans les études.

Article 13 : Accès aux installations

Les éoliennes et le poste de livraison (les transformateurs sont intégrés dans les éoliennes) sont dotés d'une serrure permettant de les fermer à clef. Aucune personne étrangère à l'installation n'a d'accès libre à ces équipements.

Article 14 : Affichage

Un modèle de panneau listant les prescriptions est disponible au paragraphe « 4.1.6 Dispositifs particuliers ». Il sera implanté sur chacun des accès aux éoliennes et sur le poste de livraison. Chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât.

Article 15 : Maintenance des installations

Tous les techniciens ou autres personnels intervenant sur les éoliennes sont formés aux risques et à la conduite à tenir en cas de problèmes. Ils sont notamment formés et donc habilités à travailler en altitude, en milieu électrique et en majorité formés aux premiers secours (Sauveteur Secouriste du Travail). Les procédures à suivre en cas d'urgence, en particulier l'appel au secours, sont rappelées par des affichages à l'intérieur de l'éolienne.

Article 16 : Etat de propreté et entreposage de matériaux

Les contrats de maintenance passés avec les équipes du constructeur ou toute autre entreprise incluent le maintien de la propreté des équipements. L'interdiction d'entreposer des matériaux combustibles ou inflammables fait partie des règles à observer par les techniciens de maintenance. L'exploitant réalisera ou fera réaliser un contrôle externe des installations de façon régulière (environ 2 fois par an ou plus si nécessaire) afin de garantir, notamment, le bon état de propreté des installations.

Article 17 : Arrêt et arrêt d'urgence des éoliennes

Lors de la mise en service d'une éolienne, une série de tests est réalisé afin de s'assurer du fonctionnement et de la sécurité de l'éolienne. Parmi ces tests, les arrêts simples, d'urgence et de survitesse sont effectués. Suivant les manuels de maintenance du constructeur, le test des différents arrêts sont ensuite effectués tous les 6 mois, ils sont reportés sur les documents dits IRF attestant de la réalisation de l'ensemble des opérations de maintenance.

Article 18 : Contrôle des installations

Cet article a provoqué une révision du calendrier des contrôles de maintenance à effectuer chez le constructeur. Les modifications sont d'ores et déjà intégrées dans les plans de maintenance depuis 2012 afin que les parcs soient immédiatement en conformité avec les dispositions de cet article dès la mise en exploitation. Tout prestataire pouvant être chargé de la maintenance des éoliennes du projet respectera ce calendrier tout au long de la vie du parc.

Article 19 : Manuel d'entretien

Un manuel de maintenance des éoliennes du projet sera remis à l'exploitant par le constructeur. Ce document fait état de la nature et de la fréquence des entretiens et opérations de maintenance à réaliser. L'exploitant tient également à jour un registre consignait les opérations de maintenance. Des rapports de services réguliers font état du suivi des déchets, des vérifications périodiques, des reports d'évènements (défaillance constatées et opérations correctives engagées), des analyses d'huiles et des tests opérés (différents arrêts visés à l'article 17).

Article 20 et 21 : Déchets

Les déchets non-dangereux sont triés au centre de maintenance dans des contenants adaptés. Leur collecte et leur élimination sont assurées par des sociétés spécialisées. Le détail des déchets et de leur gestion sont repris dans le paragraphe suivant.

Le projet est donc conforme aux exigences de la section 4 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

4.3.6. RESPECT DES PRESCRIPTIONS DE L'ARRETE MINISTERIEL DU 26 AOUT 2011 MODIFIE PAR L'ARRETE DU 22 JUIN 2020 : SECTION 5 « RISQUES »

Y Article 22 Consignes de sécurité

En phase chantier, un Plan Général de Coordination (PGC) précise les risques professionnels et les consignes de sécurité et procédures à respecter en cas de danger.

En phase d'exploitation, un Plan de Prévention Particulier est mis en place afin de garantir la sécurité du personnel effectuant la maintenance. De plus, les techniciens intervenants sur les éoliennes ont tous pris connaissance du manuel SST VESTAS, qui répertorie l'ensemble des directives générales de santé et de sécurité au travail, ainsi que les conduites à tenir et les procédures à suivre en cas de fonctionnement anormal de l'éolienne. Ils connaissent également le document « safety Regulations for operators and technicians », qui regroupe les règles de sécurité pour le travail à l'intérieur des turbines.

En cas de gel, voir la réponse à l'article 25, colonne suivante.

Note : les éoliennes VESTAS ne sont pas concernées par les situations suivantes : haubans rompus et relâchés et fixations détendues.

Y Article 23 Système de détection et d'alerte

Les détecteurs de fumée font partie des équipements de série sur les éoliennes V117-4,2MW. Ils sont couplés au système SCADA, qui permet l'envoi en temps réel d'une alerte par SMS et par courriel au Centre de maintenance et au chargé d'exploitation de la ferme éolienne. Ce dispositif est testé tous les 6 mois lors des maintenances préventives. La détection de survitesse est également en série sur les turbines prévues pour ce parc, et testée lors des opérations de maintenance bisannuelles. Un complément d'information sur ce point est fourni au chapitre 4.3.3 Gestion de la production électrique et surveillance à distance.

Y Article 24 Moyens de lutte contre l'incendie

Le système d'alarme contre les incendies est celui décrit précédemment. Par ailleurs, toutes les éoliennes du projet seront dotées d'extincteurs en pied de tour et dans la nacelle. Les techniciens de maintenance sont formés à leur utilisation. La procédure détaillée de mise en œuvre des alertes est décrite au paragraphe 4.3.3 Gestion de la production électrique et surveillance à distance en page 169.

Y Article 25 Détection ou déduction de présence de glace

Pour le projet éolien de la Ferme éolienne du Champ Personnette, c'est la déduction de présence de glace qui sera mise en œuvre. La formation de glace sera déduite à partir des données de puissance et de températures relevées par le SCADA lorsque la turbine est en fonctionnement. Concrètement, le SCADA sera en mesure d'alerter l'opérateur lorsque, en condition de rotation des pales et en conditions climatiques propices à la formation de glace sur les pâles, la courbe de puissance de l'éolienne est en décalage avec la courbe de puissance théorique. En effet, lors de formation de glace sur les pales, ces dernières s'alourdissent et deviennent également moins aérodynamiques. A vent équivalent, une éolienne produira donc moins d'énergie en condition de givre, qu'en condition normale d'où le décalage observé de courbe de puissance. Un message d'alerte type « Ice climate » est alors transmis au chargé d'exploitation et au centre de maintenance dont dépend le parc. La mise à l'arrêt se fait automatiquement. Le redémarrage sera effectué après contrôle visuel d'un technicien de maintenance pour vérifier qu'aucune formation de glace ne subsiste sur les pales.

Le projet est donc conforme aux exigences de la section 5 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

4.4. DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN EN FIN DE VIE**4.4.1. INTRODUCTION**

Un parc éolien, contrairement à beaucoup d'autres équipements, est parfaitement réversible et sans conséquences à long terme pour l'environnement et le paysage. Il est tout à fait possible de démanteler une éolienne pour la remplacer par une machine plus performante ou le parc dans son ensemble au terme de sa période de fonctionnement.

4.4.2. REGLEMENTATION

L'Arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent 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, précise les modalités d'application de l'article R 515-106 du Code de l'environnement relatif aux opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, ainsi que les modalités de recyclage et élimination des déchets de démolition et de démantèlement.

4.4.3. DESCRIPTION DU DEMANTELEMENT

Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R.515-106 du code de l'environnement comprennent :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Sauf modification du réseau routier ou du matériel de transport qui permettraient d'envisager une solution plus simple, le nombre de camions et les itinéraires choisis pour apporter les pièces des éoliennes sera, à priori le même lors du démantèlement, que lors de la construction. Les bétonnières seront remplacées par des camions bennes évacuant les gravats.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage des aérogénérateurs sera de 3 jours par éolienne.

4.4.4. MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES

L'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté ministériel du 22 juin 2020, 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, explicite le calcul du montant initial de la garantie financière, établi à partir de la formule suivante, comme le stipule l'article 30 de ce même arrêté :

« I. – Le montant initial de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$$M = \sum(Cu)$$

« où :

- « – M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;
- « – Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions du II de l'annexe I du présent arrêté. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation prévues à l'article R. 515-36 du code de l'environnement.

« II. – Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :

« a) lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW :

$$Cu = 50\ 000$$

« b) lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW :

$$Cu = 50\ 000 + 10\ 000 * (P-2)$$

« où :

- « – Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;
- « – P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

« III. – En cas de renouvellement de toute ou partie de l'installation, le montant initial de la garantie financière d'une installation est réactualisé en fonction de la puissance des nouveaux aérogénérateurs. La réactualisation fait l'objet d'un arrêté préfectoral pris dans les formes de l'article L. 181-14 du code de l'environnement.

Ce montant sera réactualisé tous les 5 ans conformément à l'article 31 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020. Le calcul de la réactualisation est basé sur l'annexe II du même arrêté :

« FORMULE D'ACTUALISATION DES COÛTS

$$M_n = M \times \left(\frac{\text{Index}_n}{\text{Index}_0} \times \frac{1 + \text{TVA}}{1 + \text{TVA}_0} \right)$$

« où

- « Mn est le montant exigible à l'année n.
- « M est le montant initial de la garantie financière de l'installation.
- « Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.
- « Index0 est l'indice TP01 en vigueur au 1^{er} janvier 2011, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20.
- « TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.
- « TVA0 est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1^{er} janvier 2011, soit 19,60 %.

Le montant initial, au moment du dépôt de la demande d'autorisation, des garanties financières (M_{20xx}) est de 198 000 € pour les 3 éoliennes d'une puissance de 3,6 MW ou de 216 000 € pour les trois éoliennes d'une puissance de 4,2 MW.

Comme prévu par l'art. R515-101 du Code de l'environnement : « Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation »

Conformément au I) a) de l'article R516-2, la garantie financière exigée peut résulter « de l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ». A ce stade, c'est la voie que souhaite privilégier la Ferme Eolienne. Un modèle de garantie financière de démantèlement qui pourra être utilisé lors de sa mise en œuvre est présenté de cette étude.

4.4.5. DECHETS DE DEMOLITION ET DE DEMANTELEMENT

L'ensemble de la problématique Déchets est traité dans la partie 5.6.7 Déchets.

4.1. RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUES

Voici 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.

Résidus et émissions	Construction		Exploitation	
	Type	Quantité	Type	Quantité
Bruit	Les émissions de bruits durant la phase de construction seront essentiellement émises par les engins de chantier. La réglementation du travail impose un niveau sonore (Niveau x Durée).	Décibels à ne pas dépasser durant une certaine durée d'exposition : 80 dBA pour 8h d'exposition 83 dBA pour 4h d'exposition 86 dBA pour 2h d'exposition 89 dBA pour 1h d'exposition 92 dBA pour 30 min d'exposition 95 dBA pour 15 min d'exposition (En l'absence de tout obstacle, le niveau sonore décroît avec l'éloignement. Il baisse de 6 décibels chaque fois que l'on double la distance à la source)	Durant la phase d'exploitation, l'éolienne émet du bruit due à la rotation de ses pales Le niveau de bruit maximal qui sera respecté en tout point du périmètre de mesure (de rayon $R = 1,2 \times (H \text{ de moyeu} + L \text{ d'un demi-rotor})$).	De jour (7h/22h) 70 dBA De nuit (22h/7h) 60 dBA
Vibration	Les émissions de vibrations durant la phase de construction seront essentiellement émises par les engins de chantier. Cependant, il n'existe aucune réglementation concernant les vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. La Sétra a rédigé une note d'information sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages, des remblais et des couches de forme.	Risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux Risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ; Risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.	La transmission de vibrations par l'éolienne durant sa phase d'exploitation est négligeable.	-
Lumière	Aucune émission de lumière notable n'est à constater durant la phase de construction du parc éolien.	-	Une lumière est émise par chaque éolienne du parc, imposée par la réglementation. Cette dernière est le balisage aéronautique à base de feux à éclats.	De jour (7h/22h) 20 000 Candelas De nuit (22h/7h) 2 000 Candelas
Eau	Les fondations des éoliennes, réalisées durant la phase de travaux, seront projetées à une distance suffisante des fossés hydrauliques pour ne pas les affecter.	-	L'impact qu'auront les éoliennes en exploitation sur l'eau, peut être considéré comme non-notable.	-

Sol / Sous-sol	<p>Quelques modifications des sols et sous-sols seront effectués durant la phase de travaux (Gros-œuvre, second-œuvre et l'aménagement extérieur).</p> <p>Une étude de sous-sol sera réalisée, afin de prévoir un cahier des charges pour les fondations qui réponde aux caractéristiques du sous-sol. Les entreprises intervenant sur le chantier devront répondre à ce cahier des charges.</p>	-	<p>Durant la phase d'exploitation des éoliennes, les sols et sous-sols ne seront pas impacté.</p>	-
Chaleur	<p>La phase de construction du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de chaleur.</p>	-	<p>La phase d'exploitation du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de chaleur.</p>	
Radiation	<p>La phase de construction du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de radiations.</p>	-	<p>La phase d'exploitation du parc éolien ne sera à l'origine d'aucune émission de radiations.</p>	-
Déchets	<p>Quelques déchets seront produits durant la phase de travaux du parc éolien, notamment des palettes, bobines et plastiques servant à transporter les différents éléments. Ces déchets sont collectés dans des bennes disposés à cet effet puis recyclés.</p>	<p>- les Déchets Industriels Banals (DIB) : béton, métal, plastique - les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) : solvants, hydrocarbures, huiles, etc. - les Déchets Inertes (DI) : pierres, terres et matériaux de terrassement. Cf. Partie 5.6.7 Déchets.</p>	<p>Lors de l'exploitation du parc, quelques déchets sont produits, notamment due à la maintenance préventive ou curative. Les huiles usagées sont récupérées et traitées par une société spécialisée</p> <p>Concernant les déchets de la fin de vie de l'éolienne, se référer à la partie 5.6.7 Déchets.</p>	-
Air	<p>Par le trafic des véhicules, le chantier contribuera, à son échelle, à la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour la population (oxydes d'azote, particules, ...).</p> <p>De la poussière sera également émise par le trajet des véhicules et les différentes opérations de déplacement de terre.</p>	<p>Des mesures réductrices seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le 7.2.1 Voies de Communication et trafic.</p>	<p>L'impact sur l'air est positif. Les éoliennes ne produisent ni gaz à effet de serre, ni particules, comparés aux moyens de production d'électricité conventionnels.</p>	-

Tableau 40 : Estimation des résidus et émissions attendues en phase construction et exploitation

CHAPITRE 5. IMPACTS DU PROJET

Cette partie analyse et s'efforce de quantifier les modifications de l'état initial apportées par l'aménagement d'un parc de trois éoliennes sur les communes de Erches, Warsy et Guerbigny, en mesurant les nuisances engendrées sur l'environnement naturel et humain.

L'analyse porte sur les effets négatifs et positifs, directs ou indirects, temporaires et permanents sur le court, moyen et long terme. On considérera ici que les effets à court terme sont ceux n'excédant pas 1 an, à moyen terme s'étalent sur une période de 1 à 5 ans et long terme de 5 ans au démantèlement des installations.

En application du décret du 25 février 1993 relatif aux études d'impact, sont distingués ci-après :

- les effets temporaires par rapport aux effets permanents. Les effets temporaires sont liés à la phase chantier (construction et démantèlement) tandis que les effets permanents perdurent une fois le projet achevé dans sa totalité,
- les effets directs par opposition aux effets indirects. Ces derniers s'entendent comme des effets extérieurs au fuseau d'étude ou encore comme des effets dont on connaît moins bien la nature et surtout l'importance.

5.1. SYNTHÈSE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ISSUES DE L'ÉTAT INITIAL

Les différentes contraintes qui influent de manière directe ou indirecte sur le projet sont les suivantes :

- Les vents, moyennement importants de l'ordre d'environ 6,5 m/s à 80 mètres du sol, mais qui permettent le bon fonctionnement des éoliennes et la viabilité du projet,
- Le relief influe sur la perception paysagère du site,
- L'agriculture verra le nombre de ses sols s'amoinrir, avec cependant une emprise faible, d'environ 40, ares (V117-4,2 MW) ou 51,8 ares (N117-3,6 MW) maximum par éolienne,
- Les sensibilités avifaunistiques et chiroptérologiques,
- Les sensibilités paysagères et patrimoniales.

Site du Champ Personnette	Caractéristiques	Contraintes
Milieu physique		
Topographie	La zone d'implantation potentielle est constituée de plaines	Topographie judicieuse pour le fonctionnement optimal des éoliennes et leur bonne intégration paysagère
Géologie, pédologie	Le sol est principalement constitué de sols lessivés, bruns et bruns calcaires	Pas de contraintes particulières
Hydrogéologie	La zone d'implantation potentielle se trouve sur une nappe de craie, le principal aquifère. Cette nappe de craie est perméable dans les 10 à 20 mètres supérieurs	Pas de contraintes particulières
Hydrologie	La zone d'étude est éloignée des premiers cours d'eau permanents (naturels et artificiels), le plus proche étant l'Avre à environ 1.15 km au sud	Aucune contrainte
Qualité de l'air	Baisses pour tous les polluants réglementés mais certains restent préoccupants, notamment l'ozone. Qualité de l'air satisfaisante dans ce secteur	Aucune contrainte
Paramètres climatiques	Vents dominants orientés sud-ouest et nord-ouest. La vitesse de vent moyenne annuelle est de 7,3 m/s à 106 mètres.	Aucune contrainte
Risques naturels	Risques de remontées de nappes : Majoritairement faible à fort	Les phénomènes de remontée de nappe seront pris en compte pour le dimensionnement des fondations et leur design
	La zone du projet ne se trouve pas dans un plan de prévention des risques naturels « Inondations ».	Des études géotechniques poussées devront être réalisées avant l'implantation
	Sismicité : très faible	Aucune contrainte
	Tempêtes : faible	Aucune contrainte
	Retrait gonflement des argiles : faible à moyen	Aucune contrainte
	Un PPRN « Mouvements de terrain » est prescrit sur les communes de Erches et de Warsy : La ZIP est située en zone de contraintes faibles et modérées. La nature du risque est l'affaissement/effondrement : Aucun mouvement de terrain recensé sur la zone d'implantation potentielle.	Des études géotechniques poussées devront être réalisées avant l'implantation. Etudes géotechniques préalables aux travaux

Site du Champ Personnette	Caractéristiques	Contraintes
Milieu humain		
Communication et trafics	Présence de routes départementales autour de la zone d'implantation potentielle Distance de sécurité réglementaire : 75 m	Respect de la distance de sécurité réglementaire.
Réseaux	Servitudes radioélectriques : La commune de Erches est grevée d'une servitude radioélectrique PT2LH gérée par France Télécom. Il s'agit du tronçon hertzien France Télécom de Dury à Roye. Cependant, cette servitude ne se situe pas sur la zone d'implantation potentielle. Les communes de Guerbigny et Warsy ne sont pas concernées par aucune servitude radioélectrique.	Respect des distances préconisées et de l'intégrité des réseaux
	Une ligne exploitée par le gestionnaire RTE passe à côté de la zone d'implantation potentielle, cependant une distance de 100 m est respectée. Une ligne de distribution d'électricité est située sur les communes de Erches et Guerbigny. Une distance de sécurité de 150 mètres a été gardée par mesure de précaution.	
	Une canalisation de gaz exploitée par le gestionnaire GRTgaz est située à proximité de la zone d'implantation potentielle. Une distance de sécurité de deux fois la hauteur d'éolienne (soit 300 m) a été prise par rapport à la canalisation de gaz. La canalisation la plus proche est située à 300 m de la zone d'implantation potentielle	
	Le réseau interne de câbles électriques de la Ferme éolienne du Mont de Trême passe à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet. Le réseau externe de câbles électriques de la Ferme éolienne du Mont de Trême vers un poste source est situé en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet.	
Une ligne de télécommunication ORANGE passe au sein de la zone d'implantation potentielle, aucune distance de sécurité n'est préconisée pour ces ouvrages.		
Aéronautiques	Avis consultatif favorable du SNIA Nord pour le projet. La ZIP est située dans le périmètre de protection de l'aérodrome de Marquivillers. Le gestionnaire et l'exploitant attestent que le projet ne porte pas atteinte au bon fonctionnement de l'aérodrome et ne nécessite pas de modification des tours de pistes. Avis consultatif favorable de la DSAE.	Balisage diurne et nocturne. Eoliennes inscrites au répertoire des obstacles à la navigation aérienne
Radars Météo-France	Zone de projet située en dehors des zones de concertation des radars Météo-France	Aucune contrainte
Nuisances	Il existe une ICPE sur la commune de Erches, la Ferme éolienne du Mont de Trême, dont l'éolienne la plus proche (E02) est située à 300 mètres de la ZIP Aucune n'est présente sur les communes de Warsy et Guerbigny. La distance de retrait minimale à respecter entre les éoliennes de la Ferme éolienne du Champ Personnette et toute autre ICPE sera de 300 mètres	Le projet d'implantation devra tenir compte de ces installations. La distance de retrait minimale à respecter entre les éoliennes de la Ferme éolienne du Champ Personnette et toute autre ICPE sera de 300 mètres

Site du Champ Personnette	Caractéristiques	Contraintes
Milieu socio-économique	Les communes de Erches, Warsy et Guerbigny possèdent une Superficie Agricole Utile de de 327 ha, 119 ha et 809 ha soit respectivement 39,8%, 39,9% et 97,8% de leur superficie totale.	Aucune contrainte, Respect de la réglementation
	Documents d'urbanisme en vigueur : les communes de Erches, Warsy et Guerbigny ne possèdent aucun document d'urbanisme. Elles sont donc soumises au principe de « constructibilité limitée »	
Espace de loisirs	Quelques logements recensés dans l'aire d'étude intermédiaire mais aucun dans la zone d'implantation potentielle qui est peu fréquentée par le tourisme	Aucune contrainte
Risques technologiques	Risque industriel : inexistant	Aucune contrainte
	Risque nucléaire : inexistant	
	Risque Transport de Matières Dangereuses : Les communes d'Erches Warsy et Guerbigny sont concernées par ce risque	
Milieu naturel		
Patrimoine naturel	Aucune zone au sein de la ZIP et de l'AEI. 2 ZNIEFF de type 1, 1 ZNIEFF type 2 au sein de l'Aire d'étude Rapprochée. 27 ZNIEFF 1, 2 ZNIEFF 2, 4 CEN au sein de l'Aire d'Etude Eloignée	Pas de contrainte particulière.
Flore et habitats naturels	Flore et habitats naturels dominés par la grande culture. Habitats majoritairement anthropiques, pas d'espèces végétales protégées réglementairement	Pas de contrainte particulière.
Trame Verte et Bleue	Monocultures intensives et peu de boisements. Aucun cours d'eau ni mare. Corridors écologiques peu nombreux.	Pas de contrainte particulière.
Avifaune	Parmi les 98 espèces recensées au cours des inventaires, 8 espèces sont inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux ». En nidification, plusieurs espèces typiques des milieux cultivés ont été recensées, par exemple l'Alouette des champs, le Faisan de Colchide, le Bruant proyer et le Busard Cendré. Enjeu global modéré	Espèces sensibles d'intérêt patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Chiroptères	16 espèces de chauves-souris dans la ZIP et dans l'aire d'étude rapprochée. 2 espèces ont un niveau de patrimonialité fort : le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe. Aucun gîte d'hibernation ou de reproduction n'a été trouvé dans la ZIP (absence d'arbres favorable ou de bâti). Présence d'espèces migratrices	Espèces sensibles d'intérêt patrimonial. Implantation à adapter à ces sensibilités.
Autre faune	Faune très commune.	Pas de contrainte particulière.

Site du Champ Personnette	Caractéristiques	Contraintes
Paysage et patrimoine		
Paysage	ZIP à l'interface de paysages de plateaux ouverts et des paysages de vallées plus confidentielles (effet de surplomb potentiel de l'éolien). Grandes unités de paysages : Vallée de la Somme et de l'Oise à plus de 15/20 km du projet. Le projet inscrit au sein des paysages remarquables des bourgs autour de la voie historique (D934) et de la vallée de l'Avre.	Prise en compte des sensibilités.
Perception à partir des lieux de vie	Risques d'encerclement par l'éolien notamment pour les communes de Erches, Andechy, Arvillers et Saulchoy-sur-Davenescourt ainsi que des effets de densification potentiels visibles depuis les axes principaux.	
Monuments historiques	6 édifices protégés au titre des Monuments Historiques comme les églises classées de Guerbigny, Becquigny et Davenescourt ainsi que l'église inscrite d'Hangest-en-Santerre, qui peuvent présenter des co-visibilités avec le projet notamment depuis les voies environnantes et les chemins de randonnée.	
Patrimoine local non protégé / Sites de mémoires	Petits édifices religieux (oratoires, calvaires, chapelles...). Chapelle de Saulchoy-sur-Davenescourt et une croix isolée en limite de la ZIP à la croisée de chemins communaux identifiés comme sensibles. Sites de mémoire : Cimetières militaires : Andechy (2 km), Bouchoir (2,5 km) et le mémorial canadien de Le Quesnel (5,5 km) dans le périmètre rapproché de la ZIP.	
Tourisme	Espaces majeurs d'attractivité touristique localisés à plus de 15 km de la zone de projet : Vallées de la Somme et de l'Oise, secteurs de mémoire de Villers-Bretonneux et Thiepval. Les Enjeux très faibles Secteurs d'attractivité de Noyon et Amiens à plus de 20 km. Un itinéraire de grande randonnée à proximité de la ZIP. (GR123).	
Milieu sonore ambiant		
Ambiance acoustique	Niveaux sonores observés de jour comme de nuit caractéristiques d'un environnement rural relativement calme. Emissions sonores varient globalement entre 22,1 et 50,2 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.	Contraintes réglementaires à respecter

Tableau 41 : Tableau de synthèse des contraintes techniques, paysagères et environnementales

5.2. MILIEU PHYSIQUE

5.2.1. TOPOGRAPHIE

5.2.1.1. Phase chantier

Les opérations temporaires réalisées dans le cadre du projet affectant les sols sont liés à l'excavation des terres et la mise en merlon (stockage) temporaires des déblais. Ces déblais sont utilisés pour remblayer les fondations, terrasser les plateformes ou les chemins d'accès, etc. En cas de volume excédentaire, les terres (hors terre végétale) sont évacuées. L'emprise au sol réduite du projet permet de limiter ces modifications du relief.

Les impacts temporaires du chantier sur le sol sont donc qualifiés de faibles.

5.2.1.2. Phase d'exploitation

Afin de respecter les contraintes liées aux spécifications techniques du constructeur (pente, portance du sol, structure d'assise de la fondation, ...), les couches superficielles du sol sont travaillées. Ainsi, les impacts permanents proviennent des modifications durables du sol :

- La réalisation des plateformes ;
- La création et l'élargissement des chemins pour les accès ;
- Le creusement des fondations pour les éoliennes et des tranchées pour les câbles. Après fermeture de ces excavations, les sols sont remis dans l'état initial.

En cas de non-respect des spécifications techniques du constructeur (« règles de l'art »), des mouvements différentiels du terrain d'assise d'une construction peuvent apparaître et se traduisent par l'apparition de désordres qui affectent l'ensemble du bâti et qui sont en général les suivants :

- sur le gros-œuvre : fissuration des structures enterrées ou aériennes, basculement des fondations, etc.
- sur le second-œuvre : distorsion des ouvertures, décollement des éléments composites, rupture de câbles,
- sur les aménagements connexes (Poste de Livraison, ...) : fissuration des soubassements, ...

En l'absence de terrassements de grande envergure et de modification de la structure profonde du sol, les impacts du projet sur le sol sont négligeables et limités en superficie.

5.2.2. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

5.2.2.1. Phase chantier

Lors de l'excavation, notamment des fonds de fouille des fondations, les terres en place seront mélangées avant d'être remblayée. Localement, la structure du sol sera donc modifiée (dans un périmètre correspondant au diamètre de la fondation). De même, du fait de la circulation d'engins de chantier, les terres agricoles seront localement compactées.

Une étude géotechnique poussée sera réalisée après l'obtention des autorisations (phase de pré-construction) afin de déterminer le type de sous-sol et de fondation nécessaire. Une attention particulière sera alors portée, notamment, à la présence de cavités ou de failles pouvant affecter la stabilité de la fondation et donc de l'ouvrage.

Du fait de l'emprise réduite du projet, l'impact du projet sur les sols et sous-sol est considéré comme faible.

5.2.2.2. Phase d'exploitation

Le sous-sol sera tassé par le poids final des éoliennes. Ce tassement des couches pédologiques supérieures sera limité à l'emprise au sol de chaque éolienne et limité en profondeur.

L'impact du parc éolien en fonctionnement sur les formations géologiques sera donc négligeable.

5.2.3. HYDROGEOLOGIE

L'impact est de nature accidentelle. C'est un déversement accidentel de produits chimiques (hydrocarbures essentiellement) par des engins de chantier ou des engins d'exploitation provoquant la contamination potentielle des sols et des eaux souterraines par les polluants par infiltration.

Ce risque sera encore plus prépondérant sur des sols du type karstique ou perméable par exemple. Ce type de milieu présente donc un facteur de sensibilité, pris en compte lors de la réalisation des travaux.

Que ce soit en phase chantier ou pendant la phase d'exploitation, il n'est pas prévu de prélèvement d'eau ou de rejet dans le milieu naturel.

Le projet est situé en milieu principalement agricole. Il est situé en dehors et à la limite du périmètre de protection éloigné d'un captage. Les aménagements comme les renforcements de route et la création de chemin ne devraient pas avoir d'impact sur les captages souterrains car ils atteignent une profondeur de 80 cm et 1 m.

Le raccordement inter-éolienne évite aussi les périmètres de protection des captages identifiés. Les câbles sont enfouis à une profondeur comprise entre de 80 cm et 1 m au niveau des chemins d'accès et majoritairement le long des routes du domaine public.

Les impacts sont considérés comme faibles. Des mesures seront mises en place. (cf. 7.1.3 Hydrogéologie et hydrographie).

5.2.4. HYDROGRAPHIE

5.2.4.1. Phase chantier

Le chantier ne prévoit pas de réalisation de rejet dans le milieu ou de modification de cours d'eau ou de ruisseau pérenne.

Durant les travaux, les terrassements entraînent en général une augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les écoulements superficiels, par la mise à nu temporaire de sols rendus ainsi plus sensibles à l'érosion. D'autre part, les travaux mettent en œuvre certaines quantités de béton pour la réalisation du socle notamment. Lors du coulage, les fleurs de ciment viennent alors rejoindre les eaux de surface et s'ajoutent aux MES évoquées ci-dessus.

La libération accidentelle de produits chimiques (hydrocarbures essentiellement) par des engins de chantier peut notamment contaminer les eaux superficielles.

Aucun cours d'eau ne se trouve dans la zone d'implantation du projet. Le projet de parc éolien est situé au minimum à 1,15 Km du cours d'eau le plus proche, l'Avre.

Les risques liés à l'installation sont négligeables et concerneront essentiellement les risques de déversement accidentels de polluants lors de la phase de chantier ou des opérations de maintenance. Un ensemble de mesures de maîtrise des risques est mis en place pour pallier ces éventuels incidents.

Des mesures seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le chapitre 7.1.3. Hydrogéologie et hydrographie.

5.2.4.2. Phase d'exploitation

Y Au niveau local

Les installations ne modifient que localement les écoulements superficiels. Le socle étant recouvert de surfaces enherbées, les surfaces imperméabilisées ne sont que très faibles. Les fondations des éoliennes sont projetées à une distance suffisante des fossés hydrauliques pour ne pas les affecter.

Des travaux d'aménagement, en modifiant la répartition des écoulements superficiels, ainsi que les possibilités d'évaporation naturelle, peuvent accentuer le phénomène de « retrait-gonflement » des argiles et entraîner des modifications dans l'évolution des teneurs en eau de la tranche de sol superficielle.

Aucun cours d'eau ne se trouve dans la zone d'implantation du projet.

Le caractère dispersé de ces installations ne modifie que localement les écoulements superficiels. Les fondations des éoliennes sont projetées à une distance suffisante des fossés hydrauliques pour ne pas les affecter.

Le voisinage des éoliennes sera remis en culture par l'exploitant, ce qui ne changera pas les écoulements superficiels. En revanche, l'aire de montage et les voies d'accès resteront telles quelles après la mise en place des éoliennes pour permettre à la société VOLKSWIND de pouvoir intervenir en cas d'incident. Ces zones étant constituées de sols damés et compactés, elles seront moins perméables que des cultures classiques ; les écoulements seront plus importants.

A l'échelle du périmètre immédiat, cette incidence concerne environ 1,55 hectares sur près de 67 ha, soit une proportion très faible. Cette incidence reste donc limitée au vu de la surface concernée.

Ceci permet de dire que l'impact sur le ruissellement et les infiltrations sera négligeable.

Y Sur la ressource

Durant le cycle de vie des éoliennes, l'eau fait partie des ressources naturelles les plus utilisées. L'étape de la fabrication est celle qui consommera le plus d'eau, mais malgré cela la quantité utilisée reste faible voire négligeable, comme le montre ce graphique ci-dessous.

Catégorie d'impact	Unité	Fabrication	Assemblage	Utilisation	Désassemblage	Fret	Fin de vie
Utilisation des ressources en eau	m ³	7,95.10 ⁻⁵	8,63.10 ⁻⁷	7,72.10 ⁻⁶	7,05.10 ⁻⁷	2,21.10 ⁻⁶	-2,11.10 ⁻⁵

Figure 62 : Impacts environnementaux par étape de cycle de vie d'1 kWh sur l'indicateur de consommation d'eau

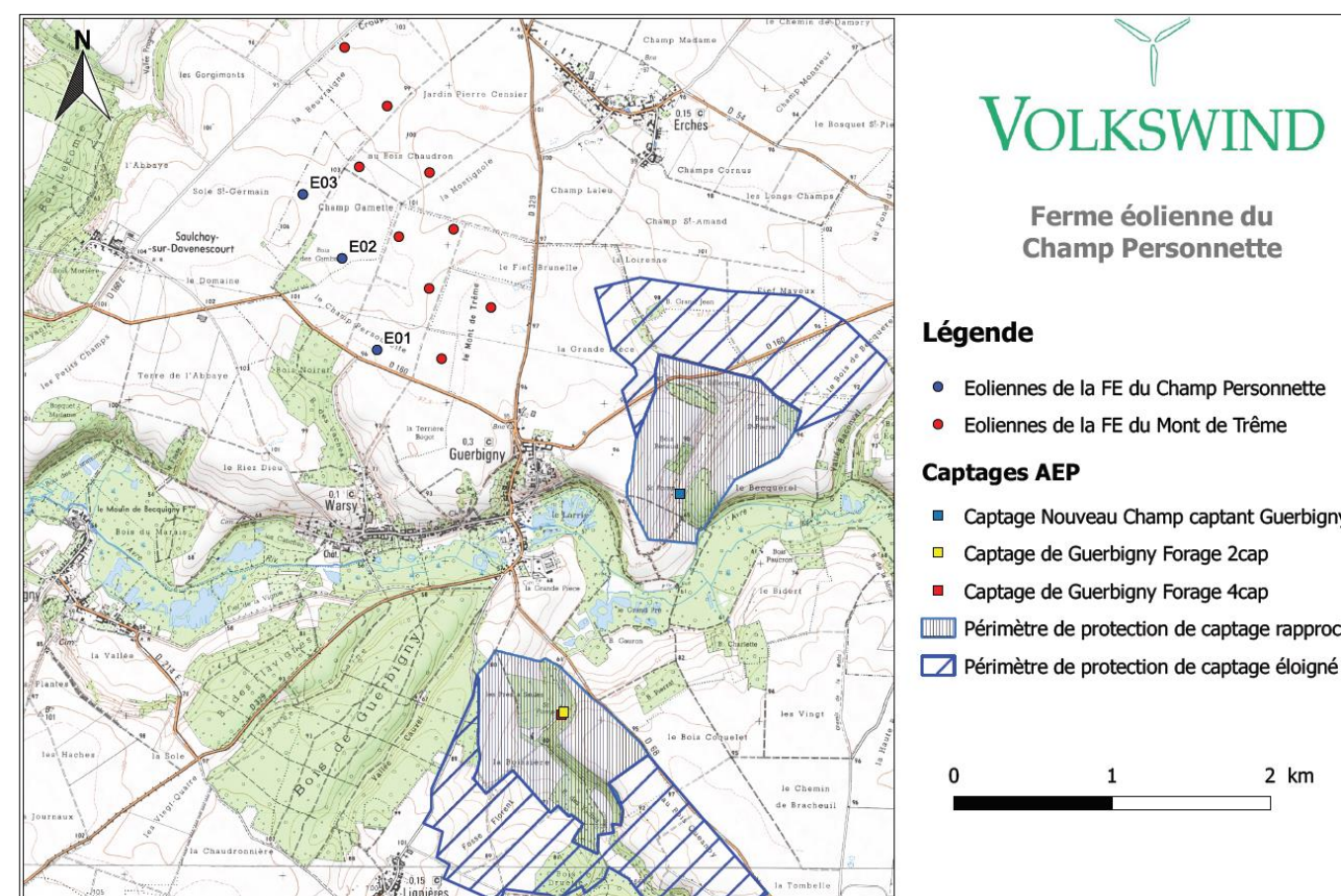
(Source : Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France – ADEME - Décembre 2015)

Le rapport de l'ADEME « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », « L'étape principalement responsable de l'impact est la phase de fabrication avec une contribution de 85% comprenant un impact évité de 29% grâce à la fin de vie. L'indicateur de consommation d'eau est dominé par la construction des divers composants avec une part plus importante des nacelles avec 26 %, suivis de l'impact des fondations avec 26%, (...) des mâts avec 25% et pour finir l'impact des rotors avec 11%. D'un point de vue général, les processus responsables de cette consommation d'eau sont les différents procédés de la chaîne de transformation de l'acier : l'obtention des minerais de fer, le procédé de laminage à chaud et autres étapes nécessitant une transformation de l'acier. Le béton a besoin également d'une grande quantité d'eau pour sa mise en place dans les fondations. »

Y Situation des éoliennes vis-à-vis des Périmètres de Protection des Captages

- Généralités

Les éoliennes du projet sont situées hors des Périmètres de Protection des Captages (PPC).



Carte 68 : Eoliennes vis-à-vis des PPC

- Avis de l’Agence nationale de sécurité sanitaire de l’alimentation, de l’environnement et du travail

L’agence nationale de sécurité sanitaire de l’alimentation, de l’environnement et du travail (Anses) a réalisé une étude en 2011 évaluant les risques sanitaires liés à l’installation, à l’exploitation, à la maintenance et à l’abandon de dispositifs d’exploitation d’énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d’eau (PPC) destinée à la consommation humaine.

L’expertise a pour objectif :

- d’analyser les principaux risques sanitaires liés à l’installation, à l’exploitation, à la maintenance et à l’abandon des différents systèmes de récupération d’énergie renouvelable dans les différents PPC,
- de proposer, à titre d’exemple, des mesures de maîtrise des points critiques identifiés qui devraient être mises en œuvre et contrôlées lorsque l’installation de systèmes de récupération d’énergie renouvelable est autorisée.

L’expertise a mise en évidence deux impacts potentiels principaux lors de la phase d’installation des éoliennes :

- les fondations dont la profondeur dépend des caractéristiques du terrain peuvent éventuellement atteindre la nappe ;
- des polluants peuvent infiltrer la nappe à différentes occasions.

L’expertise propose différent niveau de risques liés à l’installation d’éolienne selon la vulnérabilité de la nappe dans les périmètres de protection rapprochée.

Type d’installation	Vulnérabilité de la nappe *	Nappe captive et semi-captive (pas de zone non saturée)	Nappe libre dont la surface piézométrique < 10 m en hautes eaux		Nappe libre dont la surface piézométrique > 10 m en hautes eaux	
			Zone non saturée perméable (> 10 ⁻⁴ m/s)	Zone non saturée semi-perméable (de 10 ⁻⁷ à 10 ⁻⁴ m/s)	Zone non saturée perméable (> 10 ⁻⁴ m/s)	Zone non saturée semi-perméable (de 10 ⁻⁷ à 10 ⁻⁴ m/s)
Installation d’exploitation de l’énergie éolienne			Risque Élevé	Risque Élevé	Risque Faible (si la base des fondations est à plus de 3 m au-dessus des plus hautes eaux de la nappe)	Risque Négligeable (si la base des fondations est à plus de 3 m au-dessus des plus hautes eaux de la nappe)
					Risque Élevé (si la base des fondations est à moins de 3 m au-dessus de la base de la couverture imperméable de la nappe)	Risque Modéré à Élevé (si la base des fondations est à moins de 3 m au-dessus de la base de la couverture imperméable de la nappe)

Tableau 42 : Résultat de l’analyse des risques liés à l’installation de dispositifs d’exploitation d’énergies renouvelables dans les périmètres de protection rapprochée (PPR)

Dans le Périmètre de Protection Eloigné (PPE), le rapport précise que si pour tous les dangers identifiés des mesures de maîtrise sont mises en œuvre, les risques seront plus faibles que dans le Périmètre de Protection Rapproché en raison de l’éloignement du dispositif vis-à-vis du captage d’eau. En outre, au regard des dispositions réglementaires relatives aux PPC, l’installation de dispositifs d’exploitation d’énergies renouvelables ne peut être interdite mais seulement réglementées dans le PPE.

Conclusion

De plus, durant la phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement du parc éolien, aucun prélèvement ni rejet d'eau ou de produits quelconques ne sera effectué du ou vers le milieu naturel. Ainsi, les eaux superficielles ne seront que faiblement impactées.

Les impacts sont considérés comme faibles. Des mesures spécifiques seront mises en place lors de la phase travaux et lors de la phase d'exploitation afin d'éviter tout rejet polluant pour empêcher la pollution des eaux de ruissellement. (cf. 7.1.3 Hydrogéologie et hydrographie).

5.2.5. QUALITE DE L'AIR

5.2.5.1. Phase chantier

La contribution à la pollution atmosphérique du projet sera limitée à la phase travaux par rapport aux autres centrales productrices d'énergie (notamment les centrales au charbon, fuel et gaz).

Seuls des impacts moyens sur la qualité de l'air peuvent être cités lors de la phase de chantier. Ces impacts correspondent principalement à la consommation d'hydrocarbures par les véhicules acheminant le matériel, et par les engins de chantier (engins d'excavation, de terrassement, de levage, groupe électrogène).

Les travaux sont susceptibles, en l'absence de pluies, de générer des poussières. La distance de la zone de travaux par rapport aux habitations limite fortement le risque de perturbation des populations avoisinantes. **L'impact est jugé faible.**

5.2.5.2. Phase d'exploitation

Les éoliennes ne produisent ni gaz à effet de serre, ni particules, comparés aux moyens de production d'électricité conventionnels.

L'impact sur l'air est positif. Les éoliennes ne produisent ni gaz à effet de serre, ni particules, comparées aux moyens de production d'électricité conventionnels.

Pour compenser la production de CO₂ qui a lieu durant les phases de cycle de vie d'une éolienne, selon les calculs, entre 3 et 9 mois de fonctionnement suffisent. Le graphique ci-dessous illustre le très faible taux d'émission de gaz à effet de serre de l'éolien par rapport à d'autres moyens de production d'énergie électrique.

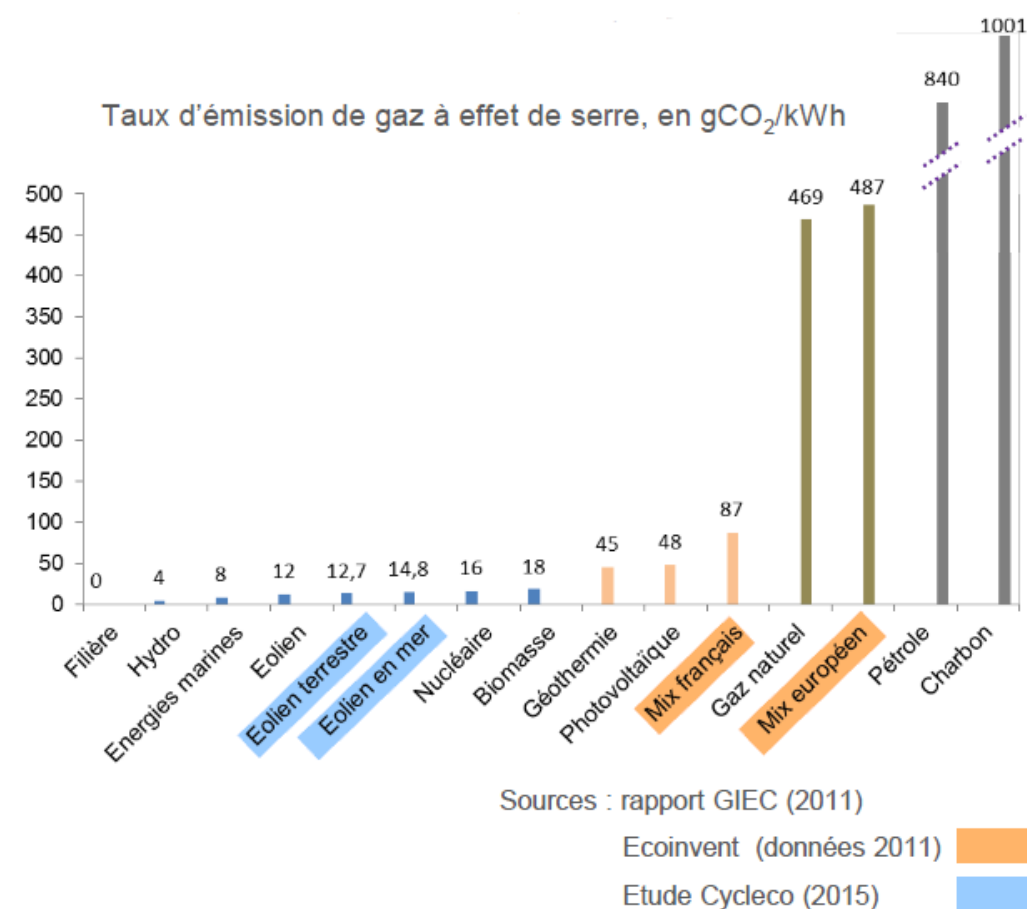


Figure 63 : Taux d'émission de GES des différentes filières de production d'énergie électrique
 (Source : ADEME)

L'impact sur l'air est positif. Le projet ne conduira pas à des troubles perceptibles sur la santé de la population.

5.2.6. PARAMETRES CLIMATIQUES

5.2.6.1. Phase chantier

Le chantier n'aura aucun impact sur le climat.

5.2.6.2. Phase d'exploitation – impacts indirects

Y Généralités

Comme précisé dans la partie 5.2.5.2, durant la phase d'exploitation, les éoliennes n'émettent aucun gaz à effet de serre.

La production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO₂ : 12,7 gCO₂/kWh pour le parc installé en France⁶. Ces émissions indirectes, liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles par rapport au taux d'émission moyen du mix français qui est de 82 gCO₂/kWh²⁶

L'énergie éolienne a donc un impact positif sur le climat.

Y Vulnérabilité du projet face au changement climatique

L'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère crée un changement climatique certain. Cela induit des phénomènes hydrométéorologiques qui peuvent avoir des impacts négatifs sur le projet éolien. Certains phénomènes comme la diminution de ressources en eaux et les périodes dites de « sècheresses » n'ont pas d'impact direct sur la vulnérabilité du parc éolien. Cependant une végétation plus sèche augmente le risque de départ de feu dans l'environnement du parc. Le réchauffement climatique induit également une variation des températures plus importante. Ces dernières seront plus extrêmes et pourraient, si elles venaient à dépasser le seuil de température acceptable pour le bon fonctionnement d'une éolienne (de -20°C à + 45°C), rendre l'éolienne plus vulnérable à un dysfonctionnement.

²⁶ Etude Ademe « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité éolienne en France »

Enfin, le réchauffement climatique favorise également l'accroissement des vents violents et des tempêtes, ce qui peut être un facteur nuisible au bon fonctionnement du parc éolien. Une tempête peut être caractérisée comme telle lorsque des rafales de vent avoisinent les 100 km/h à l'intérieur des terres et 120 km/h sur les côtes. Un arrêt momentané des éoliennes est susceptible (« mise en drapeau ») à partir d'épisodes venteux supérieurs à 25 m/s (environ 90 km/h).

En cas de changements brutaux de conditions climatiques, les éoliennes sont équipées de dispositifs de sécurité adaptés (arrêt en cas de vent violent) ou des qualités intrinsèques permettant de supporter de forts écarts thermiques. Ces événements restent très exceptionnels.

Globalement, le projet éolien est peu vulnérable au changement climatique. Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents seront donc négligeables et à l'échelle locale.

5.2.7. RISQUES NATURELS

Au terme de l'analyse de l'état initial et après l'étude de l'implantation, les risques naturels suivants sont susceptibles de concerner le projet éolien :

- Risque inondation (à prendre en compte bien que le projet soit situé hors des zonages réglementaires)
- Risque remontée de nappes (faible à fort, voire nappe sub-affleurante),
- Risque sismique (faible),
- Risques géotechniques (mouvement de terrain, retrait-gonflement des argiles : faible).

Le chantier et la phase d'exploitation ne peuvent être à l'origine de risques naturels et n'auront pas d'effet supplémentaire cumulatif sur ces phénomènes en cas d'événement. L'impact est négligeable.

5.3. MILIEU HUMAIN

5.3.1. VOIES DE COMMUNICATION ET TRAFIC

5.3.1.1. Phase chantier

La préparation de l'aire d'accueil et des fondations de chaque éolienne nécessitera l'intervention de 30 camions, répartis sur une semaine environ (5 à 7 camions par jour). Le trafic induit par ces premiers travaux sera faible.

Le transport de l'acier façonné et du béton pour les fondations, nécessitera l'intervention de 25 camions par éolienne répartis également sur une semaine.

La deuxième phase des travaux correspond à la livraison et au montage des aérogénérateurs. La livraison des pièces composant les éoliennes sera assurée par convoi exceptionnel.

Ces livraisons représentent environ 9 camions pour chaque machine, dont 3 nécessaires à la livraison (ou au déplacement) de la grue. Les travaux d'assemblage et de mise en route se déroulent sur environ une semaine pour chaque éolienne. Le chantier prévoyant la réalisation simultanée de 2 à 3 éoliennes, le trafic induit par la deuxième phase des travaux sera inférieur à 5 camions par jour.

Le réseau routier national et départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). **Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple.** En revanche, le réseau de chemins d'exploitation n'est pas dimensionné pour supporter sans contraintes ce type de circulation : tous les chemins ne sont pas suffisamment larges pour accueillir des véhicules lourds, de plus aucun croisement ne sera possible. Toutefois, en regard du maillage de la zone d'étude par plusieurs chemins, même si un chemin est neutralisé, la desserte des parcelles agricoles restera toujours possible. Une information préalable à la réalisation des travaux sera diffusée auprès des riverains.

La plupart des travaux nécessaires pour la réalisation du projet se fera sur un site vierge. Les accès directs, par l'intermédiaire de chemins ruraux, au site permettent de limiter la circulation à proximité des habitations.

L'impact des travaux sur le site impliquera notamment des dégradations des voiries et des déplacements de terre en raison des décapages de la couche de terre végétale et de son stockage. Différentes mesures et précautions doivent être prises et respectées lors de la réalisation de ces travaux.

Des mesures seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le chapitre 7.2.1 Voies de Communication et trafic.

5.3.1.2. Phase d'exploitation

En dehors de la phase de chantier ou éventuellement lors de phase de maintenance nécessitant de nouveau des convois exceptionnels, **il subsiste un impact négligeable permanent sur les voies de communication.**

Route Départementale	Distance requise entre les éoliennes et les RD (hauteur d'éolienne + 20m)	Distance à la première éolienne – (axe de l'éolienne)
D329 – liaison entre Erches et Guerbigny	75 m	901 m depuis E01
D54 – liaison Hangest-en-Santerre à Andechy	75 m	1 736 m depuis E03
D160 – liaison entre Davenescourt et Andechy	75 m	92 m depuis E01
D935 - liaison entre Amiens et Montdidier	75 m	6 800 m depuis E01
D934 – liaison entre Amiens et Roye	75 m	3 560 m depuis E03

Tableau 43 : Fréquentation des axes routiers au sein de la zone d'étude

5.3.2. RESEAUX TECHNIQUES

5.3.2.1. Phase chantier

Les impacts potentiels sont la destruction et la coupure des réseaux. Des Déclarations de Travaux (DT) ont été réalisées en amont afin d'identifier les réseaux présents à proximité du projet.

Les réseaux électriques

L'impact est jugé nul car aucune servitude ne sera impactée par le projet.

Les réseaux de gaz

Le réseau est recensé à distance du projet. **L'impact est jugé nul**

Les servitudes de télécommunication

Le réseau est recensé à distance du projet. **L'impact est jugé nul.**

Les servitudes de canalisation d'eau

Le réseau est recensé à distance du projet. **L'impact est jugé nul.**

Les servitudes radioélectriques

Le réseau est recensé à distance du projet. **L'impact est jugé nul.**

Au vu de l'implantation envisagée, l'impact est jugé nul car aucune servitude ne sera impactée lors de la phase de chantier.

Les réseaux de raccordement de la Ferme éolienne de Mont de Trême

Le réseau sera impacté : consignation (coupure) temporaire du réseau pendant la réalisation du chantier éolien ou pendant un temps limité, enterrement du réseau, élévation des lignes électriques, etc.).

L'impact sera faible si le chantier venait à devoir couper le réseau ou négligeable dans les autres cas.

5.3.2.2. Phase d'exploitation

Y Les servitudes hertziennes

La réalisation du projet induit la prise en compte des équipements de viabilité et des servitudes.

Une attention particulière doit être apportée aux radio-émissions. En effet, même si la zone d'étude n'est concernée par aucune servitude liée aux ondes radioélectriques, des perturbations annexes sont néanmoins possibles.

Un rapport réalisé en 2002 par l'Agence Nationale des Fréquences, à la demande du ministre en charge de l'Industrie, apporte les informations suivantes sur la perturbation de la réception des ondes :

Contrairement aux cas classiques de brouillage connus des radiocommunications, les perturbations provoquées par les éoliennes ne proviennent pas de signaux brouilleurs que les éoliennes seraient susceptibles d'émettre, mais de leur capacité à réfléchir et à effacer les ondes électromagnétiques. En effet, le rayon réfléchi ou diffracté va potentiellement créer une interférence destructive, c'est-à-dire une altération du signal utile. Ce phénomène s'observe pour toute construction métallique (bâtiment, hangar).

En revanche, il existe deux facteurs aggravants :

- Les éoliennes, installées au cœur de secteurs dégagés, sont des constructions de grande taille. Leurs pales représentent une surface importante, composées d'éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes radioélectriques ;
- La rotation des pales va engendrer une variation en amplitude du signal brouilleur. La plupart des récepteurs ont alors plus de difficultés à discriminer le signal brouilleur du signal utile ; l'image subjective du brouillage est alors accentuée avec les images fantômes, sur un poste de télévision par exemple.

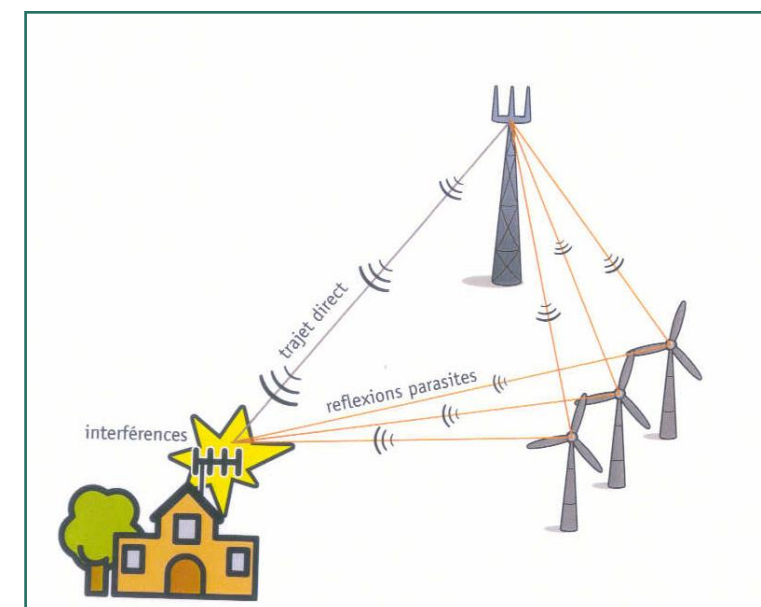


Figure 64: Perturbation de la réception des ondes de transmission TV

Dans le cadre du présent projet, toutes les précautions ont été prises, notamment par la consultation des services concernés, pour éviter d'éventuelles interactions avec les fuseaux de transmission hertziennes.

L'Agence Nationale des Fréquences conclut dans son rapport : *"L'évaluation théorique des risques de brouillage permet de conclure qu'il y a effectivement des risques de perturbation à priori non négligeable de la réception radioélectrique, principalement TV, par les éoliennes. Toutefois, compte tenu d'un déploiement qui se fait essentiellement en zone rurale, le nombre de cas de brouillage effectif devrait rester limité. Cela est confirmé par le nombre de cas réduits constatés jusqu'à aujourd'hui en France et par l'expérience de nos partenaires européens."*

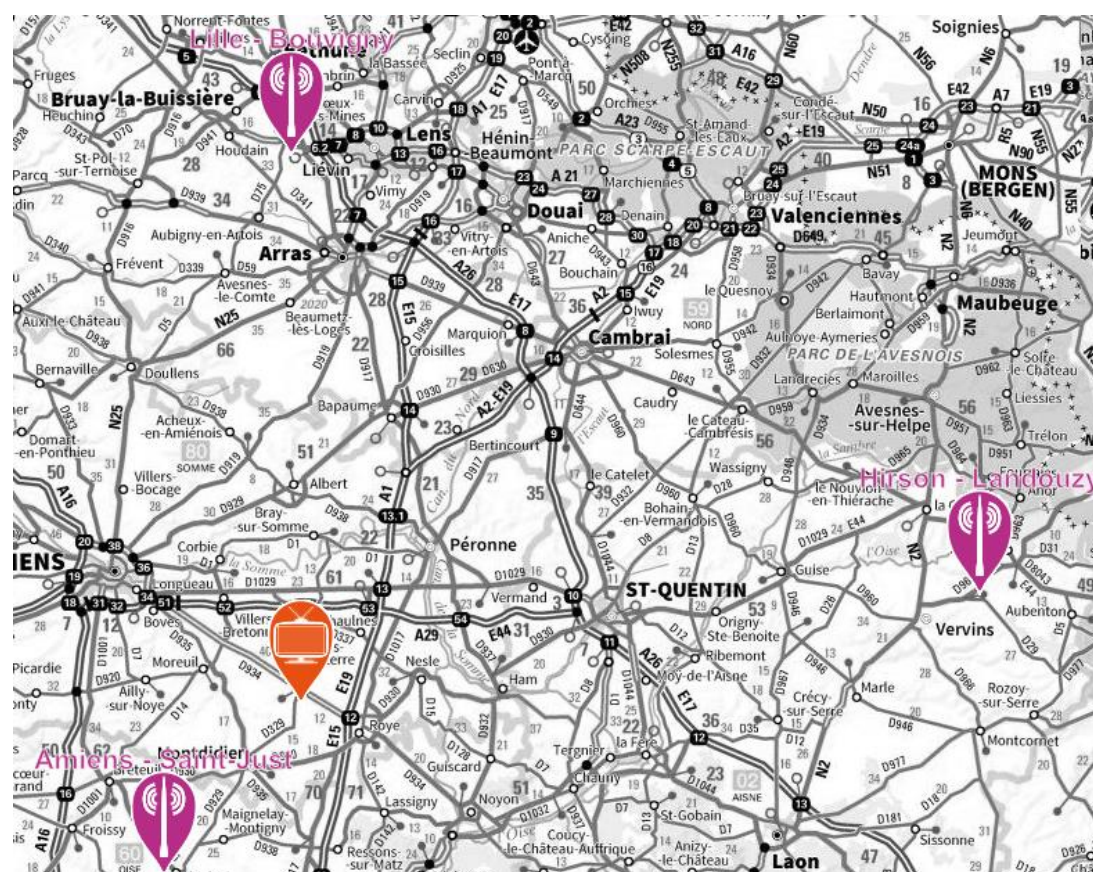
Pour la télévision numérique terrestre par exemple, le brouillage du signal par les éoliennes est possible mais il sera 5 fois inférieur que pour la télévision en analogique. Le passage de la télévision en « tout numérique » doit donc suffire à diminuer le risque de perturbation des éoliennes.

Néanmoins, il est possible d'identifier des situations à risque pour le brouillage, y compris de la TNT, en étudiant les cartes disponibles de TDF (Télévision de France). Plusieurs facteurs doivent être pris en compte pour cela :

- la qualité du signal avant l’installation des éoliennes ;
- la distance du site par rapport aux émetteurs principaux ou secondaires de TDF et la couverture théorique du territoire de chacun de ces émetteurs ;
- la topographie du site, notamment des habitations les plus proches du parc éolien (environ 1km).

En première approche, le site internet de TDF nous permet de connaître l’état actuel de la réception sur le site du projet (nombre d’émetteurs desservant la zone, distance de ces émetteurs, etc.). De manière empirique, il est donc possible d’en déduire le risque de perturbation du signal par les éoliennes.

Dans le cas du parc éolien du Champ Personnette, la carte suivante montre que le site est desservi par un émetteur, celui d’Amiens-Saint Just, à environ 30 km de la zone d’implantation potentielle. L’atténuation du signal par le parc ne devrait pas provoquer une perturbation accrue pour les utilisateurs.



Carte 69 : Emetteurs à proximité de la zone d’implantation potentielle
(Source : <http://www.matnt.tdf.fr>)

Les communes de Erches, Guerbigny et Warsy sont bien desservies par l’émetteur de Amiens-Saint-Just car il couvre entièrement la zone de projet, ce qui suggère que la réception même après l’implantation d’éolienne sera de bonne qualité. Si un problème de réception survenait une simple réorientation des antennes vers un autre émetteur devrait suffire à solutionner le problème de perturbation. En effet, il existe un autre émetteur au nord-est, l’émetteur d’Hirson-Landouzy, ainsi qu’un émetteur au Nord, l’émetteur de Lille-Bouvigny.

Le risque de perturbation de la réception télévisuelle sur le site du projet est faible.

Dans tous les cas, le code de la Construction (art. L112-12), modifié par l’ordonnance du 26 Janvier 2017, définit les responsabilités en cas de brouillage : « Lorsque l’édification d’une construction qui a fait l’objet d’un permis de construire ou d’une autorisation environnementale (...) est susceptible(...) d’apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l’audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. »

Il existe des mesures compensatoires en cas de perturbation avérée du signal par les éoliennes qui permettent le retour d’une bonne réception. Elles sont exposées dans le chapitre 7.2.2 Réseaux techniques.

Les autres réseaux

Aucun impact n’est envisagé sur l’ensemble des réseaux lors de la phase d’exploitation. Aucune mesure n’est envisagée.

5.3.3. SERVITUDES AERONAUTIQUES

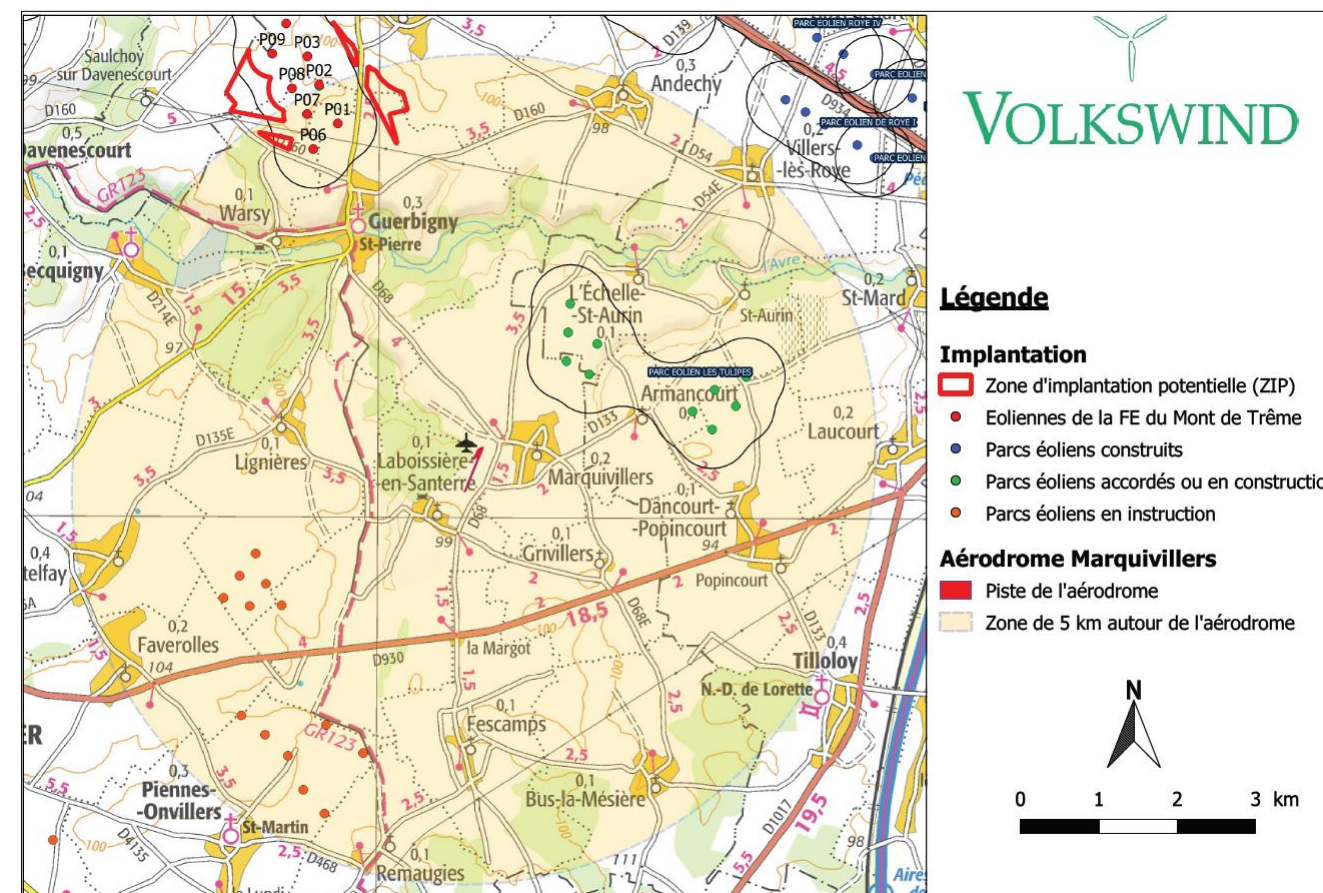
5.3.3.1. Phase chantier

Aucun impact n'est recensé sur les servitudes aéronautiques lors de la phase de construction.

5.3.3.2. Phase d'exploitation

L'éolienne E01 est située dans le rayon des 5 kilomètres de l'aérodrome de Marquivillers.

Pour rappel du chapitre 2.3.3.2, l'aérodrome de Marquivillers est situé à moins de 5 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, comme l'indique la carte ci-dessous. Par déclarations en date du 09 avril 2021 (cf. Annexe 7 : Déclarations de l'exploitant et du propriétaire de l'aérodrome de Marquivillers.), l'exploitant et le propriétaire attestent avoir été informés du développement du projet éolien de la Ferme Eolienne du Champ Personnette. Ils déclarent que le projet ne porte pas atteinte au bon fonctionnement de l'aérodrome et ne nécessite pas de modification des tours de pistes ou des habitudes des usagers de la plateforme.



Carte 70 : Ferme éolienne du Champ Personnette et aérodrome de Marquivillers

Ainsi, l'éolienne E01 à l'intérieur de ce cercle de 5 km à l'Ouest ne sera pas contrainte par l'aérodrome de Marquivillers. Aucun impact n'est à prévoir.

Il est à noter que l'éolienne E01 est située à l'Ouest et en retrait de l'éolienne P06 du parc existant de Mont de Trême.

Le projet éolien du Champ Personnette respectera une altitude sommitale maximale de 271 m NGF et se situe en dehors de tout espace aérien réglementé. Aucune contrainte n'est recensée.

Aucun impact (collision, gêne à la circulation ou perturbation des radars, ...) n'est à prévoir.

Numéro Eolienne	Côtes NGF au sol (m) *	Hauteur totale (m)		Côtes NGF (m) en bout de pale***	
		Vestas V117	Nordex N117 **	VESTAS V117	NORDEX N117**
E01	100	164,5	164,6	264	265
E02	106	164,5	164,6	270	270
E03	104	164,5	164,6	268	268
PDL	/	/	/	/	/

Tableau 44 : Implantation et hauteur

* Les coordonnées X, Y et Z ont été éditées par les Géomètres-Experts du Cabinet LEDUC géomètres et arrondis au mètre près.

** La hauteur totale est augmentée de 1 m pour la fondation avec le modèle Nordex.

*** L'altitude en bout de pale est calculée à partir de l'altitude au sol arrondie au mètre près.

5.3.3.3. Balisage lumineux

Le ministère de la Défense pour l'Armée de l'Air et l'aviation Civile précisent que les éoliennes devront être dotées d'un balisage réglementaire diurne et nocturne. Le balisage est réalisé en application de l'article R.244-1 du code de l'aviation civile, de l'arrêté du 25 juillet 1990 et de l'arrêté du 23 avril 2018.

Le parc devra également faire l'objet, en application des arrêtés et circulaires du 25 juillet 1990, d'une publication d'information aéronautique.

5.3.4. RADARS METEO-FRANCE

Les éoliennes sont des structures de grandes hauteurs. Elles peuvent présenter un risque potentiel en gênant la circulation des données ou en brouillant les ondes radar.

Le projet de parc éolien s'inscrit en dehors des zones de restriction des radars Météo-France.

Aucun impact n'est donc à prévoir.

5.3.5. CONTEXTE SOCIOLOGIQUE – FOCUS SUR L'URBANISME

Le projet est en accord avec les documents d'urbanisme. (cf. 3.6.4.1 Documents d'urbanisme). Les éoliennes sont situées à plus de 649 m des zones habitées. **Aucun impact n'est à envisager sur l'urbanisme durant la phase chantier et exploitation.**

5.3.6. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

5.3.6.1. Phase chantier

Agriculture

L'état des sols sera modifié durant le chantier. Les cultures seront détruites lors de cette période. Les chemins seront ponctuellement impraticables du fait de leur réfection.

L'installation d'éoliennes dans des parcelles agricoles peut induire une gêne à l'exploitation et une perte de surface cultivable (aussi réduite soit-elle) pour l'agriculteur. **L'impact sur les activités agricoles est fort.**

Emploi

L'impact sera positif dans la mesure où l'aménagement sollicitera des entreprises locales notamment les poses de réseaux et le renforcement ainsi que la création des chemins d'accès aux éoliennes. Les travaux envisagés maintiendront le fonctionnement des activités voisines (cafés, restaurants, hôtels, ...).

La présence des équipes du chantier sur le site pourra contribuer au dynamisme économique de la commune, voire de la Communauté de communes (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier.

Le chantier aura un impact positif sur l'économie locale.

5.3.6.2. Phase d'exploitation

Agriculture

La réalisation du parc éolien se traduira par la consommation permanente, au maximum :

- Pour la commune de Erches :
 - 1,076 ha de terres agricoles soit environ 0,33 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de la commune

Pour la commune de Warsy :

- 0,4086 ha de terres agricoles soit environ 0,34 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de la commune.

Pour la commune de Guerbigny :

- 0,0693 ha de terres agricoles soit environ 0,005% de la Surface Agricole Utile (SAU) de la commune.

Cela entrainera des pertes de récoltes minimales par rapport à la production locale. Le projet ne remet absolument pas en cause le dynamisme, l'emploi et l'économie agricole locale.

En regard de la hauteur des éoliennes, aucun impact pour la pratique agricole n'est à prévoir.

L'impact sur les activités agricoles est modéré.

Industrie locale

L'implantation et l'exploitation du parc éolien n'auront aucune incidence particulière sur l'activité industrielle locale. La présence du parc éolien ne perturbera en rien la pratique et le déroulement des activités de la zone d'étude.

Aucune mesure particulière n'est proposée sur ce thème puisque l'effet sera bénéfique.

Développement économique

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de chantier, technicien de maintenance, chef de projets éoliens, responsable études environnementales, ingénieur ou juriste. Ils interviennent à différents stades d'avancement d'un projet éolien. Toutes les activités contribuent au développement économique local et à la création d'emplois temporaires et permanents.

Développement du projet

Les bureaux d'études acoustiques, paysagères, avifaunistiques, etc. participent pleinement à la dynamique du secteur. Les développeurs, comme Volkswind, connaissent également une croissance continue depuis le début des années 2000.

Fabrication des éoliennes

Les entreprises du secteur se renforcent en France, notamment les constructeurs, leurs fournisseurs et sous-traitants. Plus de 180 entreprises françaises ont déjà été identifiées comme sous-traitants actifs de l'industrie éolienne.

Construction et exploitation du parc éolien

L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des prestataires locaux ; des emplois sont ainsi directement créés dans les zones où sont implantées les éoliennes :

- aménagement des sites
- connexion au réseau électrique
- travaux de génie civil
- transport
- assemblage et stockage des composants d'éoliennes

La filière éolienne représente en 2017 en France plus de 17 000 (source : FEE - Observatoire de l'éolien - 2018).

Emplois induits

L'ADEME estime que les emplois induits ou indirects sont 4 fois plus nombreux que les emplois directs. Ils sont liés à l'accompagnement de cette nouvelle activité : transport, hébergement, santé, loisirs...

A titre d'exemple, uniquement au Danemark, plus de 20 000 personnes en 2001 ont vécu de l'énergie éolienne, concevant et fabriquant des aérogénérateurs ou des composants.

La filière éolienne en Allemagne a créé plus de 40 000 emplois depuis 1990.

Le développement des secteurs d'activités liés au marché de l'éolien est en plein essor. En tant qu'effet favorable, il n'est pas nécessaire de présenter de mesures particulières.

Les impacts indirects constituent essentiellement des impacts positifs liés à la création de ressource et d'emploi. L'implantation d'éoliennes créera ou pérennisera des emplois dans les différentes entreprises et sous-traitants participant de près ou de loin au projet. Les retombées fiscales permettront le développement d'activités locales et de services. Ces impacts sont des impacts sur le long terme en lien avec la durée du projet de la phase chantier au démantèlement.

Dans le cas de la ferme éolienne du Champ Personnette, la construction de 12,6 MW éolien dans le département, entrainerait en ETP (équivalent temps plein) directs et indirects :

- 122 emplois au niveau national la première année (37 dans le département),
- 3 la 2^{ème} année (2 dans le département).

Ces données sont issues de calculs réalisés, à partir des caractéristiques du projet, et à l'aide du logiciel TETE (Transition Ecologique Territoires Emplois) réalisé par le Réseau Action Climat et l'ADEME.

Les retombées fiscales

La Cotisation Economique Territoriale a deux composantes :

- **La cotisation foncière des entreprises (CFE)** : fondée sur les bases foncières.
- **La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**, dont le taux – fixé au niveau national – sera progressif, allant de 0% pour les entreprises de moins de 500 000 € de chiffre d'affaires à 1,5% pour les entreprises de plus de 50 M€ de chiffre d'affaires.

S'y ajoute **un impôt forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**, frappant les activités non délocalisables (énergie, télécoms, transport ferroviaire) pour limiter le gain correspondant à la suppression de la TP.

Concernant l'éolien, cet impôt forfaitaire s'élèvera à 7 700 euros par an et par mégawatt (taxe équivalente à celle des autres centres de production d'énergies (fossiles et renouvelables)).

S'agissant du volet relatif au financement des collectivités territoriales, celles-ci bénéficieront de la totalité du produit de la CET, ainsi que du transfert d'impôts d'Etat. Pour les éoliennes installées à partir du 1^{er} janvier 2019, les communes pourront directement bénéficier de 20% de l'IFER, indépendamment du régime fiscal acté au niveau de l'intercommunalité.

Communes et EPCI (établissements publics de coopération intercommunale) : taxe d'habitation, taxe sur le foncier bâti (TF) et le foncier non bâti, cotisation foncière des entreprises (CFE), CVAE (26,5% du produit), IFER pour partie, taxe sur les surfaces commerciales (TasCom) ;

Départements : taxe foncière, CVAE (48,5% du produit), IFER, solde de taxe sur les conventions d'assurance (TSCA) et de droits de mutation à titre onéreux (DMTO) ;

Régions : CVAE (25% du produit), IFER.

Le développement des secteurs d'activités liés au marché de l'éolien est en plein essor. En tant qu'effet favorable, il n'est pas nécessaire de présenter de mesures particulières.

5.3.7. ESPACES DE LOISIRS

Tant pour les universitaires que pour le public scolaire, l'autodidacte curieux, le randonneur ou encore le touriste (passage ou fixé dans la région), un parc éolien constitue un facteur d'attraction très important et contribue au développement d'un tourisme industriel valorisant. Les éoliennes, véritable « vitrine technologique » pour certains ou curiosité « architecturale » pour d'autres, peuvent donc devenir un pôle intéressant de fréquentation qui peut également accueillir des acteurs locaux dans le cadre du commerce touristique. De plus en plus, les parcs éoliens jouent un rôle de catalyseur pour le développement d'autres démarches de développement durable à proximité (jumelage parc éolien/chaufferie bois, parc photovoltaïque ou encore centrale biomasse). De même, plusieurs sentiers de découverte d'un pays, incluent par exemple dans leur visite, la découverte de parcs éoliens.

Diverses études et sondages ont été menés en Languedoc-Roussillon et en Bretagne afin d'évaluer l'impact des éoliennes sur le tourisme. Le Languedoc-Roussillon, plus gros producteur d'énergie éolienne de France, a fait réaliser en août et septembre 2003 par l'institut CSA, un sondage sur « l'impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon (Source : Synthèse du sondage CSA – Région Languedoc-Roussillon – Novembre 2003).

Mille trente-trois touristes ont été interrogés. Les principaux résultats de ce sondage sont présentés ci-dessous.

« Globalement l'utilisation des éoliennes est jugée comme une bonne chose par 92% (dont 55% une très bonne chose) des touristes sachant ce dont il s'agit. Les étrangers y sont légèrement plus favorables que les Français (61% contre 52%).

La mise en avant de la production d'une énergie propre comble 78% des touristes. Pour 16% d'entre eux, « elles dégradent le paysage » et « produisent peu d'énergie » (15%).

63% des vacanciers considèrent qu'on pourrait en mettre davantage contre 16% qui pensent « qu'il y en de trop ». 56% déclarent que « c'est beau » contre 32% qui affirment le contraire.

Les touristes sont favorables à 3 types d'implantation :

- *à proximité des axes routiers (64% contre 10%),*
- *en mer, visibles depuis la côte (43% contre 31%),*
- *dans la campagne (40% contre 33%).*

En revanche, ils apparaissent plus gênés par une présence dans les vignes (39% contre 34%) et hostiles à proximité de la plage (74% contre 25%) ou à proximité du lieu d'hébergement (48% contre 19%).

Une majorité se déclare dérangée par la présence d'éoliennes à proximité des lieux culturels (56% contre 18%). D'autre part les vacanciers ne tranchent pas entre installation « en grand nombre dans quelques endroits » (40%) et « en petits nombres dans de multiples endroits » (46%).

Les propos critiques se cristallisent essentiellement sur les aspects esthétiques : paysagers (84%), atteinte au patrimoine (31%), bruit (27%).

Enfin, 75% des vacanciers dont 80% des étrangers et 77% de ceux venus en septembre en Languedoc Roussillon, estiment que « ce serait une bonne chose si la Région décidait d'implanter plus d'éoliennes... » Sans toutefois envisager d'envoyer à leur amis ou proches une carte postale illustrée par des éoliennes. Seuls 29% contre 67% répondent par l'affirmative ».

Aucun impact négatif sur les activités touristiques n'est à prévoir en phase chantier comme en phase d'exploitation.

5.3.8. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le principal impact pourrait être la destruction d'installation.

L'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement la plus proche est située sur la commune de Erches. Celle-ci est localisée à 384 m de l'éolienne la plus proche (E02).

Au vu de la distance, aucun impact n'est donc à prévoir. Il sera utile de se reporter à la Pièce n°6 Etude de dangers pour plus de précisions.

5.4. MILIEU NATUREL

Cette partie est détaillée dans l'étude d'impact Faune-Flore et Habitats jointe à cette étude d'impact.

5.4.1. SITES NATURELS A PROXIMITE

5.4.1.1. Phase chantier

Les impacts sur les sites naturels à proximités et la trame verte et bleue auront principalement lieu au cours de la phase travaux. Les impacts potentiels sont principalement du dérangement pour les espèces présentes sur ces sites du fait de la réalisation des travaux de terrassement, le va-et-vient des véhicules de chantier : émissions de poussières, bruits, vibration, effarouchement visuel.

Toutefois, ces impacts ont lieu si les sites en question ou les éléments du paysage et de la trame verte et bleue sont présents à proximité immédiate de la zone d'étude soit dans l'aire d'étude rapprochée de 2 km autour du projet.

Ainsi, 2 ZNIEFF de type 1 sont présentes à 1 km et 1,9 km de la ZIP, 1 ZNIEFF de type 2 est présente à 700 m du site d'étude, deux APPB sont présents dans l'AEE à plus de 2 km de la ZIP, et 4 sites du Conservatoire d'Espace Naturel sont situés dans l'AEE également à plus de 2 km du site d'étude.

La trame verte et bleue est peu représentée dans la zone d'étude, du fait de la prédominance de la sous-trame des milieux cultivés. Le SRCE ne mentionne aucun corridor ou réservoir de biodiversité sur la ZIP ou à proximité immédiate. Au sein de la ZIP aucun cours d'eau ni mare n'est présente, les milieux sont représentés par quelques haies relictuelles.

Les nuisances pouvant être émises en phase travaux ne sont pas de nature à créer un impact réel sur les sites naturels énoncés et la trame verte et bleue concernée par le projet.

Les impacts concernant les sites Natura 2000 sont développés dans l'incidence Natura 2000 dans la Pièce n°5-3.

5.4.1.2. Phase exploitation

Au cours de la phase d'exploitation, les impacts du projet du parc éolien sur la conservation des sites naturels sont réduits dans le sens où aucun site naturel n'est présent à moins de 10 km de la zone d'étude. Compte tenu de la distance entre le projet et les sites, ce dernier n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation des habitats, de la flore ou de la faune présents en leur sein.

5.4.2. FLORE ET HABITATS

5.4.2.1. Phase chantier

Les impacts du projet sur la flore et les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore et les habitats sont :

- La création des fondations des éoliennes ;
- La création des aires de grutage ;
- La création de chemins et l'élargissement des chemins existants ;
- Le va et vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Les éléments rassemblés sur la flore terrestre de la ZIP et plus particulièrement au niveau des emprises du projet ne conduisent pas à la mise en évidence d'enjeux importants, puisque le projet sera construit sur des monocultures intensives où la végétation naturelle est rare voire absente. Aucun habitat patrimonial, aucune zone humide, ni aucune espèce végétale protégée et/ou menacée n'y ont été recensés. Aucun arbre ni aucun bois ou bosquet ne sera impacté par le projet.

Au total, un maximum de 12 014 m² ou de 15 539 m² (variable selon le modèle d'éolienne sélectionné) d'espaces agricoles (monocultures intensives) sera impacté par le projet (impact permanent).

Le principal effet indirect du projet sur la flore et les habitats sera le développement d'espèces rudérales et éventuellement d'espèces végétales invasives dans les zones perturbées par les travaux. Compte tenu de la nature des terrains où seront construites les éoliennes (monocultures intensives) cet effet peut être considéré comme nul.

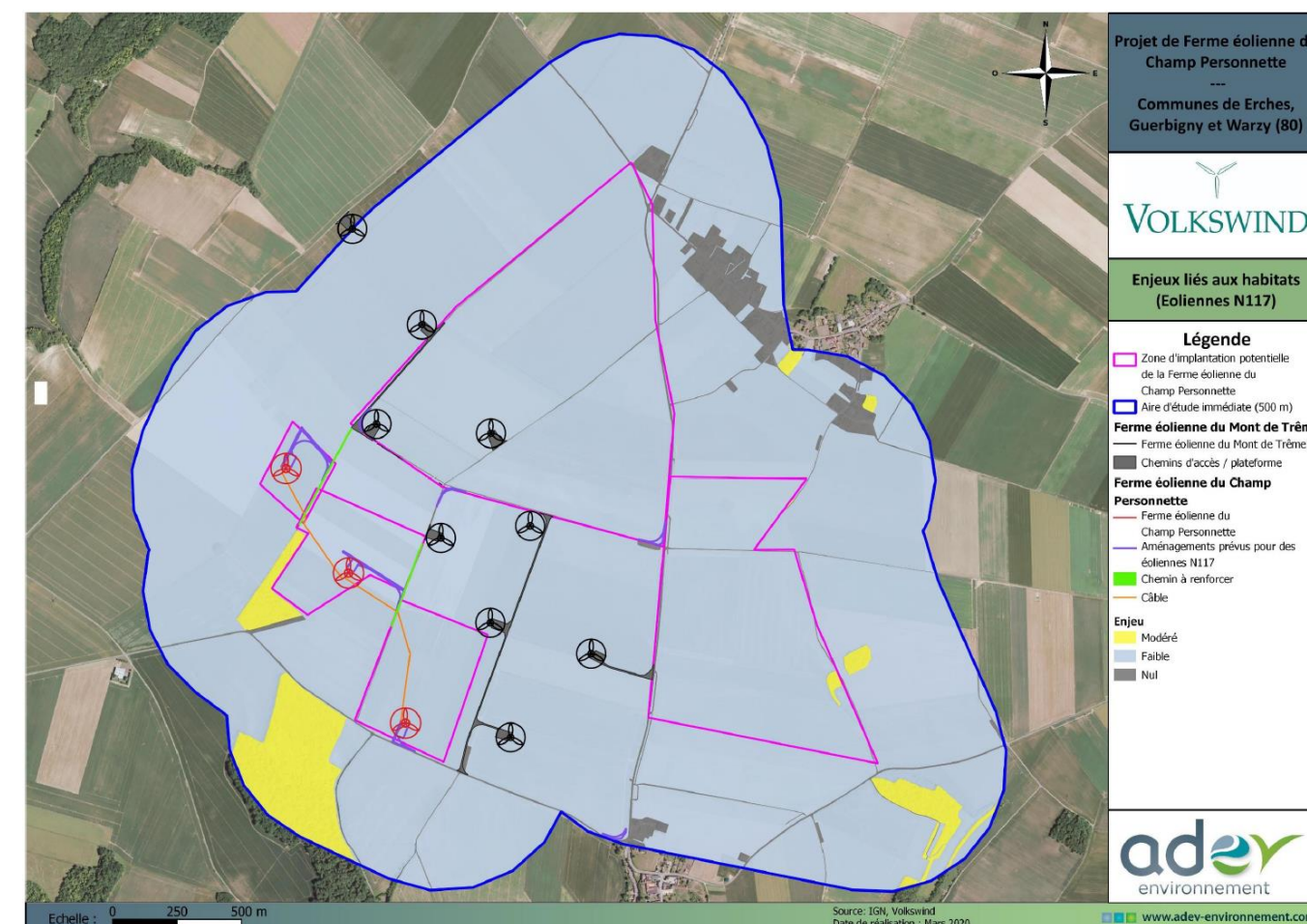
Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts temporaires sur la flore et les habitats peut être considérée comme négligeable.

5.4.2.2. Phase exploitation

En phase d'exploitation, aucun impact permanent n'est attendu sur la flore et les habitats.

Cependant, une fois les éoliennes mises en service, la fréquentation humaine risque d'augmenter dans les habitats alentours. L'accès du public sera facilité par les chemins nouvellement créés. L'augmentation de la fréquentation humaine peut entraîner une dégradation des habitats de par la création de décharges sauvages ou des activités peu respectueuses de l'environnement telles que le camping sauvage (feu, déchets, ...) ou la circulation de véhicules tout-terrain (dégradation des chemins, nuisances sonores, ...).

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts permanents sur la flore et les habitats peut être considérée comme négligeable.



Carte 71 : Enjeux liés aux habitats sur l'emprise du projet

(Source : ADEV Environnement)

5.4.3. AVIFAUNE

Une étude détaillée des impacts concernant l’avifaune a été réalisée dans la pièce n°5-1, chapitre 7.3.

Pour rappel, 98 espèces d’oiseaux ont été identifiées dans la zone d’étude (Zone d’implantation potentielle + Aire d’étude immédiate + Aire d’étude rapprochée).



Carte 72: Enjeux liés aux oiseaux sur l’emprise du projet
(Source : ADEV Environnement)

Niveau d’impact	Justification*
Nul	L’élément biologique considéré ne subit pas d’impact /atteintes anecdotiques à des milieux sans intérêt écologique particulier
Faible	Atteintes marginales sur l’élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience.
Modéré	Impact notable à l’échelle locale voire supra-locale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l’espèce ou au groupe d’espèces considéré que le contexte local classique
Fort	Impact notable à l’échelle supra-locale voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l’espèce ou au groupe d’espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n’importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l’échelle locale ou régionale.
Très fort	Impact notable à l’échelle régionale voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l’espèce ou au groupe d’espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n’importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très fort à l’échelle locale, régionale voire nationale.

* Source : Guide relatif à l’élaboration des études d’impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Décembre 2016)

Tableau 45: Légende de la synthèse des impacts

(Source : ADEV Environnement)

Le tableau suivant résume les enjeux liés à l'avifaune

Période du cycle biologique	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact**	Commentaires
Oiseaux nicheurs	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	-	Nul	12 014 m ² ou de 15 570 m ² (variable selon le modèle d'éolienne sélectionné) d'espaces agricoles (monocultures intensives et chemins agricoles) seront impactés par le projet. Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Busard cendré, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, Vanneau huppé et autres espèces d'oiseaux nichant au sol dans les cultures.	Faible	Possible si les travaux débutent en période de nidification.
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Busard cendré, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, Pic noir, Vanneau huppé, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Hibou moyen-duc	Faible	Possible si les travaux débutent en période de nidification.
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Gobemouche noir, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Effraie des clochers, Hibou moyen-duc	Faible	Des cas de collisions ont été constatés en France et/ou en Europe pour ces espèces.
		Perte d'habitat liée au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Busard cendré	Modéré	
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Pic noir	Faible	Dérangement possible mais habituation possible à la présence des éoliennes. Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.
Oiseaux migrants et hivernants	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	-	Nul	12 014 m ² ou de 15 539 m ² (variable selon le modèle d'éolienne sélectionné) de cultures seront définitivement impactés par le projet. Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	-	Nul	Risque nul à cette période de l'année.
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Pluvier doré	Faible	Cette espèce est sensible au dérangement notamment lors des haltes migratoires.
	Exploitation	Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Pluvier doré, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Effraie des clochers, Hibou moyen-duc, Passereaux migrants.	Faible	Des cas de collisions ont été constatés en France et/ou en Europe pour ces espèces.
		Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	-	Nul	Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet.
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	-	Nul	Négligeable compte tenu du nombre d'éoliennes (3). L'implantation « en grappe » en extension de la Ferme éolienne du Mont de Trême limite fortement l'effet barrière.

*La phase « chantier » comprend les travaux de construction et de démantèlement du parc éolien ;

Tableau 46 : Synthèse des impacts du projet sur l'avifaune
(Source : ADEV Environnement)

5.4.4. CHIROPTERES

Une étude détaillée des impacts concernant l’avifaune a été réalisée dans la pièce n°5-1, chapitre 7.4.



Carte 73 : Enjeux liés aux oiseaux sur l’emprise du projet
(Source : ADEV Environnement)

Le tableau suivant résume les enjeux liés à la chiroptérofaune.

Période du cycle biologique	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact**	Commentaires
<i>Toute la période d'activité des chiroptères</i>	Chantier	Destruction d'habitat	Direct	Durée du chantier	Toutes les espèces	Nul	12 014 m ² ou de 15 539 m ² (variable selon le modèle d'éolienne sélectionné) d'espaces agricoles (monocultures intensives et chemins agricoles) sera impacté par le projet. Perte d'habitat négligeable au regard de la forte disponibilité d'habitats similaires autour du projet
		Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	-	Nul	-Aucun gîte à chiroptère n'est présent sur l'emprise du projet (monocultures intensives)
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	-	Nul	-Chantiers de construction des éoliennes éloignés d'au moins 150 m des boisements
		Perturbation des corridors de transit	Direct	Durée du chantier	Toutes les espèces	Nul	-Aucune haie ni aucun bois ne sera impacté par le projet
	Exploitation	Destruction d'individus (collision, Barotraumatisme)	Direct	Durée de vie du parc	Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit rhinolophe	Faible	-Faible sensibilité au risque de collision avec les éoliennes du projet
					Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Grand murin	Modéré	-Sensibilité forte au risque de collision avec les éoliennes du projet
		Perte d'habitat lié au dérangement	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	-	Nul	-Eoliennes éloignées d'au moins 150 m des boisements -Zones boisées non concernées par l'implantation des éoliennes
		Effet barrière	Direct	Durée de vie du parc	Toutes les espèces	Nul	Négligeable compte tenu du nombre d'éoliennes (3) et de l'espacement prévu entre les éoliennes.

*La phase « chantier » comprend les travaux de construction et de démantèlement du parc éolien ; **Appréciation de l'impact :

Tableau 47 : Synthèse des impacts du projet sur les chiroptères

(Source : ADEV Environnement)

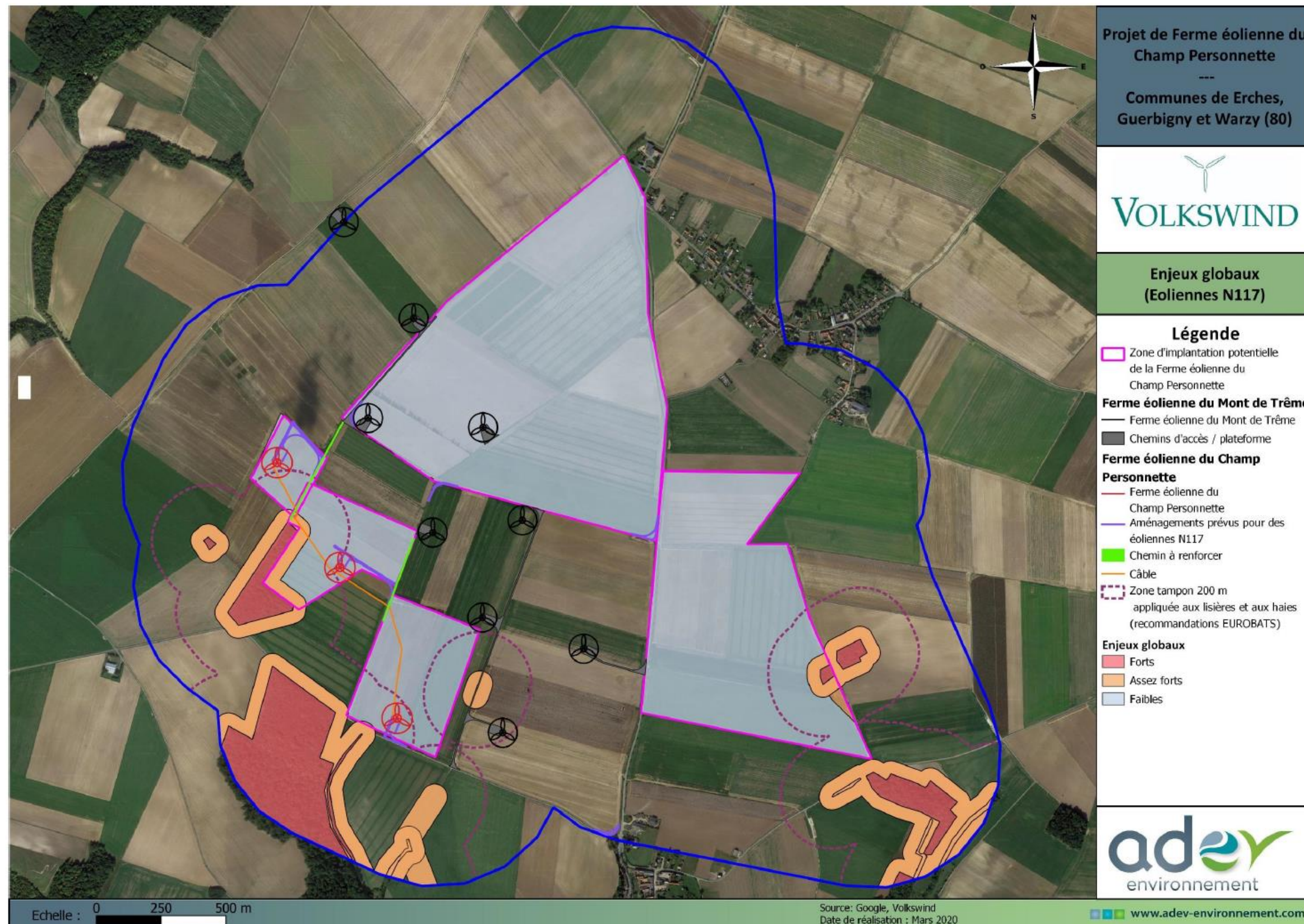
5.4.5. AUTRE FAUNE (HORS CHIROPTERES)

Groupe faunistique	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact**	Commentaires
<i>Insectes</i>	<i>Chantier</i>	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	Aesche isocèle, Agrion joli, Mégère	Nul	Les milieux concernés par l'emprise du projet (monocultures intensives) ne sont pas favorables aux insectes patrimoniaux identifiés au cours de cette étude
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Toutes	Nul	Aucun dérangement ne sera occasionné par les travaux pour ce groupe
	<i>Exploitation</i>	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Toutes	Nul	Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe
<i>Amphibiens</i>	<i>Chantier</i>	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	Toutes	Nul	Les 3 éoliennes du projet sont situées dans des monocultures intensives, ces milieux sont peu ou pas favorables comme habitats terrestres pour les amphibiens.
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Toutes	Nul	Aucun dérangement ne sera occasionné par les travaux pour ce groupe
	<i>Exploitation</i>	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Toutes	Nul	Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe
<i>Reptiles</i>	<i>Chantier</i>	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	Toutes	Nul	Les 3 éoliennes du projet seront construites dans des milieux peu ou pas favorables (monocultures intensives) à la reproduction et l'hivernation des reptiles. Par contre, les cultures où seront installées les éoliennes sont des zones de chasse potentielles pour les reptiles.
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Toutes	Nul	Aucun dérangement ne sera occasionné par les travaux pour ce groupe
	<i>Exploitation</i>	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Toutes	Nul	Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe
<i>Mammifères (hors chiroptères)</i>	<i>Chantier</i>	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	L'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe	Nul	Les 3 éoliennes du projet seront construites dans des milieux peu ou pas favorables (monocultures intensives) à la reproduction et l'hivernation des espèces patrimoniales de mammifères.
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Toutes	Nul	Espèces évoluant dans des milieux où l'action humaine est importante (agriculture, habitations, trafic routier, ...), elles sont donc habituées à la présence de l'homme et à ses activités
	<i>Exploitation</i>	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Toutes	Nul	Les dérangements occasionnés par la mise en service des éoliennes peuvent causer l'abandon temporaire du secteur

*La phase « chantier » comprend les travaux de construction et de démantèlement du parc éolien ; ** Appréciation de l'impact :

Tableau 48 : Synthèse des impacts du projet sur les insectes, les amphibiens, les reptiles et les mammifères (hors chiroptères)

(Source : ADEV Environnement)



Carte 74 : Synthèse des impacts sur l'emprise du projet

(Source : ADEV Environnement)

5.4.6. INCIDENCE SUR LES SITES NATURA 2000 VOISINS

Une étude d'incidences Natura 2000 a été réalisée afin de mettre en évidence les impacts potentiels du projet sur les espèces et habitats ayant justifiés ces sites Natura 2000. Cette étude a été réalisée conformément au décret n°2010-365 du 09/04/2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.

Trois sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet :

Code N2000	Nom	Type	Aire d'étude	Distance de la ZIP (km)
FR2200359	Tourbières et marais de l'Avre	ZSC	Eloignée	9,8
FR2200357	Moyenne vallée de la Somme	ZSC	Eloignée	18,2
FR2212007	Etangs et marais du bassin de la Somme	ZPS	Eloignée	18,2

Remarque : La ZPS FR2200357 Moyenne vallée de la Somme et la ZSC FR2212007 Etangs et marais de bassin de la Somme se superposent au nord dans l'aire d'étude éloignée.

Aucun lien écologique fonctionnel avec le site du projet n'a été établi en ce qui concerne la ZSC FR2200357 « Moyenne vallée de la Somme » et la ZPS FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme », notamment en raison de leur éloignement vis-à-vis de la ZIP du projet (18,2 km).

Une évaluation approfondie de la ZSC FR2200359 « Tourbières et marais de l'Avre » a été effectuée, plus particulièrement sur les chiroptères susceptibles d'être impactés. En conclusion, aucune incidence n'a été déterminée de part :

-La Distance séparant la Ferme éolienne du Champ Personnette et la ZSC FR2200359 « TOURBIERES ET MARAIS DE L'AVRE » (9,8 km) ;

- La perte d'habitat liée au projet, négligeable ;
- L'absence de milieux attractifs pour les chiroptères à proximité immédiate des éoliennes (monocultures intensives)
- L'insensibilité du Grand Rhinolophe, du Murin à Oreilles échancrées et du Murin de Bechstein au risque de collision avec les éoliennes.
- L'absence d'activité du Grand Murin en altitude (57 m) détectée au niveau du projet.

Par conséquent, le projet n'aura pas d'incidences sur les objectifs de conservation des habitats et des espèces ayant contribué à la désignation de ces trois sites NATURA 2000.

5.5. PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'analyse des effets du projet sur le paysage est fournie dans l'étude paysagère complète, jointe à cette étude d'impact.

D'une manière générale le projet du Champ Personnette est visible de loin. Cette visibilité est systématiquement en simultanéité avec le parc du Mont de Trême puisque le projet s'inscrit comme une extension de ce dernier. Au regard du positionnement des éoliennes, elles apparaissent majoritairement dans la continuité directe du parc existant. Par ailleurs, la différence de gabarit entre les éoliennes du projet (165m) et celles du parc du Mont de Trême n'est pas perceptible à la lecture des photomontages. Le projet s'inscrivant dans un contexte éolien existant, les impacts supplémentaires qu'il génère sont majoritairement faibles. Toutefois, il renforce la présence des éoliennes pour les secteurs bâtis proches et les éléments de patrimoine en prise directe avec le pôle éolien.

5.5.1. DEPUIS LES ZONES D'HABITATION

La ZIV, les photomontages et les études d'encerclement montrent un impact supplémentaire très différencié dans le périmètre rapproché. En effet, au regard de la ZIV et des études d'encerclement, les impacts du projet du Champ Personnette au regard du contexte éolien existant sont peu significatifs. En revanche, au travers des photomontages, le projet génère ponctuellement une avancée du paysage éolien sur les communes de Saulchoy-sur-Davenescourt et Warsy. Pour ces communes, les franges périphériques montrent des impacts modérés au regard des impacts préexistants du Mont de Trême. Cependant, les centre-bourgs se montrent très peu voire non impactés par le projet.

Les pôles urbains de Roye et Montdidier montrent des perceptions et des interactions avec le patrimoine émergent des silhouettes urbaines. Toutefois, elles sont évaluées de niveau faible compte tenu du contexte éolien présent et des impacts préexistants du parc du Mont de Trême.

Le contexte éolien est dense dans le périmètre rapproché comme éloigné du projet, mais ne se voit que très légèrement renforcé par l'arrivée de ce dernier projet, de petite envergure. Cette densité montre que les deux composantes humaines et patrimoniales sont déjà impactées par l'éolien de manière large et que l'impact supplémentaire du projet se joue principalement à un niveau local sur les communes en prise directe avec le projet et de manière plus notable pour le hameau de Saulchoy-sur-Davenescourt où le projet apparaît en avant-plan du parc du Mont de Trême et depuis le secteur nord de Warsy.



Figure 65 : Photomontage 8, Erches Est – D54 en entrée de bourg

(Source :Epure Paysage)

5.5.2. BIENS INSCRITS AU PATRIMOINE MONDIAL / UNESCO ET SITES CLASSES / INSCRITS

Les sites existants les plus proches se trouvent à plus de 25 km et sont déjà en prise avec un contexte éolien plus proche que le projet.



Figure 66 : Photomontage 47 depuis le Mémorial de Villers-Bretonneux
(Source :Epure Paysage)

En ce qui concerne le projet de classement à l’Unesco des sites funéraires de la première guerre, les sites les plus proches se trouvent à 17.5 km (Proyart) et 20 km (mémorial de Villers-Bretonneux). Le premier est cerné par une structure arborée. Par conséquent il n’y a pas d’impact à attendre vis-à-vis du projet. En revanche, depuis le mémorial australien qui compte une tour belvédère, le projet est perceptible depuis le haut de celle-ci mais pas depuis les espaces en contre-bas. Toutefois celui-ci s’inscrit en arrière-plan d’un contexte éolien préexistant.

Du fait de leur distance au projet (entre 20 et 46 km) et du contexte éolien présent en interface, aucun des sites classés ou inscrits ne montre un impact identifiable généré par le projet seul.

5.5.3. PAYSAGES REMARQUABLES / BELVEDERES EMBLEMATIQUES

Les secteurs les plus proches sont la vallée de l’Avre ainsi que les paysages et bourgs autour de la voie romaine (D934). Le projet s’inscrit à l’interface de ces deux paysages d’intérêt. Compte tenu du contexte éolien existant et du pôle que le projet constitue avec le parc du Mont de Trême, les impacts supplémentaires sont considérés comme faible à la lecture des photomontages.

- En ce qui concerne les périmètres de vigilance des belvédères emblématiques, seul le cône de vue du secteur du Souvenir de l’est amiénois (à 15.5 km au plus proche) montrent de légères perceptions du projet qui s’inscrit en arrière-plan du contexte éolien existant à proximité du site.

- Pas d’impact sur les Sites Patrimoniaux Remarquables et sur les villes d’Art et d’Histoire qui se trouvent à plus de 20 km et déjà en prise avec un contexte éolien proche.

5.5.4. MONUMENTS HISTORIQUES / PATRIMOINE LOCAL NON PROTEGE / SITES DE MEMOIRE PROCHES

L’édifice le plus impacté est l’église de Guerbigny qui se trouve à moins d’1 km au sud projet. Il n’y a pas d’impacts depuis les abords de l’édifice (coteau arboré en interface avec le projet) mais il émerge des frondes boisées depuis les hauts de versant de la vallée de l’Avre. Depuis ces secteurs, l’édifice étant déjà impacté par le parc du Mont de Trême, l’impact du projet du Champ Personnette est considéré modéré du fait qu’il participe à renforcer la présence éolienne en arrière-plan de l’édifice émergeant de la vallée de l’Avre. A noter qu’un surplomb est constaté sur l’édifice et la vallée, mais que ce surplomb préexiste avec le parc du Mont de Trême et que cette perception s’opère depuis un axe de desserte local.



Figure 67 : Photomontage 10 depuis le plateau au Sud de Guerbigny
(Source :Epure Paysage)

Dans le périmètre rapproché du projet (5 km), 5 autres édifices sont recensés. Les impacts du projet sont nuls pour le château de Davenescourt et l'église de Becquigny et sont considérés comme faible pour les églises de Davenescourt, Hangest-en-Santerre et Beaufort-en-Santerre.

De manière plus éloignée, les impacts supplémentaires générés par le projet du Champ Personnette ont été évalués de faibles à nuls du fait de la distance (limitant la prégnance) et du contexte éolien préexistant autour du projet et des édifices.

- Pour le patrimoine local non protégé, l'élément le plus impacté est la chapelle de Saulchoy-sur-Davenescourt qui se trouve à proximité des éoliennes. L'impact est considéré modéré au regard du contexte éolien préexistant et du fait que le projet s'inscrit au premier plan. En ce qui concerne la croix au nord de Guerbigny, elle est en partie protégée par des arbres et déjà en prise avec le parc du Mont de Trême (il n'y a pas eu de photomontages réalisés mais au regard de sa proximité et de sa position l'impact est considéré modéré). En ce qui concerne le château de Warsy, aucun impact n'est recensé du fait de sa position en fond de vallée et au cœur d'un écrin arboré.

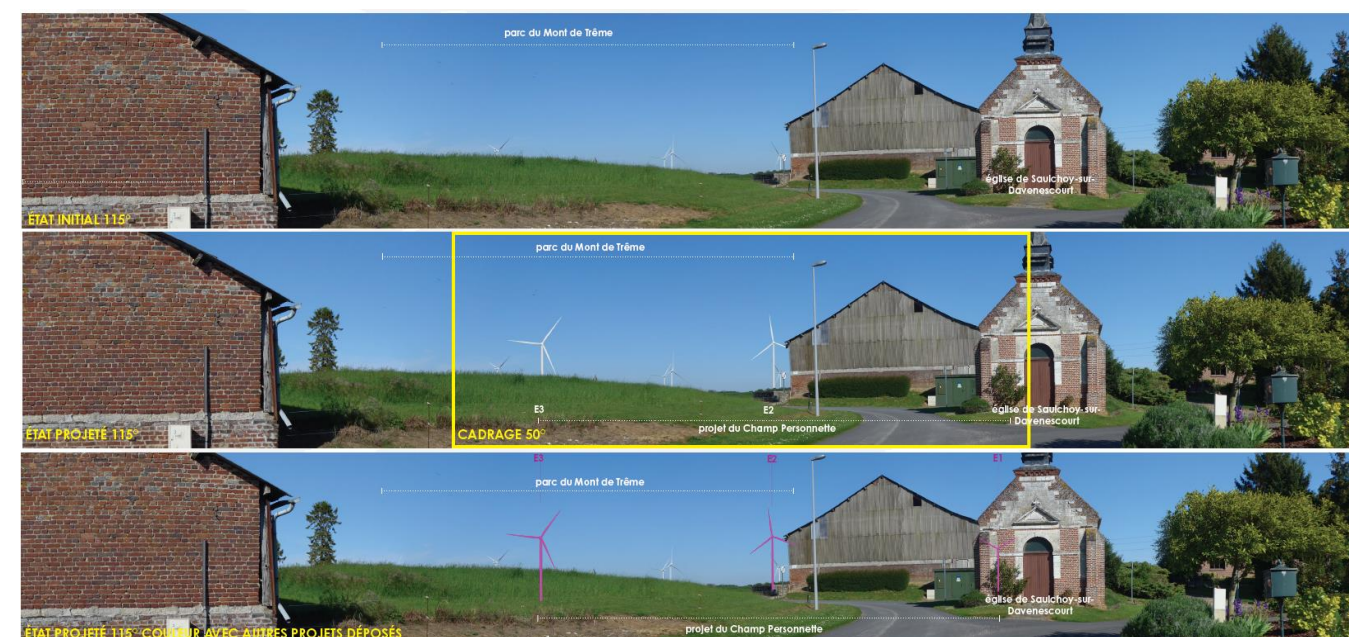


Figure 68 : Photomontage 3 depuis la chapelle de Saulchoy-sur-Davenescourt
(Source :Epure Paysage)

En ce qui concerne les cimetières militaires, les 3 sites les plus impactés par le projet sont le cimetière de Bouchoir au nord, le cimetière d'Andechy à l'est et le mémorial canadien de Le Quesnel au nord-ouest. Toutefois, chacun de ces sites est déjà en prise avec un contexte éolien (à minima le parc du Mont de Trême). Le projet se trouvant en arrière-plan du parc du Mont de Trême par rapport à ces sites, son impact est jugé faible.



Figure 69 : Photomontage 11, Andechy Ouest Cimetière Allemand
(Source :Epure Paysage)

5.5.5. DEPUIS LES GRANDS AXES ROUTIERS ET AUTRES INFRASTRUCTURES MAJEURES

La plupart des axes majeurs de traversée et de découverte du territoire convergent vers Roye, Amiens et Montdidier qui forment un triangle autour du projet. Les axes les plus proches, D934, D930 et la D935 offriront de larges perceptions sur le projet et le contexte éolien dans lequel il s'inscrit.

Les grands axes comme l'A1 et l'A29 montrent un impact faible à nul du projet qui s'inscrit systématiquement en arrière-plan d'un contexte éolien préexistant. La présence de talus plus ou moins végétalisés permet d'éviter la perception du projet par intermittence.



Figure 70 : Photomontage n° 20, Bouchoir Sud, D934

(Source :Épure Paysage)

5.5.6. CADRAGES ET OUVERTURES SUR LE PAYSAGE

De par la nature ouverte des paysages de plateaux du Santerre, quelques photomontages pris depuis la moitié nord du périmètre d'étude présentent des phénomènes de densification en cours ou avérés par une omniprésence d'éoliennes sur l'ensemble du point de vue et sur différents plans de perception. Malgré la densité éolienne présente dans un rayon de 20 km, ces phénomènes de densification sont ponctuels du fait de nombreux filtres successifs générés par la présence régulière de bourgs au sein des plateaux et de cordons arborés le long des vallées. De plus, dans le périmètre rapproché du projet, les inters distances entre

les polarités éoliennes sont de 2.5 km à 4.5 km ce qui maintient des respirations paysagères lisibles au travers des photomontages. Le niveau de participation du projet à ces phénomènes est très variable (moyen à nul) selon le niveau de perception (total ou partiel) et la distance au point de vue.

5.6. SANTE PUBLIQUE

5.6.1. IMPACTS POSITIFS

L'article 19 de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 instaure dans l'étude d'impact une étude des effets du projet sur la santé. La circulaire du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a précisé les modalités d'application de cette loi.

De manière générale, les parcs éoliens ont des effets bénéfiques sur la santé à l'échelle nationale en évitant les polluants atmosphériques, mais également d'autres types de pollution :

- une éolienne en fonctionnement ne produit pas de gaz à effet de serre contre 180g/kWh pour une centrale fonctionnant avec du gaz à cycle combiné (technologie la plus performante en terme économique) ou plus de 1000g/kWh pour une centrale au charbon. Toutes externalités considérées, l'énergie éolienne est le système de production d'énergie le moins émissif en gaz à effet de serre,
- une éolienne en fonctionnement ne produit pas de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides,
- pas de pollution des eaux (absence de rejets dans le milieu aquatique, de rejets de métaux lourds),
- pas de pollution des sols, (absence de production de suies, de cendres, de déchets),
- pas ou peu d'effets indirects (absence par exemple de risques d'accident ou de pollution liés à l'approvisionnement des combustibles).

5.6.2. SECURITE

5.6.2.1. Phase chantier

La construction d'une centrale éolienne fait intervenir un certain nombre de corps de métiers ayant leur risque propre. Les facteurs de risques liés spécifiquement aux parcs éoliens sont la présence d'éléments mécaniques en mouvement, la proximité d'un courant électrique de tension et d'intensité élevée, la chute de plein pied ainsi que le travail en altitude.

Des mesures seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le 7.5.1 Sécurité.

5.6.2.2. Phase d'exploitation

Ce chapitre est développé en détail dans l'étude de danger.

Sécurité des personnes

Les risques liés au fonctionnement des éoliennes pour les visiteurs et usagers du site (agriculteurs et chasseurs) vont concerner la destruction et la chute d'éléments. Cependant, ces risques sont particulièrement limités, en raison des matériaux utilisés (qualité, résistance, comportement dynamique) et de leur mise en œuvre (vibrations amorties, pas de phénomène de résonance).

À ce jour, aucun riverain ou visiteur de parc éolien n'a été blessé ou tué par des éoliennes, à l'échelle du parc mondial qui dénombre plus de 30 000 machines, exploitées depuis plus de 20 ans pour certaines.

Vitesses de vent extrêmes

Lors de la construction des machines, la résistance des éoliennes fait l'objet d'études très poussées. Les éoliennes sont conçues pour résister à des vents d'environ 180 km/h, ou encore des rafales de vent atteignant 205 km/h pendant 5 secondes. La conception prend également en compte les variations des forces exercées en fonction des fluctuations du vent.

Par ailleurs, les machines disposent d'un mécanisme de régulation permettant d'équilibrer la charge lors de coups de vents particulièrement forts. Enfin, lorsque le vent est trop fort, ou que les conditions climatiques sont dangereuses, l'arrêt de l'éolienne permet d'éviter des surcharges.

Les éoliennes sont réparties en 3 classes principales suivant la résistance aux vents extrêmes d'après la norme internationale IEC TC 88.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3
VENT MOYEN (m/s)	10	8,5	7,5

Tableau 49: Définition des classes de vent IEC

Le choix des machines intègre donc les caractéristiques locales pour minimiser les risques liés aux vents extrêmes. Le site du projet se trouve dans la classe de vents 3 (vents moyens). Les machines choisies sont donc conformes à ce type de vent.

Risques liés à la foudre

La foudre est responsable d'environ 6% des arrêts d'éoliennes (source ADEME). Les types de risque liés à la foudre sont soit directement liés à la foudre, soit induits par la chute de la foudre (les perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre).

Les fabricants d'aérogénérateurs équipent leurs machines de nombreux types de protection contre les décharges atmosphériques comprenant un paratonnerre, pour, dans un premier temps tenter de protéger l'éolienne de la foudre, mais également des systèmes d'évacuation spécifiques sur les pales pour évacuer les décharges électriques ainsi que des éléments de protection sur les composants principaux (nacelles, roulement rotor, système d'orientation, tour, système de contrôle de communication), et une mise à la terre efficace de l'installation.

Une étude sur 1 511 éoliennes en Allemagne entre 1991 et 1997 (soit 7 101 années cumulées de fonctionnement) a montré que les dégâts liés à la foudre ont entraîné 556 réparations :

- 167 suite à un impact direct,
- 389 suite à une surtension sur le réseau.

Il est intéressant de noter que les incidents liés à la foudre sont en constante diminution (13 % en 1994 contre 6 % en 1997) grâce aux améliorations réalisées par les constructeurs pour protéger leurs machines.

Risques liés à la formation de glace

Les éoliennes modernes sont conçues pour fonctionner à des températures ambiantes de - 10°C à +35°C. Il est recommandé de prendre des précautions spéciales en dehors de cette plage de température.

Des conditions de température et d'humidité extrêmes risquent d'engendrer la formation d'une couche de glace sur les pales. Des capteurs permettent de détecter la surcharge liée à ces dépôts et d'arrêter l'éolienne, afin de ne pas projeter la glace du fait de la rotation des pales.

Dans le passé, il y a eu quelques cas de projections de glace à plusieurs dizaines de mètres d'une éolienne. Ces projections représentent un risque pour la sécurité non seulement du personnel chargé de l'entretien et de la maintenance, mais aussi des agriculteurs, chasseurs et promeneurs éventuels se trouvant à proximité du parc. Cependant, ce risque est minime selon les statistiques européennes (cf. étude de dangers).

Chute des pylônes

Ce cas est beaucoup plus rare que la projection de glace. Dans ce cas, contrairement au précédent, la destruction est totale. Ce phénomène est extrêmement rare : au Danemark durant les 20 dernières années une seule éolienne a été détruite intégralement par une chute. Beaucoup plus récemment, deux éoliennes sont tombées en Allemagne. Dans ces deux cas, la chute était due à des conditions climatiques extraordinaires, et à des erreurs de conception des fondations.

Plus de 16 000 éoliennes sont recensées en Allemagne. En France, jusqu'au début 2012, quatre éoliennes ont chuté. Ce phénomène rare à l'étranger est dû à plusieurs raisons, notamment l'utilisation d'éoliennes non certifiées au niveau Européen, à la réalisation d'éléments majeurs de l'éolienne par des entreprises nouvelles dans la conception de ces équipements et à une exploitation des machines par des sociétés peu expérimentées dans l'exploitation et la maintenance de grands aérogénérateurs.

Rappelons à cet effet que les éoliennes prévues dans ce projet sont des éoliennes de marques réputées et leaders du marché européen et mondial.

Aussi VOLKSWIND France en tant que maître d'ouvrage/d'œuvre du projet bénéficie de l'expérience d'exploitation de VOLKSWIND GmbH qui exploite à ce jour plus de cent grands aérogénérateurs en Allemagne dont plus de 60 éoliennes de plus de 130 mètres de hauteur. La chute des pylônes et donc par conséquent celle d'éoliennes entières, constitue un risque infiniment limité pour le projet. De plus, des distances de sécurité ont été prises avec les axes de circulation qui sont supérieures à la hauteur totale des éoliennes qui seront installées. L'impact sera donc négligeable.

Risques d'incendie

Les risques d'incendie d'une éolienne sont très faibles et concernent d'une part la nacelle (présence d'huile et de courants forts), et d'autre part le transformateur. Ces risques sont essentiellement liés à la foudre et sont très limités, et peuvent être encore diminués par une bonne surveillance (surveillance des températures dans la génératrice, des niveaux d'huile, ...). Par ailleurs, un extincteur à CO2 est systématiquement présent dans la nacelle et ses caractéristiques sont adaptées aux feux d'origine électrique.

Risques liés à l'exploitation de la centrale éolienne

Surveillance, entretien et maintenance des installations

Le fonctionnement des éoliennes est surveillé en permanence grâce à un système de télésurveillance. Ce système permet de connaître les conditions climatiques, d'agir sur le fonctionnement des éoliennes et de contrôler les éléments mécaniques et électriques :

- vitesse et direction du vent ;
- vitesse du rotor et de la génératrice ;
- angle d'orientation de la nacelle ;
- température du système hydraulique ;
- niveau et température de l'huile du multiplicateur ;
- l'arrêt d'urgence ;
- puissance maximale ;

Afin d'assurer une exploitation optimale des éoliennes et de minimiser les risques, une surveillance périodique du site et des infrastructures est nécessaire.

Une gestion rigoureuse et respectueuse du site passera par un entretien méticuleux des lieux et des matériels : contrôles des fuites d'huile, lavages, graissages et vidanges avec récupération des huiles brûlées et autres produits polluants, ramassage systématique et quotidien des déchets occasionnés (emballages). Les déchets seront évacués ensuite sur des lieux appropriés.

Parallèlement à cette maintenance permanente, une grande visite d'entretien s'effectue annuellement :

- vidange des fluides hydrauliques (les huiles usées sont récupérées et traitées ensuite dans les centres spécialisés) ;
- surveillance des points de graissage importants des aérogénérateurs (nettoyage et injection de graisse) ;
- vérification de la lubrification dans le multiplicateur.

D'autres visites de réglage et de petit entretien ont lieu plus périodiquement.

Ces visites et les interventions éventuelles sont réalisées par des techniciens qualifiés. L'ensemble des procédures d'entretien et de maintenance sont définies de manière stricte et rigoureuse par le concepteur suivant un calendrier imposé par les fabricants de composants.

La maintenance préventive et corrective sera réalisée selon les recommandations et les procédures établies par le constructeur, conformément aux obligations réglementaires applicables.

Signalons qu'en dehors de l'entretien et de la maintenance des éoliennes, le maintien de la propreté des abords sera régulièrement assuré afin de maintenir tout au long de la période d'exploitation du parc éolien, un aspect soigné et agréable.

Sécurité du personnel de maintenance

Dans le cas d'une intervention de maintenance, il faut que l'éolienne soit totalement à l'arrêt.

Les interventions sont réalisées par un personnel habilité à suivre la norme française UTE C 18-510, (recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique). Par ailleurs, les éoliennes font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques. Il est à noter qu'aucun accident mortel n'a eu lieu en 20 ans sur des sites éoliens (ADEME Eoliennes et sécurité).

Les différents progrès réalisés par les constructeurs ont permis de fiabiliser les éoliennes (amélioration de la solidité des pales grâce au progrès des matériaux, insertion des transformateurs dans les tours limitant les risques d'accidents...). Néanmoins, il subsiste toujours une probabilité minime mais non nulle d'accident qui met en danger la sécurité des personnes.

Les impacts sont considérés comme modérés. Des mesures seront mises en place (7.5.1.2 Phase d'exploitation7.5.1.2).

5.6.3. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Des champs électriques et magnétiques sont présents au niveau des éoliennes (génératrice et transformateur) et au niveau des câbles électriques permettant d'évacuer l'énergie produite. Cependant, les niveaux de tension (20 000 V), l'enfouissement des câbles, le confinement du transformateur dans la tour qui supporte l'éolienne et la localisation de la génératrice dans la nacelle située à une centaine de mètres de hauteur éliminent les impacts d'un champ électrique. La conjugaison de ces éléments avec la distance des premières habitations permet d'éliminer toute éventualité d'un quelconque effet sur la santé que pourrait craindre la population riveraine.

D'après le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres- Décembre 2016 » publié par la Direction Générale de la Prévention des Risques : **« 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.**

L'article 6 de l'arrête du 26 aout 2011 précise que l'installation éolienne « est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées a un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 micro teslas à 50-60 Hz ».

Ce seuil est aisément respecté (cf. les ordres de grandeur donnés dans le tableau ci-dessous) pour tout parc éolien car les tensions à l'intérieur de celui-ci sont inférieures à 20 000 Volts. »

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0,30
Grille-pain	40	0,80
Chaîne stéréo	90	1,00
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,00
Micro-ordinateur	négligeable	1,40
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0,20

Tableau 50 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques

Cette affirmation est corroborée par une étude réalisée en 2012 sur un parc de 6 éoliennes VESTAS²⁷ et qui démontre des niveaux de champ magnétique très largement inférieurs à la réglementation que ce soit à proximité d'une éolienne ou du poste de livraison (qui regroupe l'énergie produite par tout le parc).

3. DEFINITION DES POINTS DE MESURE

- Point 1 : Au pied de E4 (hauteur : 150 cm).
 - Point 2 : Au pied de E4 (hauteur : 15 cm).
 - Point 3 : Au pied de E6 (hauteur : 15 cm).
 - Point 4 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 150 cm).
 - Point 5 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 150 cm).
 - Point 6 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 15 cm).
 - Point 7 : Poste de transformation, au centre de la route (hauteur 150 cm).
 - Point 8 : Au pied de E1 (hauteur : 15 cm).
 - Point 9 : Pierre N°6 (hauteur : 30cm).
- Voir configuration des points de mesure en annexe 2 (photos).

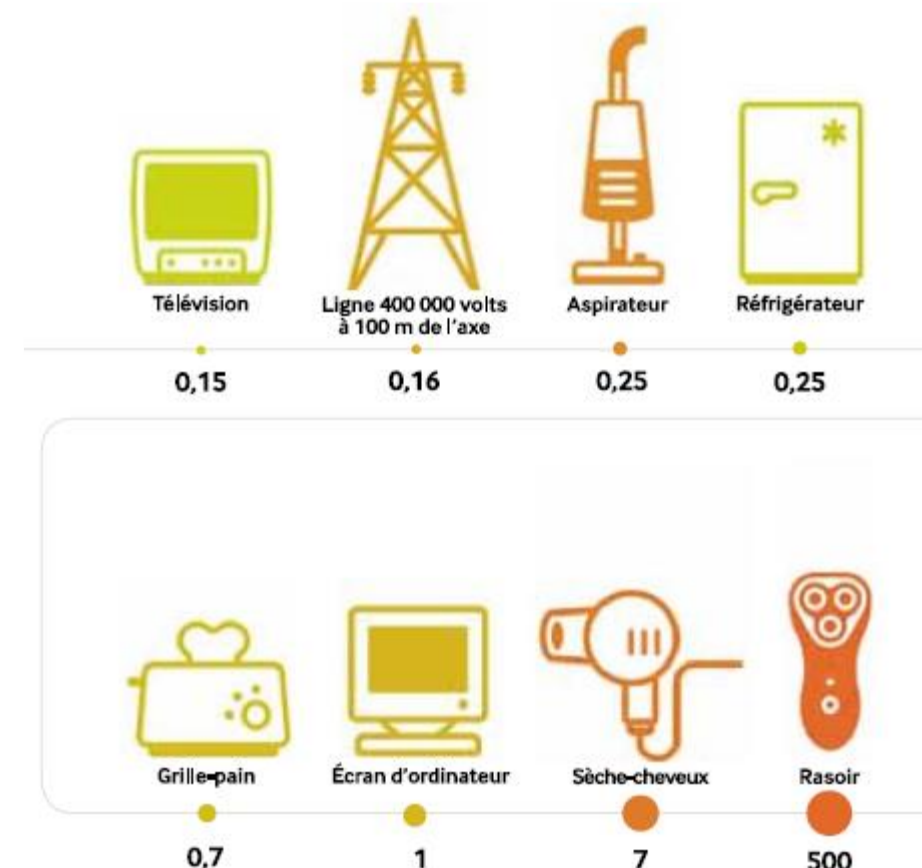
4. RESULTATS

L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs ci-dessous sont maximales puisque la production électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2000 kW).

Point de mesure	Induction magnétique mesurée (nT)	Puissance au moment de la mesure (kW)
1	20	2000.4
2	53	2000.4
3	0	1999.7
4	648	11807.2 (6 éoliennes)
5	392	11807.2 (6 éoliennes)
6	1049	11807.2 (6 éoliennes)
7	34	11807.2 (6 éoliennes)
8	0	1772.6
9	0	1999.7

Les niveaux de référence d'induction magnétique donnés par l'ICNIRP dans la recommandation 1999/519/CE pour la fréquence 50Hz sont de 100 µT (100 000 nT) pour le public et 500 µT (500000 nT) pour les travailleurs.

Afin de mettre en perspective les valeurs relevées sur ce site, il est intéressant de comparer ces valeurs avec des objets courants de la vie quotidienne (unité en micro tesla (en µT) :



Source : <http://www.rte-france.com/fr/actualites-dossiers/comprendre/les-champs-electromagnetiques/les-sources-de-cem/l-electricite-dans-notre-quotidien>

Les mesures réalisées sur le parc de Sauveterre montrent au maximum un champ magnétique (à côté du poste de livraison) de 1.049 micro tesla soit 100 fois plus bas que la valeur réglementaire à côté des installations.

Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien sera négligeable et limité et sous les seuils d'exposition préconisés. De plus, les éoliennes choisies respecteront la section 3 (« Dispositions constructives ») de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020).

27 Relevé de mesure du champ magnétique ; parc de sauveterre (81) - 2012

5.6.4. BASSES FREQUENCES

L'impact des basses fréquences générées par les éoliennes sur la santé humaine (principalement les organes creux) est nul. En effet, celles-ci ne sont nocives que lorsque le sujet est soumis durant une période prolongée (10 ans) à une exposition de forte intensité (>90db(A)).

Le projet éolien du Champ Personnette ne correspond aucunement à cette situation ; les habitations sont éloignées de plus de 649 mètres et les niveaux acoustiques des basses fréquences à cette distance sont inférieurs à 40 dB (A).

Fréquences en Hz	8	10	12,5	16	20
Niveau d'infrasons mesuré en dB					
A250 m de distance d'une éolienne de 1 MW et à une vitesse de vent de 15m/s	72	71	69	68	65
Seuil d'audibilité en dB	103	95	87	79	71

Tableau 51 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence

(Source : Hammel et Fichtner – 2000)

D'après le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010 » publié par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer :

« **Les mesures d'infrasons réalisées pour toutes les dimensions d'éoliennes courantes concordent sur un point : les infrasons qu'elles émettent, même à proximité immédiate (100 à 250 m de distance), sont largement inférieurs au seuil d'audibilité.** Les bruits de la vie quotidienne généralement acceptés, comme le bruit intérieur d'une voiture particulière, présentent un niveau bien plus élevé. Dans une voiture particulière circulant à 100 km/h, les infrasons sont si forts qu'ils en sont audibles.

Les infrasons émis par une éolienne sont donc très éloignés des seuils dangereux pour l'homme. Par ailleurs, il n'a été montré, en l'état actuel des connaissances scientifiques, aucun impact sanitaire des infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. »

D'après le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016 » publié par la Direction Générale de la Prévention des Risques : « *Les infrasons sont des sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz.*

*Selon le rapport de l'AFSSET « Impacts sanitaire du bruit généré par les éoliennes » de mars 2008 : **Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif.** Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus. A l'heure actuelle, il n'a été montré aucun impact sanitaire des infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. Les critères de nuisance vis-à-vis des basses fréquences sont de façon usuelle tirés de courbes d'audibilité. Les niveaux acceptables (dans l'habitat) sont approximativement les limites d'audition : autour de 100 dB à quelques Hz (80 à 105 dB(A), 10 Hz). »*

Dans son rapport « Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens » de 2017, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, l'environnement et du travail (Anses – ex-AFSSET) « rappelle que les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz) et des basses fréquences sonores. Il existe également d'autres sources d'émission d'infrasons qui sont d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur, etc.)

De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, **les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité.** »

5.6.5. EMISSIONS LUMINEUSES

Durant la phase d'exploitation, un parc éolien se doit de disposer un balisage diurne et nocturne permettant aux aéronefs de percevoir l'obstacle à la navigation qu'il constitue pour eux. L'éclairage peut avoir dans de rares cas un effet perturbateur sur les riverains du parc sans pour autant relever d'un enjeu sanitaire. **Cette « gêne » d'impact modéré est surtout ressentie en période nocturne.**

Cependant, les conditions de balisage (couleur, intensité et orientation des feux de balisage) permettent déjà de réduire au maximum les impacts pour les populations riveraines. Cette obligation est d'ordre réglementaire et ne peut être contournée sans compromettre la sécurité publique.

De plus, les éoliennes ne posséderont pas d'éclairage aux pieds des mâts pour réduire à son maximum l'impact que peuvent avoir les éoliennes sur les espèces animales présentent autour du projet.

5.6.6. OMBRE

Lorsque le soleil est visible, une éolienne projette - comme n'importe quelle structure haute - une ombre sur le terrain qui l'entoure. L'ombre suit la rotation du soleil et s'allonge sur plusieurs dizaines de mètres aux moments du lever et du coucher du soleil. La rotation des pales entraîne une interruption périodique de la lumière du soleil qui peut être désagréable. Ceci se produit lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé de tous nuages. Les périodes pendant lesquelles ce phénomène a été constaté sont en général très courtes à l'échelle d'une journée et d'une année. Ce phénomène n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé, les vitesses de rotation des pales provoquent des alternances ombre/lumière sur des fréquences comprises entre 0,5 et 3 Hz c'est-à-dire entre 0,5 et 3 changements de lumière par seconde.

Parfois, il est possible d'entendre parler d'effet « stroboscopique » par rapport au phénomène décrit ci-dessus. Cependant, il s'agit d'une aberration de langage car la vitesse de rotation des pales n'est pas suffisante pour utiliser ce terme.

A ce titre, la version actualisée du Guide de rédaction des études d'impact (Décembre 2016) précise qu'une réaction « *du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute soit bien en-deçà de ces fréquences* ».

Il poursuit en disant : « *le phénomène d'ombre portée peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation, cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule.* ».

La possibilité de conséquences psychiques ou même neurologiques (effet épileptogène) entraînées par l'observation soutenue de la rotation des pales, notamment si elle se fait dans la direction d'un soleil bas sur l'horizon, ne semble étayée par aucun cas probant.

Enfin, la réglementation en vigueur à l'heure actuelle en France définie dans l'article 5 de l'arrêté du 27 août 2011, fixe un seuil pour la projection d'ombre ne dépassant pas 30 heures par an pour un bâtiment à usage de bureau situé à moins de 250 mètres d'un aérogénérateur.

Dans le cas du projet, aucune éolienne n'est située à moins de 250 mètres de ce type de bâtiment, il n'y a donc pas d'impact.

5.6.7. DECHETS

« Tout producteur ou détenteur de déchets est responsable de la gestion de ces déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale... » (L 541-2 du Code de l'environnement).

Les déchets seront valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Les déchets produits tout au long du projet sont de différentes catégories :

- **les Déchets Industriels Banals (DIB)** : béton, métal, plastique
- **les Déchets Industriels Spéciaux (DIS)** : solvants, hydrocarbures, huiles, etc.
- **les Déchets Inertes (DI)** : pierres, terres et matériaux de terrassement

Des déchets sont produits lors des différentes phases de vies du parc éolien :

La phase de construction est celle qui en produit le moins avec principalement les palettes, bobines et plastiques servant à transporter les différents éléments. Ces déchets sont collectés dans des bennes disposées à cet effet puis recyclés.

Lors de l'exploitation du parc, on peut différencier deux types de maintenance : préventive et curative.

La maintenance préventive est programmée en fonction des spécifications du constructeur et des conditions climatiques. L'exploitant favorisera des périodes à faible vent pour déclencher les opérations de maintenance. Ces opérations se réalisent sur l'ensemble du parc durant 2 à 3 semaines. Les déchets produits sont principalement des huiles, des graisses ainsi que du liquide de refroidissement. Les transports d'huiles, de liquide de refroidissement et de graisse se font dans leur emballage d'origine ou contenants adaptés. Ils sont hissés du sol jusqu'à la nacelle grâce au palan interne. Les huiles usagées sont récupérées et traitées par une société spécialisée. (Valorisation, réutilisation des huiles).

La maintenance curative s'impose lorsqu'un défaut est détecté (par un capteur ou lors d'une opération préventive). L'opération de maintenance se déclenche rapidement pour optimiser la disponibilité de la machine. Les déchets produits dépendent de l'opération effectuée. Dans tous les cas, les déchets seront collectés, recyclés ou valorisés par les sociétés spécialisées.

Les tâches de maintenance annuelle, pouvant entraîner un risque, sont les suivantes :

- lubrification des roulements de pales (remplacement/vidage des godets de vidange, ajout de graisse neuve, contrôle de lubrification des roulements) ;
- remplacement des filtres à air des armoires électriques ;
- remplacement du liquide de refroidissement ;
- système central de lubrification des roulements et du système d'orientation (remplissage de graisses neuves, contrôle absence de fuite) ;
- système hydraulique (prélèvement échantillon d'huile, remplacement des filtres, vérification absence de fuite) ;
- contrôle mécanique (vérification graissage) ;
- système de freinage (disque de frein, garnitures) ;
- tour (contrôle corrosion peinture).

Les produits référencés sont utilisés pour le fonctionnement du parc (huiles, gaz...), sa maintenance et l'entretien de l'installation (graisses, solvants, peintures...).

Aucun produit dangereux n'est stocké dans l'installation des aérogénérateurs conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2001.

Le démantèlement du parc éolien pourra être réalisé à l'aide d'appels d'offres auprès des sociétés adhérentes à la FEDEREC afin de collecter et traiter l'ensemble des déchets produits. Les déchets produits seront de différentes natures : béton, gravats, terre, métal (acier, aluminium, cuivre), plastique, bois, huiles, graisse, etc. Des bennes seront disposées pour collecter les déchets et les valoriser.

La nomenclature officielle (annexe de la décision 2000/532/CE de la Commission du 3 mai 2000, en référence à l'article R541-7 du Code de l'environnement modifié par le décret du 10 mars 2016) établit une classification des déchets.

Cette classification est composée de 6 chiffres :

- Les deux premiers correspondent à la catégorie d'origine (de 01 à 20),
- Les deux suivants précisent le secteur d'activité, le procédé ou les détenteurs,
- Les deux derniers chiffres désignent le déchet.

Les déchets dangereux sont signalés par un astérisque.

Différents types de déchets s'accumulent pendant l'exploitation normale d'une éolienne. Ceux-ci sont générés principalement lors d'une maintenance planifiée.

Nature	Codes CED	Type	Descriptif	Production par éolienne (Kg)
Batteries	20 01 33 *	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	20 01 21 *	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
Huile usagée	13 01 13 *	DID	Autres huiles hydrauliques	35
Déchets non dangereux en mélange	20 01 99	DIND	Carton, plastiques, bois	108

Tableau 52 : Déchets générés par les activités de maintenance d'une éolienne VESTAS

(Source : Documentation technique générale VESTAS)

	Trade name	Used in	Amount of waste	Waste occurrence	Calculated annual amount	Consistency	EWC code*
1	Oil filter	Main gearbox	8 kg	Annually	8 kg	Solid	15 02 02**
2	Oil filter	Hydraulic system	0.5 kg	Annually	0.5 kg	Solid	
3	Air filter	Main gearbox	0.5 kg	Annually	0.5 kg	Solid	15 02 03
4	Air filter	Switch cabinet	1 m³	Annually	1 m³	Solid	
5	Carbon brushes	Generator	5 kg	Every 2 yrs	2.5 kg	Solid	16 02 16
6	Carbon brushes	Rotor bearing	3 kg	As required	1.5 kg	Solid	
7	Brake pads	Rotor brake disk	12 kg	Every 5 yrs As required	2.4 kg	Solid	16 01 12
8	Brake pads	Yaw brake	56 kg	Every 5 yrs	11 kg	Solid	
9	Cooling water	Nacelle	7 kg	Annually	7 kg	Liquid	16 03 05*
			350 kg	Every 5 yrs, completely	70 kg		
10	Lead-acid batteries	Pitch system	225 kg	Every 5 yrs	45 kg	Solid	16 06 01*
11	Grease	Nacelle	20 kg	Annually	20 kg	Pasty	12 01 12*
12	Oil	Main gearbox	0.62 m³	Every 5 yrs	0.124 m³	Liquid	13 02 06*
13	Oil	Pitch gearbox	0.015 m³	Every 5 yrs	0.003 m³	Liquid	
14	Oil	Yaw gearbox	0.06 m³	Every 5 yrs	0.012 m³	Liquid	
15	Oil	Hydraulic system	0.025 m³	Every 5 yrs	0.005 m³	Liquid	
16	Paper towels	Assembly location	2 kg	Annually	2 kg	Solid	15 02 02*
17	Cleaning cloth	Assembly location	25 kg	Annually	25 kg	Solid	
18	Residual waste	Assembly location	10 kg	Annually	10 kg	Solid	20 03 01

Tableau 53 : Déchets générés par les activités de maintenance d'une éolienne NORDEX

EWC : European waste catalogue
(Source : Documentation technique générale NORDEX)

A titre indicatif, le tableau présenté ci-après développe la composition des différentes parties composant une éolienne de 80 m et 2 MW après démantèlement. Le projet est réalisé avec une éolienne de puissance supérieure mais ce paramètre n'influe pas sur la composition de l'éolienne. En revanche, une tour plus élevée engendre un tonnage plus important.

Aérogénérateur 80m 2 MW				
	Composant	Poids	Matériau	poids
Nacelle	Capsule	45t	châssis en fonte	40t
			cabine plastique-fibre de verre	5t
	Arbre d'entraînement	11t	acier	11t
	Multiplicateur (machine avec génératrice à boîte de vitesse)	20t	acier et coque en fonte	20t
	Génératrice avec boîte de vitesse	6t	armature acier	3t
			bobines en cuivre	3t
	Génératrice (machine à entraînement direct)	50t	acier	37,5t
			cuivre	12,5t
	Moyeu	20t	pièce de fonderie	18t
			coque plastique-fibre de verre	2t
3 Pales	18t	plastique-fibre de verre	18t	
Autres pièces	1,5t	cuivre	1,5t	
Tour	Tour acier	175t	acier	175t
	Tour béton armée	620t	béton armé	620t
Equipement à la base de la tour	Transformateur	6t	cuivre	1,2t
			acier	4,8t
Fondations	Fondations supérieures (extraction uniquement jusqu'à 1,2m)	100m3/éolienne	béton armé	250t/éolienne
Câbles	Câbles	2t/km	aluminium	2t/km
	Ecran de protection	0,125t/km	aluminium	0,125t/km
Câbles	Câbles	6,46t/km	cuivre	6,46t/km
	Ecran de protection	0,125t/km	aluminium	0,125t/km

Tableau 54 : Exemple de composition d'une éolienne après démantèlement

Catégorie	Nomenclature – Nature	Source		Traitement	
		Phase du projet	Nature de l'Opération		
Déchets Industriels Banals (DIB)	17 01 01 – Béton	Démantèlement	Excavation d'une partie de la fondation Démontage du mât (<i>si le mât est en béton</i>)	Collecte et recyclage	
	17 04 01 – Cuivre, bronze, laiton	Démantèlement	Extraction des câbles de raccordement Démontage du transformateur (<i>si le bobinage est en cuivre</i>)	Collecte et recyclage	
			Démontage de la boîte de vitesse Démontage du générateur Autres composants de la nacelle (les armoires de contrôle, les redresseurs, les câbles, les terres)		
	17 04 02 – Aluminium	Démantèlement	Extraction des câbles de raccordement Démontage du transformateur (<i>si le bobinage est en aluminium</i>)	Collecte et recyclage	
	17 04 05 – Fer et acier	Démantèlement	Démontage du mât (<i>si le mât est en acier</i>) Démontage du transformateur Démontage de la boîte de vitesse Démontage du générateur Démontage de l'arbre de transmission Démontage de du moyeu	Collecte et recyclage	
			17 02 01 – Bois		Construction
	17 02 03 - Matières plastiques	Démantèlement	Démantèlement	Transport des éléments (palette, bobine)	Collecte et recyclage
			Construction	Conditionnement des éléments	Collecte et recyclage
13 02 05 *- huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification non chlorées à base minérale 13 02 06 *- huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification synthétiques	Démantèlement	Plastique renforcé de fibre de verre (GRP, Glass Reinforced Plastic) : Démontage : Nacelle, Moyeu et Pale	Mise en décharge pour les matériaux de type GRP		
		Exploitation	Maintenance	Collecte et recyclage	
17 05 04 Terres et cailloux	Démantèlement	Vidange de l'ensemble des composants de l'éolienne	Réutilisé comme remblais pour les aires de montages ou de chemins Réutilisé comme remblais de la fondation si les caractéristiques sont compatibles avec la terre à proximité		
		Construction		Excavation du trou de la fondation Création des chemins et aires de montages	

Tableau 55 : Synthèse de la production de déchets et de leur traitement

5.6.8. VIBRATIONS

Lors du déroulement du chantier, différentes opérations sont susceptibles de générer des vibrations : création des chemins, des aires de maintenances, excavation des fondations, etc. Les vibrations peuvent notamment être émises par les compacteurs vibrants. Les vibrations émises s'atténuent lors de leur propagation dans le sol selon la distance et le type de milieu.

Aujourd'hui il n'y a pas de réglementation concernant les vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations émises par les compacteurs peuvent être répertoriées dans la catégorie des sources continues à durée limitée et il existe une classification pour les compacteurs. Cette classification, décrite par la norme NF-P98 73636, permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre.

En mai 2009, le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a rédigé une note d'information sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme.

Le Sétra indique dans cette note les périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Dans le cadre du parc éolien, la majeure partie des travaux d'aménagement des pistes seront localisés à plus de 500 mètres de toute habitation et **auront par conséquent un impact négligeable.**

5.6.9. ÉMISSIONS DE CHALEUR ET DE RADIATIONS

En ce qui concerne l'émission de chaleur ou de radiation nocives pour l'environnement du projet, **aucun effet notable n'est à constater.**

5.7. MILIEU SONORE

5.7.1. PHASE DE CHANTIER

Le bruit du chantier proviendra :

- De la création des chemins et des terrassements ;
- De la circulation des engins ;
- Du chantier d'aménagement du parc éolien et de montage des machines.

L'impact du chantier sur l'ambiance sonore est qualifié de modéré notamment du fait de l'éloignement des zones de chantiers principaux vis-à-vis des habitations et de sa courte durée. Des mesures seront mises en place (7.6.1 Phase de chantier).

5.7.2. PHASE D'EXPLOITATION

5.7.2.1. Généralités

Les effets du bruit sur la santé sont très complexes, en particulier à cause de la grande subjectivité des personnes réceptrices quant à la sensation de nuisance. Il est toutefois reconnu qu'une exposition, même brève, à un son d'intensité élevée peut générer une surdité immédiate liée à un traumatisme acoustique. Des atteintes de l'oreille moyenne (rupture du tympan, luxation des osselets) peuvent se produire au-dessus de 120 dB. De même, une exposition prolongée à des bruits de 85 dB(A) et plus, est considérée comme pouvant conduire à une surdité à long terme.

Les bruits d'une valeur inférieure à 85 dB(A) sont généralement considérés comme non dangereux, même si, selon la sensibilité des personnes, un bruit plus faible peut avoir des conséquences comme des troubles du sommeil et des troubles extra auditifs (fatigue générale, troubles cardio-vasculaires, irritabilité, ...).

Dans la grande majorité des cas, les bruits engendrés par les parcs éoliens ne se traduisent pas en risques sanitaires car :

- les niveaux de bruit générés par les éoliennes ne sont en rien comparables à certaines infrastructures de transport par exemple ;
- les parcs éoliens évitent les zones d'habitats (le projet se situant à plus de 600 m des habitations).

Les éoliennes génèrent trois types d'émissions sonores :

- le bruit aérodynamique, lié au frottement de l'air sur les pales et le mât. Ce bruit s'amplifie proportionnellement à la vitesse du vent ;
- le bruit mécanique lié aux différents appareils abrités par la nacelle en mouvement quand le vent entraîne les pales et que les éoliennes sont en production ;
- la troisième est générée directement par les vibrations amplifiées des pales.

Ces différentes composantes du bruit émis évoluent avec la vitesse du vent. Ainsi, passé un certain seuil, le bruit du vent lui-même dépasse celui de l'éolienne.

Pour caractériser la nuisance sonore, les normes utilisées reposent sur l'émergence. L'émergence se traduit par la différence entre le bruit ambiant y compris le bruit d'un parc éolien en pleine activité, et le bruit résiduel c'est-à-dire constitué par l'ensemble des bruits habituels.

L'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent 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 constitue désormais le texte réglementaire de référence du volet acoustique.

L'émergence, que l'on mesure au droit des tiers, correspond à la différence entre les niveaux sonores mesurés lorsque l'installation est en fonctionnement (bruit ambiant) et lorsqu'elle est à l'arrêt (bruit résiduel).

Dans le cas d'installations susceptibles de fonctionner en continu, les critères d'émergences sont les suivants :

- En période diurne (7h00-22h00) : + 5 dB(A)
- En période nocturne (22h00-7h00) : + 3 dB(A).

Par ailleurs, l'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier est inférieur à 35 dB(A).

A proximité des éoliennes, le niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure est :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Tableau 56 : Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure

Le périmètre de mesure est le périmètre qui correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R.

Avec $R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$

Ici :

$$R = 1,2 \times (106 + 58,5) = \underline{\underline{197,4 \text{ m}}}$$

5.7.2.2. Etude du projet

L'étude acoustique complète, réalisée par le cabinet spécialisé EREA Ingénierie, est jointe au présent dossier.

Y Résultats de l'évaluation de l'émergence sonore en période diurne pour l'éolienne VESTAS V117 4,2 MW :

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V117 - 4,2 MW											
Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Arvillers	R1	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9	
		Bruit éoliennes	11,1	14,2	18,5	22,2	23,9	23,8	23,8	23,8	
		Bruit ambiant	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,3	45,6	45,9	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
	R1a	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9	
		Bruit éoliennes	11,1	14,2	18,4	22,2	23,8	23,7	23,7	23,7	
		Bruit ambiant	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,3	45,6	45,9	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
	Guerbigny	R2	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7
			Bruit éoliennes	18,3	21,5	25,8	29,5	31,2	31,1	31,0	31,0
Bruit ambiant			41,4	41,8	42,3	43,0	44,8	44,9	45,3	45,8	
EMERGENCE			0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	
R2a		Bruit résiduel	41,4	41,9	42,5	43,4	45,1	45,2	45,6	46,1	
		Bruit éoliennes	21,1	24,3	28,6	32,2	33,9	33,8	33,8	33,8	
		Bruit ambiant	41,5	42,0	42,7	43,7	45,4	45,5	45,9	46,3	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	
R2b		Bruit résiduel	41,4	41,8	42,1	42,7	44,5	44,5	45,1	45,6	
		Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,0	27,7	27,6	27,5	27,5	
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,2	42,7	44,6	44,6	45,1	45,7	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	
R2c		Bruit résiduel	41,4	41,9	42,4	43,2	44,9	45,0	45,5	45,9	
		Bruit éoliennes	21,1	24,3	28,6	32,3	33,9	33,8	33,8	33,8	
		Bruit ambiant	41,5	41,9	42,6	43,5	45,2	45,3	45,7	46,2	
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	
Warsy	R3	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,1	43,1	43,4	43,7	
		Bruit éoliennes	24,3	27,6	31,9	35,6	37,3	37,2	37,2	37,2	
		Bruit ambiant	41,1	41,4	42,0	42,8	44,0	44,0	44,3	44,5	
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,9	1,0	1,0	1,0	0,8	
	R3a	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,1	43,1	43,4	43,7	
		Bruit éoliennes	24,9	28,1	32,4	36,1	37,8	37,7	37,7	37,7	
		Bruit ambiant	41,1	41,4	42,0	42,9	44,2	44,2	44,4	44,7	
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	
	R3b	Bruit résiduel	40,9	41,2	41,5	41,8	42,9	42,9	43,3	43,6	
		Bruit éoliennes	20,5	23,7	28,0	31,7	33,4	33,3	33,3	33,3	
		Bruit ambiant	41,0	41,3	41,7	42,2	43,4	43,4	43,7	44,0	
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1	
		Bruit éoliennes	13,9	17,1	21,5	25,2	26,9	26,8	26,7	26,7	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R4a	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,6	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	20,9	24,1	28,4	32,1	33,8	33,7	33,7	33,7	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,7	47,7	47,7	48,0	48,3	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	
	R4b	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,9	48,2	
		Bruit éoliennes	20,2	23,4	27,7	31,4	33,1	33,0	33,0	33,0	
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,7	47,7	47,7	48,0	48,3	
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	

Erches	R5	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,1	42,3	46,7	46,9	48,5	50,2
		Bruit éoliennes	17,1	20,3	24,6	28,4	30,1	30,0	29,9	29,9
Bruit ambiant	38,5	39,7	40,3	42,5	46,8	47,0	48,6	50,2		
EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0		
R5a	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,2	42,3	46,7	47,0	48,5	50,2	
	Bruit éoliennes	17,0	20,2	24,6	28,3	30,0	29,9	29,9		
	Bruit ambiant	38,5	39,7	40,3	42,5	46,8	47,0	48,6	50,2	
	EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	
R5b	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,1	42,3	46,7	46,9	48,5	50,2	
	Bruit éoliennes	17,1	20,3	24,7	28,4	30,1	30,0	30,0		
	Bruit ambiant	38,5	39,7	40,3	42,5	46,8	47,0	48,6	50,2	
	EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	
R6	Bruit résiduel	41,6	41,6	42,2	42,9	43,2	43,4	43,6	43,8	
	Bruit éoliennes	16,2	19,4	23,7	27,4	29,1	29,0	29,0		
	Bruit ambiant	41,6	41,7	42,2	43,0	43,4	43,6	43,8	44,0	
	EMERGENCE	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	
R6a	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,3	43,1	43,5	43,7	43,9	44,1	
	Bruit éoliennes	16,7	20,0	24,3	28,0	29,7	29,6	29,6		
	Bruit ambiant	41,6	41,7	42,3	43,3	43,6	43,9	44,0	44,2	
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	
R6b	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,3	43,2	43,5	43,7	43,9	44,1	
	Bruit éoliennes	16,4	19,7	24,0	27,7	29,4	29,3	29,2		
	Bruit ambiant	41,6	41,7	42,3	43,3	43,7	43,9	44,0	44,2	
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	
R7	Bruit résiduel	37,1	38,4	39,5	40,2	41,9	42,3	43,0	43,7	
	Bruit éoliennes	15,8	19,0	23,4	27,1	28,8	28,7	28,6		
	Bruit ambiant	37,1	38,4	39,6	40,4	42,1	42,5	43,1	43,8	
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	
R7a	Bruit résiduel	37,1	38,4	39,5	40,3	41,9	42,4	43,0	43,7	
	Bruit éoliennes	15,9	19,1	23,4	27,2	28,9	28,8	28,7		
	Bruit ambiant	37,1	38,5	39,6	40,5	42,1	42,6	43,2	43,9	
	EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	

Tableau 57 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période diurne, pour la VESTAS V117-4.2MW, orientation sud-ouest

(Source : Etude acoustique – EREAIngénierie)

Y Résultats de l'évaluation de l'émergence sonore en période nocturne pour l'éolienne VESTAS V117 4,2 MW :

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V117 - 4,2 MW										
Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Arvillers	R1	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9
		Bruit éoliennes	9,9	12,9	17,2	20,9	22,5	22,4	22,4	22,4
		Bruit ambiant	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	
	R1a	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,2	45,2	45,5	45,9
		Bruit éoliennes	9,7	12,8	17,0	20,7	22,4	22,3	22,3	22,3
Bruit ambiant		43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9	
EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0		
Guerbigny	R2	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7
		Bruit éoliennes	18,1	21,3	25,6	29,2	30,9	30,8	30,8	30,8
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,3	43,0	44,8	44,8	45,3	45,8
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	
	R2a	Bruit résiduel	41,5	41,9	42,5	43,4	45,1	45,2	45,6	46,1
		Bruit éoliennes	21,0	24,2	28,5	32,1	33,8	33,7	33,7	33,7
Bruit ambiant		41,5	42,0	42,7	43,7	45,4	45,5	45,9	46,3	
EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2		
R2b	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,1	42,7	44,5	44,5	45,1	45,6	
	Bruit éoliennes	14,3	17,6	21,9	25,6	27,3	27,2	27,1	27,1	
	Bruit ambiant	41,4	41,8	42,2	42,7	44,6	44,6	45,1	45,7	
EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1		
R2c	Bruit résiduel	41,4	41,9	42,4	43,2	44,9	45,0	45,5	46,0	
	Bruit éoliennes	21,0	24,2	28,5	32,2	33,8	33,7	33,7	33,7	
	Bruit ambiant	41,5	41,9	42,6	43,5	45,3	45,3	45,7	46,2	
EMERGENCE	0,1	0,0	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2		
Warsy	R3	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,1	43,4	43,7
		Bruit éoliennes	24,4	27,6	31,9	35,6	37,3	37,2	37,2	37,2
		Bruit ambiant	41,1	41,4	42,0	42,8	44,1	44,1	44,3	44,6
	EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,9	1,1	1,0	0,9	0,9	
	R3a	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,6	42,0	43,1	43,2	43,4	43,8
		Bruit éoliennes	25,0	28,2	32,5	36,2	37,9	37,8	37,8	37,8
Bruit ambiant		41,1	41,4	42,1	43,0	44,3	44,3	44,5	44,7	
EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	1,0	1,2	1,1	1,1	0,9		
R3b	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,8	42,9	43,0	43,3	43,6	
	Bruit éoliennes	20,5	23,7	28,0	31,7	33,4	33,3	33,3	33,3	
	Bruit ambiant	41,0	41,3	41,7	42,2	43,4	43,4	43,7	44,0	
EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4		
Saulchoy sur Davesencourt	R4	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1
		Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,1	27,7	27,6	27,6	27,6
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,9	48,2
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	
	R4a	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		Bruit éoliennes	21,4	24,6	28,9	32,6	34,3	34,2	34,1	34,1
Bruit ambiant		46,3	46,4	46,5	46,7	47,8	47,8	48,1	48,4	
EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2		
R4b	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2	
	Bruit éoliennes	20,8	24,0	28,3	32,0	33,7	33,6	33,6	33,6	
	Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,7	47,7	47,8	48,0	48,3	
EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1		
Erches	R5	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,1	46,6	46,9	48,5	50,1
		Bruit éoliennes	15,6	18,9	23,2	26,9	28,7	28,6	28,5	28,5
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,2	46,7	46,9	48,5	50,1
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	
	R5a	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1
		Bruit éoliennes	15,6	18,9	23,2	26,9	28,6	28,5	28,5	28,5
Bruit ambiant		38,4	39,6	40,1	42,3	46,7	46,9	48,5	50,2	
EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1		
R5b	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,1	46,6	46,9	48,5	50,1	
	Bruit éoliennes	15,7	19,0	23,3	27,0	28,7	28,7	28,6	28,6	
	Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,2	46,7	46,9	48,5	50,1	
EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0		
R6	Bruit résiduel	41,5	41,6	42,1	42,8	43,1	43,3	43,5	43,7	
	Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,0	27,7	27,6	27,6	27,6	
	Bruit ambiant	41,6	41,6	42,1	42,9	43,2	43,4	43,6	43,8	
EMERGENCE	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
R6a	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,2	43,0	43,3	43,5	43,7	43,9	
	Bruit éoliennes	15,4	18,6	22,9	26,6	28,3	28,2	28,2	28,2	
	Bruit ambiant	41,6	41,7	42,2	43,1	43,4	43,7	43,8	44,0	
EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1		
R6b	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,2	43,0	43,3	43,6	43,7	43,9	
	Bruit éoliennes	15,0	18,3	22,6	26,3	28,0	27,9	27,9	27,9	
	Bruit ambiant	41,6	41,7	42,2	43,1	43,4	43,7	43,8	44,0	
EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
R7	Bruit résiduel	37,0	38,3	39,3	40,0	41,7	42,1	42,8	43,6	
	Bruit éoliennes	14,3	17,5	21,9	25,6	27,3	27,2	27,1	27,1	
	Bruit ambiant	37,1	38,4	39,4	40,1	41,8	42,2	42,9	43,7	
EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
R7a	Bruit résiduel	37,1	38,3	39,4	40,0	41,7	42,2	42,9	43,6	
	Bruit éoliennes	14,3	17,6	21,9	25,6	27,3	27,2	27,2	27,2	
	Bruit ambiant	37,1	38,4	39,4	40,2	41,9	42,3	43,0	43,7	
EMERGENCE	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1		

Tableau 58 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période diurne, pour la VESTAS V117-4.2MW, orientation nord-est

(Source : Etude acoustique – EREAIngénierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V117 - 4,2 MW										
Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Arvillers	R1	Bruit résiduel	27,0	29,3	31,8	34,7	36,0	37,8	39,6	41,8
		Bruit éoliennes	11,1	14,2	18,5	22,2	23,9	23,8	23,8	23,8
		Bruit ambiant	27,1	29,4	32,0	34,9	36,3	38,0	39,7	41,9
	EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,2	0,1	0,1	
	R1a	Bruit résiduel	27,0	29,3	31,8	34,7	36,1	37,8	39,6	41,8
		Bruit éoliennes	11,1	14,2	18,4	22,2	23,8	23,7	23,7	23,7
Bruit ambiant		27,1	29,4	32,0	34,9	36,3	38,0	39,7	41,9	
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,1		
Guerbigny	R2	Bruit résiduel	31,4	33,2	35,8	38,4	39,4	40,1	40,6	42,7
		Bruit éoliennes	18,3	21,5	25,8	29,5	31,2	31,1	31,0	31,0
		Bruit ambiant	31,6	33,5	36,2	38,9	40,0	40,6	41,1	43,0
	EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,3	
	R2a	Bruit résiduel	31,4	33,2	35,8	38,4	39,4	40,1	40,6	42,7
		Bruit éoliennes	18,3	21,5	25,8	29,5	31,2	31,1	31,0	31,0
Bruit ambiant		31,6	33,5	36,2	38,9	40,0	40,6	41,1	43,0	
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,5	0,5		
R2b	Bruit résiduel	31,9	34,0	37,0	39,9	40,9	41,4	41,7	44,1	
	Bruit éoliennes	21,1	24,3	28,6	32,2	33,9	33,8	33,8	33,8	
	Bruit ambiant	32,3	34,4	37,6	40,6	41,7	42,1	42,4	44,5	
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,7	0,8	0,7		
R2c	Bruit résiduel	31,3	33,0	35,5	38,0	39,0	39,7	40,3	42,3	
	Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,0	27,7	27,6	27,5	27,5	
	Bruit ambiant	31,4	33,2	35,7	38,3	39,3	40,0	40,5	42,5	
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,3	0,3	0,2		
Warsy	R3	Bruit résiduel	31,7	33,7	36,6	39,4	40,4	40,9	41,4	43,6
		Bruit éoliennes	21,1	24,3	28,6	32,3	33,9	33,8	33,8	33,8
		Bruit ambiant	32,1	34,2	37,2	40,2	41,3	41,7	42,1	44,0
	EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,8	0,8	0,7	
	R3a	Bruit résiduel	27,5	30,0	33,5	37,7	38,2	39,8	41,7	44,2
		Bruit éoliennes	24,3	27,6	31,9	36,6	37,3	37,2	37,2	37,2
Bruit ambiant		29,2	32,0	35,8	39,8	40,8	41,7	43,0	45,0	
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,3	2,1	2,6	1,9		
R3b	Bruit résiduel	27,6	30,2	33,7	37,9	38,4	40,0	41,7	44,3	
	Bruit éoliennes	24,9	28,1	32,4	36,1	37,8	37,7	37,7	37,7	
	Bruit ambiant	29,5	32,3	36,1	40,1	41,2	42,0	43,2	45,2	
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,4	2,2	2,0	1,5		
Saulchoy sur Davesencourt	R4	Bruit résiduel	22,1	26,9	31,4	39,7	40,7	45,4	47,8	48,1
		Bruit éoliennes	13,9	17,1	21,5	25,2	26,9	26,8	26,7	26,7
		Bruit ambiant	22,7	27,3	31,8	39,9	40,9	45,4	47,8	48,2
	EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,0	0,1	
	R4a	Bruit résiduel	23,2	27,7	32,2	40,0	41,0	45,5	47,9	48,2
		Bruit éoliennes	20,9	24,1	28,4	32,1	33,8	33,7	33,7	33,7
Bruit ambiant		25,2	29,3	33,7	40,7	41,7	45,8	48,0	48,4	
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,7	0,3	0,1		
R4b	Bruit résiduel	23,0	27,6	32,1	40,0	41,0	45,5	47,9	48,2	
	Bruit éoliennes	20,2	23,4	27,7	31,4	33,1	33,0	33,0	33,0	
	Bruit ambiant	24,8	29,0	33,5	40,5	41,6	45,7	48,0	48,4	
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,6	0,2	0,1		
Erches	R5	Bruit résiduel	28,1	30,9	34,6	41,5	39,1	40,2	41,3	43,9
		Bruit éoliennes	17,1	20,3	24,6	28,4	30,1	30,0	29,9	29,9
		Bruit ambiant	28,4	31,2	35,1	41,7	39,6	40,6	41,6	44,0
	EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,2	0,5	0,4	
	R5a	Bruit résiduel	28,1	30,9	34,7	41,5	39,2	40,2	41,4	43,9
		Bruit éoliennes								

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Arvillers	R1	Bruit résiduel	26,9	29,2	31,6	34,5	35,9	37,7	39,5	41,7	
		Bruit éoliennes	9,9	12,9	17,2	20,9	22,5	22,4	22,4	22,4	
		Bruit ambiant	27,0	29,3	31,8	34,7	36,1	37,8	39,6	41,7	
	EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,0		
	R1a	Bruit résiduel	26,9	29,2	31,6	34,5	35,8	37,7	39,5	41,7	
		Bruit éoliennes	9,7	12,8	17,0	20,7	22,4	22,3	22,3	22,3	
Bruit ambiant		27,0	29,3	31,8	34,6	36,0	37,8	39,6	41,7		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,0			
Guerbigny	R2	Bruit résiduel	31,4	33,2	35,8	38,4	39,4	40,6	42,7		
		Bruit éoliennes	18,1	21,3	25,6	29,2	30,9	30,8	30,8	30,8	
		Bruit ambiant	31,6	33,5	36,2	38,9	40,0	40,5	41,0	43,0	
	EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,6	0,4	0,4	0,3		
	R2a	Bruit résiduel	31,9	34,0	37,0	39,9	40,9	41,4	41,7	44,1	
		Bruit éoliennes	21,0	24,2	28,5	32,1	33,8	33,7	33,7	33,7	
Bruit ambiant		32,3	34,4	37,6	40,6	41,7	42,1	42,4	44,5		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,4			
R2b	Bruit résiduel	31,3	33,0	35,5	38,0	39,0	39,7	40,3	42,3		
	Bruit éoliennes	14,3	17,6	21,9	25,6	27,3	27,2	27,1	27,1		
	Bruit ambiant	31,4	33,1	35,7	38,2	39,3	39,9	40,5	42,5		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2			
R2c	Bruit résiduel	31,7	33,7	36,6	39,4	40,4	41,0	41,4	43,6		
	Bruit éoliennes	21,0	24,2	28,5	32,2	33,8	33,7	33,7	33,7		
	Bruit ambiant	32,1	34,2	37,2	40,2	41,3	41,7	42,1	44,1		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,8	0,9	0,7	0,7	0,5			
Warsy	R3	Bruit résiduel	27,6	30,1	33,6	37,8	38,3	39,9	41,7	44,3	
		Bruit éoliennes	24,4	27,6	31,9	35,6	37,3	37,2	37,2	37,2	
		Bruit ambiant	29,3	32,0	35,9	39,9	40,9	41,8	43,0	45,1	
	EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	2,3	2,1	2,6	1,9	1,3	0,8		
	R3a	Bruit résiduel	27,7	30,3	33,8	38,0	38,6	40,1	41,8	44,4	
		Bruit éoliennes	25,0	28,2	32,6	36,2	37,9	37,8	37,8	37,8	
Bruit ambiant		29,5	32,4	36,2	40,2	41,2	42,1	43,2	45,2		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	2,4	2,2	2,6	2,0	1,4	0,8			
R3b	Bruit résiduel	27,4	29,8	33,3	37,5	38,0	39,7	41,6	44,1		
	Bruit éoliennes	20,5	23,7	28,0	31,7	33,4	33,3	33,3	33,3		
	Bruit ambiant	28,2	30,8	34,4	38,5	39,3	40,6	42,2	44,5		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	1,3	0,9	0,6	0,4			
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	22,3	27,0	31,6	36,8	40,8	45,4	47,8	48,2	
		Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,1	27,7	27,6	27,6	27,6	
		Bruit ambiant	23,0	27,5	32,1	40,0	41,0	45,5	47,9	48,2	
	EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0		
	R4a	Bruit résiduel	23,7	28,1	32,7	40,2	41,2	45,6	47,9	48,3	
		Bruit éoliennes	21,4	24,6	28,9	32,6	34,3	34,2	34,1	34,1	
Bruit ambiant		25,7	29,7	34,2	40,9	42,0	45,9	48,1	48,5		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,8	0,3	0,2	0,2			
R4b	Bruit résiduel	23,6	28,0	32,5	40,1	41,1	45,5	47,9	48,3		
	Bruit éoliennes	20,8	24,0	28,3	32,0	33,7	33,6	33,6	33,6		
	Bruit ambiant	25,4	29,4	33,9	40,8	41,8	45,8	48,0	48,4		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,7	0,3	0,1	0,1			
Erches	R5	Bruit résiduel	27,8	30,5	34,2	41,3	38,7	39,8	41,0	43,6	
		Bruit éoliennes	15,6	18,9	23,2	26,9	28,7	28,6	28,5	28,5	
		Bruit ambiant	28,0	30,8	34,5	41,4	39,1	40,1	41,3	43,7	
	EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,4	0,3	0,3	0,1		
	R5a	Bruit résiduel	27,8	30,6	34,3	41,3	38,8	39,9	41,1	43,6	
		Bruit éoliennes	15,6	18,9	23,2	26,9	28,6	28,5	28,5	28,5	
Bruit ambiant		28,1	30,9	34,6	41,5	39,2	40,2	41,3	43,8		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2			
R5b	Bruit résiduel	27,7	30,5	34,1	41,2	38,6	39,8	41,0	43,5		
	Bruit éoliennes	15,7	19,0	23,3	27,0	28,7	28,6	28,6	28,6		
	Bruit ambiant	28,0	30,8	34,5	41,4	39,1	40,1	41,3	43,7		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,5	0,3	0,3	0,2			
R6	R6	Bruit résiduel	26,7	29,4	33,0	37,0	37,6	39,1	40,7	43,2	
		Bruit éoliennes	14,8	18,0	22,3	26,0	27,7	27,6	27,6	27,6	
		Bruit ambiant	27,0	29,7	33,3	37,4	38,1	39,4	40,9	43,3	
	EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,3	0,2	0,1		
	R6a	Bruit résiduel	27,2	30,0	33,7	37,7	38,3	39,6	41,1	43,6	
		Bruit éoliennes	15,4	18,6	22,9	26,6	28,3	28,2	28,2	28,2	
Bruit ambiant		27,5	30,3	34,1	38,1	38,7	39,9	41,3	43,8		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2			
R6b	Bruit résiduel	27,3	30,0	33,8	37,8	38,4	39,7	41,1	43,7		
	Bruit éoliennes	15,0	18,3	22,6	26,3	28,0	27,9	27,9	27,9		
	Bruit ambiant	27,5	30,3	34,1	38,1	38,8	40,0	41,3	43,8		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1			
R7	Bruit résiduel	25,7	28,7	32,6	35,8	37,9	39,9	42,3	44,0		
	Bruit éoliennes	14,3	17,5	21,9	25,6	27,3	27,2	27,1	27,1		
	Bruit ambiant	26,0	29,0	33,0	36,2	38,2	40,2	42,4	44,1		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,3	0,3	0,1	0,1			
R7a	Bruit résiduel	25,8	28,8	32,8	35,9	38,0	40,0	42,3	44,1		
	Bruit éoliennes	14,3	17,6	21,9	25,6	27,3	27,2	27,2	27,2		
	Bruit ambiant	26,1	29,1	33,1	36,3	38,3	40,2	42,5	44,2		
EMERGENCE	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1			

Tableau 60 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période nocturne, pour la VESTAS V117-4.2MW, orientation nord-est

(Source : Etude acoustique – EREAIngénierie)

Y Résultats de l'évaluation de l'émergence sonore en période diurne pour l'éolienne NORDEX V117 3,6 MW :

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX N117 - 3,6 MW											
Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Arvillers	R1	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9	
		Bruit éoliennes	10,6	11,5	16,3	19,0	19,4	19,4	19,4	19,4	
		Bruit ambiant	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9	
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	R1a	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9	
		Bruit éoliennes	10,6	11,5	16,3	19,0	19,4	19,4	19,4	19,4	
Bruit ambiant		43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,6	45,9		
EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Guerbigny	R2	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7	
		Bruit éoliennes	17,0	18,8	23,7	26,4	26,9	26,9	26,9	26,9	
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,3	42,9	44,7	44,7	45,2	45,8	
	EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1		
	R2a	Bruit résiduel	41,4	41,9	42,5	43,4	45,1	45,1	45,6	46,1	
		Bruit éoliennes	19,9	21,5	26,4	29,1	29,5	29,5	29,5	29,5	
Bruit ambiant		41,5	41,9	42,6	43,6	45,2	45,3	45,7	46,2		
EMERGENCE	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1			
R2b	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,1	42,7	44,5	44,5	45,1	45,6		
	Bruit éoliennes	13,8	15,1	19,9	22,7	23,1	23,1	23,1	23,1		
	Bruit ambiant	41,4	41,8	42,2	42,7	44,5	44,6	45,1	45,6		
EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0			
R2c	Bruit résiduel	41,4	41,9	42,4	43,2	44,9	45,0	45,5	45,9		
	Bruit éoliennes	20,0	21,5	26,4	29,1	29,6	29,6	29,6	29,6		
	Bruit ambiant	41,5	41,9	42,5	43,4	45,0	45,1	45,6	46,0		
EMERGENCE	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1			
Warsy	R3	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,0	43,3	43,7	
		Bruit éoliennes	23,2	25,1	30,1	32,7	33,3	33,3	33,3	33,3	
		Bruit ambiant	41,0	41,3	41,8	42,4	43,4	43,5	43,8	44,0	
	EMERGENCE	0,0	0,1	0,3	0,5	0,4	0,5	0,5	0,3		
	R3a	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,0	43,3	43,7	
		Bruit éoliennes	23,7	25,6	30,6	33,2	33,8	33,8	33,8	33,8	
Bruit ambiant		41,0	41,3	41,9	42,5	43,6	43,6	43,9	44,1		
EMERGENCE	0,0	0,1	0,4	0,6	0,5	0,5					

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX N117 - 3,6 MW										
Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Arvillers	R1	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9
		Bruit éoliennes	9,4	10,3	15,0	17,7	18,1	18,1	18,1	18,1
		Bruit ambiant	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arvillers	R1a	Bruit résiduel	43,5	43,8	44,0	44,1	45,2	45,2	45,5	45,9
		Bruit éoliennes	9,3	10,1	14,8	17,5	17,9	17,9	17,9	17,9
		Bruit ambiant	43,5	43,8	44,0	44,1	45,3	45,2	45,5	45,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Arvillers	R2	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,2	42,8	44,6	44,7	45,2	45,7
		Bruit éoliennes	16,7	18,6	23,5	26,2	26,7	26,7	26,7	26,7
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,3	42,9	44,7	44,7	45,2	45,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
Guerbigny	R2a	Bruit résiduel	41,5	41,9	42,5	43,4	45,1	45,2	45,6	46,1
		Bruit éoliennes	19,8	21,4	26,3	29,0	29,4	29,4	29,4	29,4
		Bruit ambiant	41,5	41,9	42,6	43,6	45,2	45,3	45,7	46,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Guerbigny	R2b	Bruit résiduel	41,4	41,8	42,1	42,7	44,5	44,5	45,1	45,6
		Bruit éoliennes	13,3	14,7	19,5	22,3	22,7	22,7	22,7	22,7
		Bruit ambiant	41,4	41,8	42,2	42,7	44,5	44,6	45,1	45,6
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Guerbigny	R2c	Bruit résiduel	41,4	41,9	42,4	43,2	44,9	45,0	45,5	46,0
		Bruit éoliennes	19,9	21,4	26,3	29,0	29,5	29,5	29,5	29,5
		Bruit ambiant	41,5	41,9	42,5	43,4	45,0	45,1	45,6	46,0
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Warsy	R3	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,9	43,0	43,1	43,4	43,7
		Bruit éoliennes	23,3	25,2	30,1	32,8	33,3	33,3	33,3	33,3
		Bruit ambiant	41,0	41,3	41,8	42,4	43,5	43,5	43,8	44,1
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,3	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Warsy	R3a	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,6	42,0	43,1	43,2	43,4	43,8
		Bruit éoliennes	23,8	25,7	30,7	33,3	33,9	33,9	33,9	33,9
		Bruit ambiant	41,0	41,4	41,9	42,5	43,6	43,6	43,9	44,2
		EMERGENCE	0,0	0,2	0,3	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4
Warsy	R3b	Bruit résiduel	41,0	41,2	41,5	41,8	42,9	43,0	43,3	43,6
		Bruit éoliennes	19,4	21,2	26,2	28,9	29,4	29,4	29,4	29,4
		Bruit ambiant	41,0	41,2	41,6	42,0	43,1	43,2	43,5	43,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Warsy	R3b	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1
		Bruit éoliennes	13,8	15,2	20,1	22,9	23,3	23,3	23,3	23,3
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,4	46,5	47,5	47,5	47,8	48,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		Bruit éoliennes	20,3	21,9	26,8	29,5	29,9	29,9	29,9	29,9
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,7	47,7	47,7	48,0	48,3
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Saulchoy sur Davenescourt	R4a	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		Bruit éoliennes	19,7	21,2	26,1	28,9	29,3	29,3	29,3	29,3
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R4b	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		Bruit éoliennes	19,7	21,2	26,1	28,9	29,3	29,3	29,3	29,3
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R4a	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		Bruit éoliennes	19,7	21,2	26,1	28,9	29,3	29,3	29,3	29,3
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R4b	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		Bruit éoliennes	19,7	21,2	26,1	28,9	29,3	29,3	29,3	29,3
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R4a	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		Bruit éoliennes	19,7	21,2	26,1	28,9	29,3	29,3	29,3	29,3
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R4b	Bruit résiduel	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		Bruit éoliennes	19,7	21,2	26,1	28,9	29,3	29,3	29,3	29,3
		Bruit ambiant	46,3	46,4	46,5	46,6	47,6	47,6	47,9	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R5	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,1	46,6	46,9	48,5	50,1
		Bruit éoliennes	14,9	16,0	21,0	23,7	24,2	24,2	24,2	24,2
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R5a	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1
		Bruit éoliennes	14,8	16,0	21,0	23,7	24,1	24,1	24,1	24,1
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R5b	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,0	42,1	46,6	46,9	48,5	50,1
		Bruit éoliennes	14,9	16,1	21,1	23,8	24,2	24,2	24,2	24,2
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R5b	Bruit résiduel	38,4	39,6	40,1	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1
		Bruit éoliennes	14,9	16,1	21,1	23,8	24,2	24,2	24,2	24,2
		Bruit ambiant	38,4	39,6	40,1	42,2	46,6	46,9	48,5	50,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R6	Bruit résiduel	41,5	41,6	42,1	42,8	43,1	43,3	43,5	43,7
		Bruit éoliennes	13,8	15,1	19,9	22,7	23,1	23,1	23,1	23,1
		Bruit ambiant	41,6	41,6	42,1	42,8	43,1	43,4	43,5	43,7
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R6a	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,2	43,0	43,3	43,5	43,7	43,9
		Bruit éoliennes	14,5	15,7	20,6	23,4	23,8	23,8	23,8	23,8
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,2	43,0	43,3	43,6	43,8	43,9
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R6b	Bruit résiduel	41,6	41,7	42,2	43,0	43,3	43,6	43,7	43,9
		Bruit éoliennes	14,1	15,4	20,3	23,1	23,4	23,4	23,4	23,4
		Bruit ambiant	41,6	41,7	42,2	43,0	43,4	43,6	43,8	44,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Saulchoy sur Davenescourt	R7	Bruit résiduel	37,0	38,3	39,3	40,0	41,7	42,1	42,8	43,6
		Bruit éoliennes	13,5	14,6	19,5	22,2	22,6	22,6	22,6	22,6
		Bruit ambiant	37,1	38,4	39,4	40,1	41,7	42,2	42,9	43,6
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0
Saulchoy sur Davenescourt	R7a	Bruit résiduel	37,1	38,3	39,4	40,0	41,7	42,2	42,9	43,6
		Bruit éoliennes	13,5	14,7	19,6	22,3	22,7	22,7	22,7	22,7
		Bruit ambiant	37,1	38,4	39,4	40,1	41,8	42,2	42,9	43,6
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Tableau 62 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période diurne, pour la NORDEX N117-3.6MW, orientation nord-est
(Source : Etude acoustique – EREAIngénierie)

Y Résultats de l'évaluation de l'émergence sonore en période nocturne pour l'éolienne NORDEX N117 3,6 MW :

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX N117 - 3,6 MW										
Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Arvillers	R1	Bruit résiduel	27,5	29,9	32,7	35,7	37,0	38,5	40,1	41,8
		Bruit éoliennes	10,6	11,5	16,3	19,0	19,4	19,4	19,4	19,4
		Bruit ambiant	27,6	29,9	32,8	35,8	37,0			

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Arvillers	R1	Bruit résiduel	26,9	29,2	31,6	34,5	35,9	37,7	39,5	41,7
		Bruit éoliennes	9,4	10,3	15,0	17,7	18,1	18,1	18,1	18,1
		Bruit ambiant	27,0	29,2	31,7	34,6	35,9	37,7	39,5	41,7
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0
	R1a	Bruit résiduel	26,9	29,2	31,6	34,5	35,8	37,7	39,5	41,7
		Bruit éoliennes	9,3	10,1	14,8	17,5	17,9	17,9	17,9	17,9
Bruit ambiant		27,0	29,2	31,7	34,5	35,9	37,7	39,5	41,7	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0	0,0	0,0	
Guerbigny	R2	Bruit résiduel	31,4	33,2	35,8	38,4	39,4	40,1	40,6	42,7
		Bruit éoliennes	16,7	18,6	23,5	26,2	26,7	26,7	26,7	26,7
		Bruit ambiant	31,5	33,4	36,1	38,7	39,7	40,2	40,8	42,8
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1
	R2a	Bruit résiduel	31,9	34,0	37,0	39,9	40,9	41,4	41,7	44,1
		Bruit éoliennes	19,8	21,4	26,3	29,0	29,4	29,4	29,4	29,4
		Bruit ambiant	32,2	34,2	37,3	40,2	41,2	41,6	42,0	44,2
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1
	R2b	Bruit résiduel	31,3	33,0	35,5	38,0	39,0	39,7	40,3	42,3
		Bruit éoliennes	13,3	14,7	19,5	22,3	22,7	22,7	22,7	22,7
		Bruit ambiant	31,3	33,1	35,6	38,1	39,1	39,8	40,4	42,4
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
R2c	Bruit résiduel	31,7	33,7	36,6	39,4	40,4	41,0	41,4	43,6	
	Bruit éoliennes	19,9	21,4	26,3	29,0	29,5	29,5	29,5	29,5	
	Bruit ambiant	32,0	34,0	37,0	39,8	40,7	41,3	41,7	43,8	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	
Warsy	R3	Bruit résiduel	27,6	30,1	33,6	37,8	38,3	39,9	41,7	44,3
		Bruit éoliennes	23,3	25,2	30,1	32,8	33,3	33,3	33,3	33,3
		Bruit ambiant	28,9	31,3	35,2	39,0	39,5	40,8	42,3	44,6
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,2	1,2	0,9	0,6	0,3
	R3a	Bruit résiduel	27,7	30,3	33,8	38,0	38,6	40,1	41,8	44,4
		Bruit éoliennes	23,8	25,7	30,7	33,3	33,9	33,9	33,9	33,9
Bruit ambiant		29,2	31,6	35,6	39,3	39,8	41,0	42,5	44,7	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	1,8	1,3	1,2	0,9	0,7	0,3	
R3b	Bruit résiduel	27,4	29,8	33,3	37,5	38,0	39,7	41,6	44,1	
	Bruit éoliennes	19,4	21,2	26,2	28,9	29,4	29,4	29,4	29,4	
	Bruit ambiant	28,0	30,4	34,1	38,1	38,6	40,1	41,8	44,3	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2	
Saulchoy sur Davenescourt	R4	Bruit résiduel	22,3	27,0	31,6	36,8	40,8	45,4	47,8	48,2
		Bruit éoliennes	13,8	15,2	20,1	22,9	23,3	23,3	23,3	23,3
		Bruit ambiant	22,9	27,3	31,9	36,9	40,8	45,4	47,8	48,2
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	R4a	Bruit résiduel	23,7	28,1	32,7	40,2	41,2	45,6	47,9	48,3
		Bruit éoliennes	20,3	21,9	26,8	29,5	29,9	29,9	29,9	29,9
Bruit ambiant		25,3	29,0	33,7	40,5	41,5	45,7	48,0	48,4	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	
R4b	Bruit résiduel	23,6	28,0	32,5	40,1	41,1	45,5	47,9	48,3	
	Bruit éoliennes	19,7	21,2	26,1	28,9	29,3	29,3	29,3	29,3	
	Bruit ambiant	25,1	28,8	33,4	40,5	41,4	45,6	47,9	48,3	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	
Erches	R5	Bruit résiduel	27,8	30,5	34,2	41,3	38,7	39,8	41,0	43,6
		Bruit éoliennes	14,9	16,0	21,0	23,7	24,2	24,2	24,2	24,2
		Bruit ambiant	28,0	30,7	34,4	41,3	38,8	39,9	41,1	43,6
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
	R5a	Bruit résiduel	27,8	30,6	34,3	41,3	38,8	39,9	41,1	43,6
		Bruit éoliennes	14,8	16,0	21,0	23,7	24,1	24,1	24,1	24,1
		Bruit ambiant	28,0	30,7	34,5	41,4	38,9	40,0	41,2	43,7
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	R5b	Bruit résiduel	27,7	30,5	34,1	41,2	38,6	39,8	41,0	43,5
		Bruit éoliennes	14,9	16,1	21,1	23,8	24,2	24,2	24,2	24,2
		Bruit ambiant	28,0	30,6	34,3	41,3	38,8	39,9	41,1	43,6
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
	R6	Bruit résiduel	26,7	29,4	33,0	37,0	37,6	39,1	40,7	43,2
		Bruit éoliennes	13,8	15,1	19,9	22,7	23,1	23,1	23,1	23,1
		Bruit ambiant	26,9	29,6	33,2	37,2	37,8	39,2	40,8	43,3
	EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
	R6a	Bruit résiduel	27,2	30,0	33,7	37,7	38,3	39,6	41,1	43,6
		Bruit éoliennes	14,5	15,7	20,6	23,4	23,8	23,8	23,8	23,8
Bruit ambiant		27,4	30,1	33,9	37,9	38,5	39,7	41,1	43,7	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	
R6b	Bruit résiduel	27,3	30,0	33,8	37,8	38,4	39,7	41,1	43,7	
	Bruit éoliennes	14,1	15,4	20,3	23,1	23,4	23,4	23,4	23,4	
	Bruit ambiant	27,5	30,2	34,0	37,9	38,5	39,8	41,2	43,7	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	
R7	Bruit résiduel	25,7	28,7	32,6	36,8	37,9	39,9	42,3	44,0	
	Bruit éoliennes	13,5	14,6	19,5	22,2	22,6	22,6	22,6	22,6	
	Bruit ambiant	25,9	28,8	32,8	36,0	38,0	40,0	42,3	44,1	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	
R7a	Bruit résiduel	25,8	28,8	32,8	36,9	38,0	40,0	42,3	44,1	
	Bruit éoliennes	13,5	14,7	19,6	22,3	22,7	22,7	22,7	22,7	
	Bruit ambiant	26,0	28,9	33,0	36,1	38,1	40,1	42,4	44,1	
EMERGENCE		Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	

Tableau 64 : Dépassements par classe de vitesse de vent, en période nocturne, pour la NORDEX N117-3.6MW, orientation nord-est

(Source : Etude acoustique – EREAIngénierie)

L'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour la Ferme éolienne du Champ Personnette, en considérant la contribution sonore des éoliennes du parc de Mont de Trême dans le bruit résiduel, pour l'ensemble des zones à émergence réglementée concernées par le projet éolien, quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent.

5.7.3. RESPECT DES PRESCRIPTIONS DE L'ARRETE MINISTERIEL DU 26 AOUT 2011 : SECTION 6 « BRUIT »

Article 26 bruit et voisinage.

L'étude acoustique présentée dans le cadre de cette demande d'autorisation d'exploiter, sous forme d'un volet dédié, répond à l'ensemble des points abordés dans cet article. Concernant le respect des émergences en période diurne et nocturne, le plan d'optimisation proposé en période nocturne permet de satisfaire à la réglementation. D'autre part, le modèle d'éolienne utilisé pour ce projet permet de respecter le niveau maximal fixé en période diurne et nocturne en n'importe quel point du périmètre de mesure de bruit défini à l'article 2. Enfin, aucune autre installation classée ne se trouve sur le site du projet.

Article 27 limitation du bruit émis par les engins sur site

Le constructeur, qui sera en charge de l'érection des éoliennes, respecte les normes en vigueur lors des phases d'installation et dans l'exécution de ses contrats de maintenance. Ces normes concernent les véhicules, matériels, engins et appareils de communication. L'ensemble des prestataires intervenant en phase de chantier ou en phase d'exploitation auront pour obligation de respecter les normes en vigueur.

Article 28 mesures de vérification du respect des dispositions précédemment énoncées

La présente étude d'impacts (voir partie « Mesures ») précise que des mesures de réception seront effectuées après la mise en service du parc éolien. Les dispositions de la Norme NFS 31-114 seront alors appliquées.

5.8. FOCUS SUR LA PHASE DE DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

Les impacts directs du chantier de démantèlement seront les mêmes que ceux du chantier de construction (bruit, circulation d'engins avec les risques que cela suppose sur la route, le sol et les eaux souterraines).

Étant donné que les travaux à effectuer lors de la phase de démantèlement font appel aux mêmes techniques et aux mêmes moyens que pendant la phase de construction, les mesures de protection de l'environnement prises seront, pour la plupart, les mêmes que pendant cette première phase. Elles consisteront surtout à veiller à la protection des sols.

Les impacts indirects concernent le devenir des pièces usagées. Les éoliennes sont constituées de matériaux valorisables pour la plus grande partie. Comme les mâts ou encore les câbles électriques. Les matériaux non valorisables, essentiellement les pales, seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées. La revente des métaux participera à couvrir le prix du démantèlement des éoliennes. Plus de 80% des éléments des éoliennes sont recyclables.

La zone d'implantation des éoliennes et les zones d'accès seront remises en culture, l'aspect des terrains après quelques années de culture, sera exactement le même que l'aspect initial.

Les chemins utilisés pour l'exploitation du parc éolien et pour le démantèlement sont des chemins agricoles existants. En cas de détérioration au moment du démantèlement, l'exploitant du parc éolien se chargera de leur restauration. Afin de garantir la remise en état, le porteur de projet s'appuiera sur l'état des lieux initial réalisé préalablement à la phase de construction du parc. Cet état des lieux sera vérifié après remise en état.

5.9. SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

Un parc éolien, par définition, est un équipement ayant pour objectif d'améliorer les conditions de l'environnement, en réduisant les pollutions induites par les énergies fossiles et fissiles. Ce type d'équipement n'est à l'origine d'aucun déchet, ni d'émissions polluantes. Dans ces conditions, les effets sur la santé des populations riveraines du projet sont globalement positifs.

Par ailleurs, le choix du site d'implantation du projet, qui présente une faible densité d'habitat et l'éloignement vis-à-vis des habitations, limite fortement l'exposition des populations à d'éventuelles nuisances (bruit).

Intensité de l'impact	
Niveaux	Symbole
Très fort	
Fort	
Modéré	
Faible	
Négligeable / Nul	
Positif	
Durée de l'impact	
Court : 0 à 1an	C
Moyen : 1 à 5 ans	M
Long : de 5 ans au démantèlement du parc	Lg

Tableau 65 : Echelle de classification de l'intensité de l'impact et de sa durée

Site de la Ferme éolienne du Champ Personnette	Etat initial	Impact	Intensité avant mesure	Durée de l'impact
Milieu physique				
Topographie	La zone d'implantation potentielle est constituée de plaines	Phase chantier : Modifications non notable du relief	Faible	Lg
		Phase exploitation : Désordres sur la stabilisation du bâti	Négligeable	
Géologie, pédologie	Le sol est principalement constitué de sols lessivés, bruns et bruns calcaires	Phase chantier : Déstabilisation possible du sous-sol par le positionnement des machines	Faible	Lg
		Phase exploitation : Tassement possible du sous-sol par le poids final des éoliennes	Négligeable	
Hydrogéologie	La zone d'implantation potentielle se trouve sur une nappe de craie, le principal aquifère. Cette nappe de craie est perméable dans les 10 à 20 mètres supérieurs	Phase chantier – phase d'exploitation : Contamination potentielle des sols et eaux souterraines et déversement accidentel	Faible	Lg
Hydrographie	La zone d'étude est éloignée des premiers cours d'eau permanents (naturels et artificiels), le plus proche étant l'Avre à environ 1.15 km au sud	Phase chantier : Contamination possible des eaux superficielles par libération accidentelle de produits chimiques (hydrocarbures essentiellement) par des engins de chantier. Apport de matières en suspension dans les écoulements superficiels	Faible	C
		Phase exploitation : Modifications possibles des ruissellements et des écoulements	Négligeable	Lg
Qualité de l'air	Baisses pour tous les polluants réglementés mais certains restent préoccupants, notamment l'ozone. Qualité de l'air satisfaisante dans ce secteur	Phase chantier : Poussières en suspension générées par le chantier et consommation d'hydrocarbure (rejet atmosphérique)	Faible	C
		Phase exploitation : Evite le rejet de CO ₂	Positif	Lg
Paramètres climatiques	Vents dominants orientés sud-ouest et nord-ouest. La vitesse de vent moyenne annuelle est de 7,3 m/s à 106 mètres.	Phase d'exploitation : Lutte contre les gaz à effet de serre	Positif	Lg
		Modification de la vitesse et de la turbulence des vents	Négligeable	Lg

Site de la Ferme éolienne du Champ Personnette	Etat initial	Impact	Intensité avant mesure	Durée de l'impact
Risques naturels	Risques de remontées de nappes : Majoritairement faible à fort	Le chantier et la phase d'exploitation ne peuvent être à l'origine de risques naturels et n'auront pas d'effet supplémentaire cumulatif sur ces phénomènes en cas d'événement	Négligeable	Lg
	La zone du projet ne se trouve pas dans un plan de prévention des risques naturels « Inondations »			
	Sismicité : très faible			
	Tempêtes : faible			
	Retrait gonflement des argiles : faible à moyen			
	Un PPRN « Mouvements de terrain » est prescrit sur les communes de Erches et de Warsy : La ZIP est située en zone de contraintes faibles et modérées. La nature du risque est l'affaissement/effondrement : Aucun mouvement de terrain recensé sur la zone d'implantation potentielle.			
Milieu humain				
Communication et trafics	Présence de routes départementales autour de la zone d'implantation potentielle Distance de sécurité réglementaire : 75 m	Phase chantier : Ralentissements ponctuels dus aux livraisons. Pas de perturbation de la circulation de façon prolongée. Dégradations légères des voiries et déplacements de terre en raison des décapages de la couche de terre végétale et de son stockage.	Fort	C
		Phase exploitation : Convois exceptionnels éventuels en phase de maintenance Perturbation du trafic.	Négligeable	Lg
Réseaux	Servitudes radioélectriques : La commune de Erches est grevée d'une servitude radioélectrique PT2LH gérée par France Télécom. Il s'agit du tronçon hertzien France Télécom de Dury à Roye.	Phase chantier : Destruction potentielle des réseaux radioélectriques	Nul	C

Site de la Ferme éolienne du Champ Personnette	Etat initial	Impact	Intensité avant mesure	Durée de l'impact
	Cependant, cette servitude ne se situe pas sur la zone d'implantation potentielle. Les communes de Guerbigny et Warsy ne sont pas concernées par aucune servitude radioélectrique.	Phase exploitation : Possible mise en cause de l'intégrité physique des réseaux en cas de chute de l'éolienne ou du rotor Réception télévisuelle dégradée	Faible	Lg
	Une ligne exploitée par le gestionnaire RTE passe à côté de la zone d'implantation potentielle, cependant une distance de 100 m est respectée. Une ligne de distribution d'électricité est située sur les communes de Erches et Guerbigny. Une distance de sécurité de 150 mètres a été gardée par mesure de précaution.	Phase chantier : Destruction potentielle de la ligne électrique	Nul	C
		Phase exploitation : Possible mise en cause de l'intégrité physique du réseau	Négligeable	Lg
	Une canalisation de gaz exploitée par le gestionnaire GRTgaz est située à proximité de la zone d'implantation potentielle. Une distance de sécurité de deux fois la hauteur d'éolienne (soit 300 m) a été prise par rapport à la canalisation de gaz. La canalisation la plus proche est située à 300 m de la zone d'implantation potentielle	Phase chantier : Destruction potentielle du réseau de gaz.	Nul	C
		Phase exploitation : Possible mise en cause de l'intégrité physique de la canalisation GRTgaz en cas de chute de l'éolienne ou du rotor)	Négligeable	Lg
	Le réseau interne de câbles électriques de la Ferme éolienne du Mont de Trême passe à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet. Le réseau externe de câbles électriques de la Ferme éolienne du Mont de Trême vers un poste source est situé en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet.	Phase chantier : Destruction potentielle des réseaux électriques interne/externe de la Ferme éolienne du Mont de Trême	Faible	C
		Phase exploitation : Possible mise en cause de l'intégrité physique des réseaux en cas de chute de l'éolienne ou du rotor	Négligeable	Lg
	Une ligne de télécommunication ORANGE passe au sein de la zone d'implantation potentielle, aucune distance de sécurité n'est préconisée pour ces ouvrages.	Phase chantier : Destruction potentielle du réseau de télécommunication	Nul	C
		Phase exploitation : Possible mise en cause de l'intégrité physique de la ligne	Négligeable	Lg
	Aéronautiques	Avis consultatif favorable du SNIA Nord pour le projet. La ZIP est située dans le périmètre de protection de l'aérodrome de Marquivillers. Le gestionnaire et l'exploitant attestent que le projet	Phase exploitation : Aéronautique (gêne à la circulation ou perturbation des radars)	Négligeable

Site de la Ferme éolienne du Champ Personnette	Etat initial	Impact	Intensité avant mesure	Durée de l'impact
	ne porte pas atteinte au bon fonctionnement de l'aérodrome et ne nécessite pas de modification des tours de pistes. Avis consultatif favorable de la DSAE.			
Radars Météo-France	Zone de projet située en dehors des zones de concertation des radars Météo-France	Perturbation des radars météorologiques	Nul	Lg
Nuisances	Il existe une ICPE sur la commune de Erches, la Ferme éolienne du Mont de Trême, dont l'éolienne la plus proche (E02) est située à 300 mètres de la ZIP. Aucune n'est présente sur les communes de Warsy et Guerbigny. La distance de retrait minimale à respecter entre les éoliennes de la Ferme éolienne du Champ Personnette et toute autre ICPE sera de 300 mètres	Destruction des infrastructures	Nul	Lg
Milieu socio-économique	Les communes de Erches, Warsy et Guerbigny possèdent une Superficie Agricole Utile de de 327 ha, 119 ha et 809 ha soit respectivement 39,8%, 39,9% et 97,8% de leur superficie totale.	En phase de chantier : Gêne à l'exploitation et perte de surface cultivable	Fort	C
		Phase d'exploitation : Perte de surfaces agricoles	Modéré	Lg
	Documents d'urbanisme en vigueur : les communes de Erches, Warsy et Guerbigny ne possèdent aucun document d'urbanisme. Elles sont donc soumises au principe de « constructibilité limitée »	Respect de la réglementation. Eolienne la plus proche à au moins 468 m des premières habitations	Nul	Lg
	Développement économique local	Améliore l'économie local (retombées fiscales aux collectivités, dynamise l'emploi local dans la construction, l'hébergement, la restauration, etc.) Macro-économique (diversification de la production d'électricité augmentant l'indépendance énergétique de l'UE et de la France, création d'emploi directs et indirects, améliore la balance commerciale par la diminution de l'importation de produits pétroliers, etc.)	Positif	Lg
Espace de loisirs	Quelques logements recensés dans l'aire d'étude intermédiaire mais aucun dans la zone d'implantation potentielle qui est peu fréquentée par le tourisme	Phase chantier et d'exploitation : Aucun impact négatif. Attractivité possible	Nul	Lg

Site de la Ferme éolienne du Champ Personnette	Etat initial	Impact	Intensité avant mesure	Durée de l'impact
Risques technologiques	Risque industriel : inexistant	Destruction des installations	Nul	Lg
	Risque nucléaire : inexistant			
	Risque Transport de Matières Dangereuses : Les communes d'Erches Warsy et Guerbigny sont concernées par ce risque			
Milieu naturel				
Patrimoine naturel	Aucune zone au sein de la ZIP et de l'AEI. 2 ZNIEFF de type 1, 1 ZNIEFF type 2 au sein de l'Aire d'étude Rapprochée. 27 ZNIEFF 1, 2 ZNIEFF 2, 4 CEN au sein de l'Aire d'Etude Eloignée.	Destruction d'habitats aux enjeux faibles voire très faibles	Négligeable	Lg
Flore et habitats	Flore et habitats naturels dominés par la grande culture. Habitats majoritairement anthropiques, pas d'espèces végétales protégées réglementairement.			
Trame Verte et Bleue	Monocultures intensives et peu de boisements. Aucun cours d'eau ni mare. Corridors écologiques peu nombreux.			
Avifaune	Parmi les 98 espèces recensées au cours des inventaires, 8 espèces sont inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux ». En nidification, plusieurs espèces typiques des milieux cultivés ont été recensées, par exemple l'Alouette des champs, le Faisan de Colchide, le Bruant proyer et le Busard Cendré	Phase chantier : dérangement, destruction d'individus	Faible	C
		Phase chantier : destruction d'habitats	Négligeable	Lg
		Phase exploitation : Perte d'habitats. Mortalité. Dérangement ou perturbation des zones de nourrissage	Modéré	Lg
Chiroptères	16 espèces de chauves-souris dans la ZIP et dans l'aire d'étude rapprochée. 2 espèces ont un niveau de patrimonialité fort : le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe. Aucun gîte d'hibernation ou de reproduction n'a été trouvé dans la ZIP (absence d'arbres favorable ou de bâti). Présence d'espèces migratrices	Phase chantier : dérangement, destruction d'individus	Négligeable	C
		Phase chantier : destruction d'habitats	Négligeable	Lg
		Phase exploitation : Mortalité par collision et phénomène de barotraumatisme.	Modéré	Lg

Site de la Ferme éolienne du Champ Personnette	Etat initial	Impact	Intensité avant mesure	Durée de l'impact
Autre faune	Faune très commune	Eloignement de la zone de projet	Négligeable	Lg
Paysage et patrimoine				
Paysage	ZIP à l'interface de paysages de plateaux ouverts et des paysages de vallées plus confidentielles (effet de surplomb potentiel de l'éolien). Grandes unités de paysages : Vallée de la Somme et de l'Oise à plus de 15/20 km du projet. Le projet s'inscrit au sein des paysages remarquables des bourgs autour de la voie historique (D934) et de la vallée de l'Avre	Dégradation du grand paysage. Visibilité du projet. Insertion selon les axes de communication et les bourgs complexe.	Faible	Lg
Perception à partir des lieux de vie	Risques d'encerclement par l'éolien notamment pour les communes de Erches, Andechy, Arvillers et Saulchoy-sur-Davenescourt ainsi que des effets de densification potentiels visibles depuis les axes principaux	Dégradation du paysage. Saturation visuelle. Phénomène de densification / saturation constatées au regard du contexte éolien.	Modéré	Lg
Monuments historiques / Tourisme	6 édifices protégés au titre des Monuments Historiques comme les églises classées de Guerbigny, Becquigny et Davenescourt ainsi que l'église inscrite d'Hangest-en-Santerre, qui peuvent présenter des co-visibilités avec le projet notamment depuis les voies environnantes et les chemins de randonnée.	Co-visibilité, concurrence visuelle	Modéré	Lg
Patrimoine	Petits édifices religieux (oratoires, calvaires, chapelles...). Chapelle de Saulchoy-sur-Davenescourt et une croix isolée en limite de la ZIP à la croisée de chemins communaux identifiés comme sensibles. Sites de mémoire : Cimetières militaires : Andechy (2 km), Bouchoir (2,5 km) et le mémorial canadien de Le Quesnel (5,5 km) dans le périmètre rapproché de la ZIP.	Co-visibilité et concurrence visuelle.	Faible	Lg
Milieu sonore ambiant				
Ambiance acoustique	Niveaux sonores observés de jour comme de nuit caractéristiques d'un environnement rural relativement calme.	Phase chantier : bruits liés au chantier (création des terrassements, circulation des engins, ...). Gêne des habitants et mise en danger des travailleurs	Moyen	C

Site de la Ferme éolienne du Champ Personnette	Etat initial	Impact	Intensité avant mesure	Durée de l'impact
	Emissions sonores varient globalement entre 22,1 et 50,2 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.	Phase exploitation : Mise en danger des opérateurs	Moyen	
		Phase exploitation : Emergence sonore réglementaire respectée	Négligeable	Lg
Santé				
Généralité		Impacts positifs : énergie non émettrice de GES, de particules fines ou de déchets, installation réversible	Positif	Lg
Sécurité		Phase de chantier : risques d'accidents	Faible	C
		Phase exploitation : voir Etude de Dangers	Négligeable	
Champs électromagnétiques		Dépassement des seuils réglementaires	Nul	Lg
Basses fréquences		Mise en danger des personnes	Nul	Lg
Emissions lumineuses		Balisage réglementaire entraînant une gêne	Moyen	Lg
Ombre		Risque pour la santé humaine. Implantation des éoliennes du projet à plus de 250 m des bâtiments à usage de bureaux. (L'éolienne la plus proche est à plus de 800 m).	Nul	Lg
Déchets		Phase de chantier : Production de déchets (palettes, bobines et plastiques), amoncellement, mauvais traitement	Faible	C
		Phase d'exploitation : Production de déchets (huiles, graisses, liquides de refroidissement), amoncellement, mauvais traitement		
Vibrations	La majeure partie des travaux d'aménagement des pistes seront localisés à plus de 500 mètres de toute habitation	Phase de chantier : Risque de gêne et de désordre	Négligeable	C
Emissions de chaleur et de radiations		Gêne pour les habitants	Nul	Lg

Tableau 66 : Synthèse des impacts et de leurs durées en fonction du milieu considéré

CHAPITRE 6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET

L'article R 122-5 (II 4°) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte :

« (...) Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et 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 ».

6.1. PROJETS

Les effets cumulés ont été étudiés à la fois avec les parcs existants et les parcs accordés dans les aires d'études.

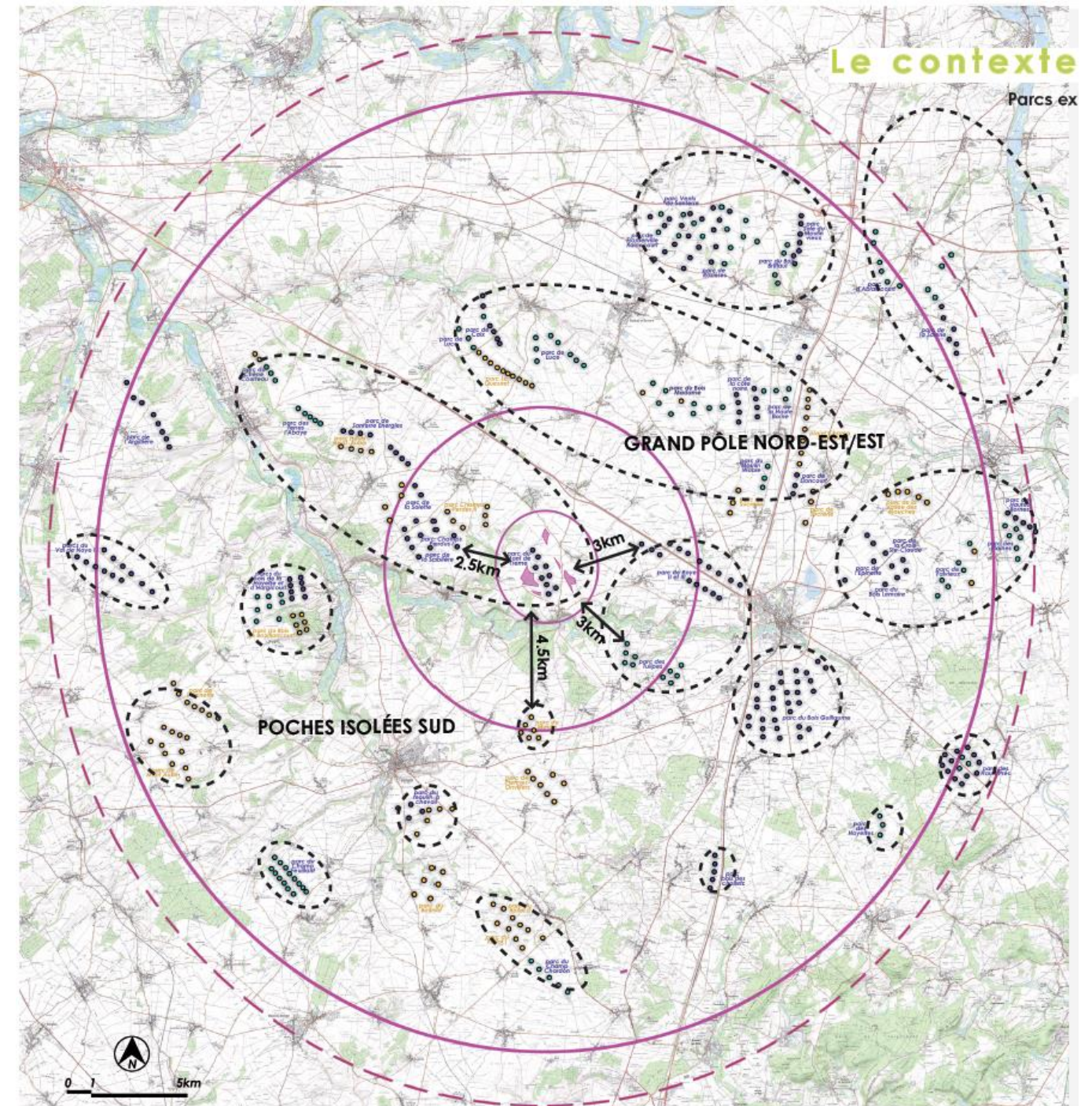
Dans un rayon de 20 km autour de la ZIP du projet, 78 parcs éoliens ont été identifiés ce qui représente un ensemble de 433 éoliennes construites, accordée ou en cours d'instruction par la DREAL Hauts de France. A ces éoliennes, viendront s'ajouter les 3 éoliennes de la Ferme éolienne du Champ Personnette.

Le parc éolien existant le plus proche se trouve au cœur de la zone du projet, il s'agit du Parc du Mont de Trême. Dans le périmètre rapproché, on peut noter 3 parcs comme celui de Roye II et III à 3 km à l'est, celui des Tulipes à 3 km au sud-est et ceux des Champs Perdus et de la Sablière à 2.5 km à l'ouest.

Le projet s'inscrit en frange sud d'un grand pôle éolien Artois/Santerrois occupant le quart nord-est du périmètre d'étude. Au sud de la zone de projet, les développements éoliens sont plus éparses et plus ou moins denses.

On peut aussi noter un projet déposé à 4.5 km au sud de la zone de projet.

Les parcs existants et en devenir présentent des implantations linéaires et en grappes et dans diverses orientations.



Carte 75 : Localisation des parcs dans les aires d'études

(Source : Epure Paysage)

6.2. D'UN POINT DE VUE PAYSAGER

Au regard du contexte éolien existant, une attention particulière doit être portée sur des phénomènes d'encerclement potentiels voire de saturation de l'éolien notamment pour les communes situées au cœur du pôle éolien central.

En perception proche, les constats sont les mêmes qu'en perception lointaine avec une très large visibilité du projet cumulée avec le parc du Mont de Trême. Toutefois on peut noter que le périmètre proche compte un certain nombre de bourgs positionnés en périphérie du projet. La moitié de ces bourgs forment un barreau est-ouest en plateau, entre la zone de projet et la D934. L'autre moitié suit la vallée de l'Avre. Pour les premiers, ils se trouvent en prise directe avec le projet, et compte du contexte éolien existants, ils montrent des risques d'encerclement. De plus, ces bourgs ne montrent pas de ceintures arborées pouvant filtrer les vues et certains comme Erches montrent une urbanisation linéaire avec des fenêtres non bâties tournées vers le projet. En ce qui concerne les bourgs positionnés en vallée, les perceptions seront plus ponctuelles du fait de la présence de zones arborées en fond de vallée et sur les versants.

Le contexte éolien périphérique joue aussi un rôle barrière qui n'efface pas la présence du projet mais en limite son identification au sein des mâts existants.

17 bourgs et hameaux se trouvent dans le périmètre rapproché des 5 km avec une première couronne composée des communes de Erches, Guerbigny, Warsy, Becquigny, Saulchoy-sur-Davenescourt, Andechy et Arvillers. Pour Erches, Andechy et Arvillers, les centres-bourgs sont majoritairement protégés mais les sorties de villages tournées vers le projet offrent une large perception sur le pôle éolien (projet du Champ Personnette/parc du Mont de Trême).

Depuis le GR123 qui longe en partie la vallée de l'Avre, les perceptions sur le projet devraient intermittentes du fait de la présence de cordons boisés.

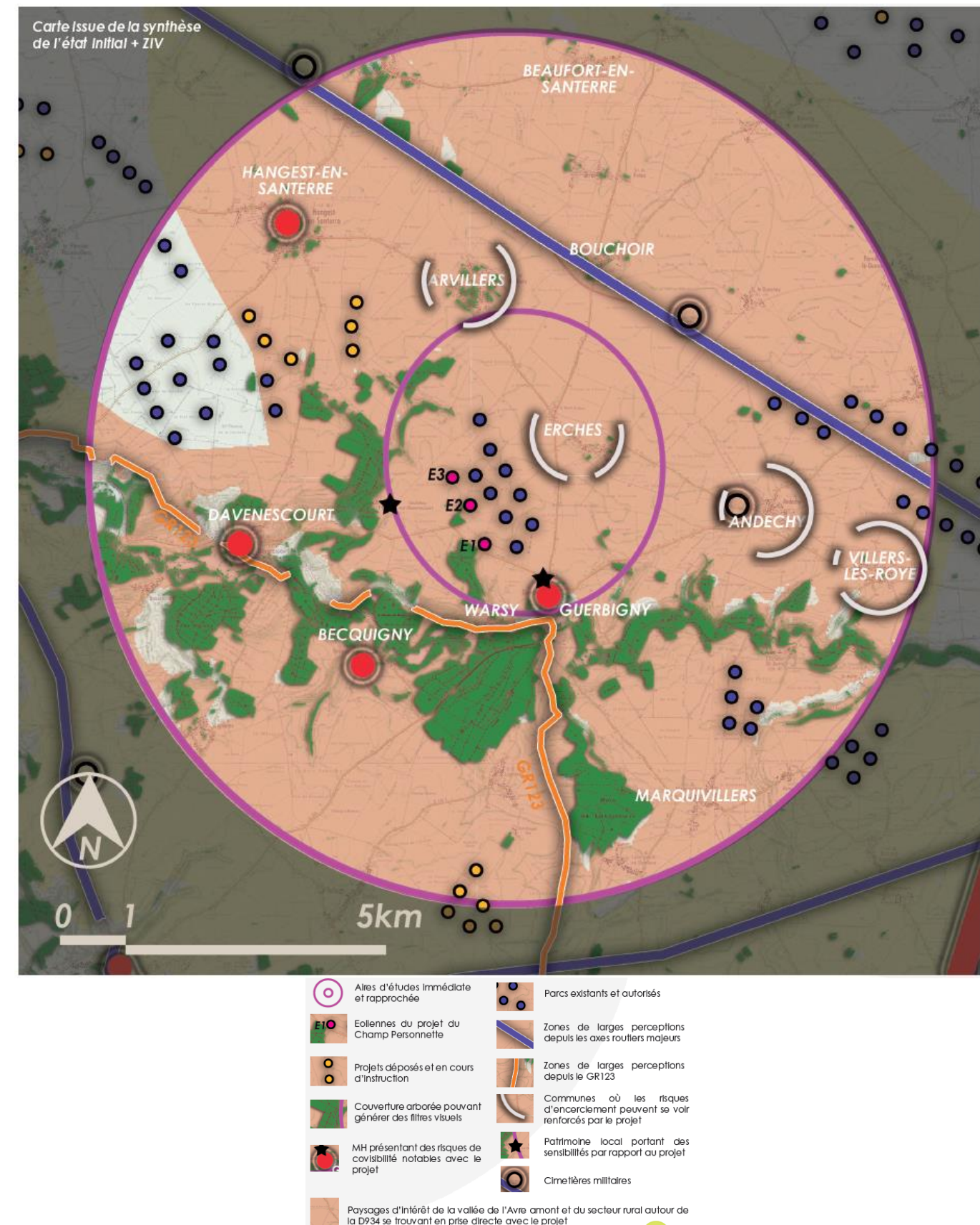


Figure 71 : Perceptions proches sur l'aire d'étude rapprochée

(Source :Epure Paysage)

6.3. D'UN POINT DE VUE ECOLOGIQUE

6.3.1. EVALUATION DES EFFETS CUMULES POUR L'AVIFAUNE

6.3.1.1. Ferme éolienne du Champ Personnette et Ferme éolienne du Mont de Trême

La Ferme éolienne du Champ Personnette (3 éoliennes) est une extension de la Ferme éolienne du Mont de Trême (9 éoliennes), dont le tout forme un ensemble de 12 éoliennes. L'augmentation du nombre d'éoliennes sur un même secteur tend logiquement à augmenter localement les impacts sur l'avifaune (risque de collision, effet barrière, etc.).

Y Perte d'habitats d'espèces

La multiplication des éoliennes au sein d'un secteur géographique donné peut contribuer à restreindre les milieux favorables (par effet d'emprise ou effet d'effarouchement) pour des espèces ayant de vastes domaines vitaux (exemple : rapaces en période de nidification) ou réalisant des déplacements journaliers parfois conséquents pour rejoindre leurs zones d'alimentation ou de repos (ex : groupes de Vanneaux huppés, de Pluviers dorés ou de laridés en période d'hivernage).

Dans le cas de la Ferme éolienne du Champ Personnette, l'impact de la perte d'habitat lié à l'emprise même des éoliennes est faible compte-tenu des milieux concernés (monocultures intensives).

L'effet cumulé de l'effarouchement provoqué par l'ensemble des 12 éoliennes de la Ferme éolienne du Champ Personnette et de la Ferme éolienne du Mont de Trême sera plus notable que l'effet d'emprise, notamment pour des espèces très sensibles, surtout en période de nidification et en période hivernale. L'effet le plus marqué concerne les groupes de Vanneaux huppés, Pluviers dorés et les Goélands recensés au cours de cette étude. Néanmoins compte tenu de la présence de nombreux habitats similaires autour du projet, cet impact peut être considéré comme négligeable.

L'implantation de nouvelles éoliennes en extension de celles existantes est probablement moins perturbante pour les oiseaux qu'une implantation nouvelle dans un paysage vierge de parc éolien.

Y Effet « Barrière » et mortalité par collision

Le choix d'implanter les 3 éoliennes de la Ferme éolienne du Champ Personnette dans la continuité d'un parc éolien plus important (la Ferme éolienne du Mont de Trême) et ainsi former un groupe dense de 12 éoliennes, limite fortement l'étalement et par conséquent l'effet Barrière. La densification des éoliennes dans une même zone facilite le contournement du parc par les oiseaux (déplacements locaux, migration) mais augmente localement le risque de collision pour les oiseaux qui traverseront des deux Fermes éoliennes (Champ Personnette et Mont de Trême).

6.3.1.2. Oiseaux nicheurs

Les oiseaux identifiés sur le site du projet en période de nidification sont majoritairement des passereaux or à cette période de l'année, les passereaux se cantonnent à des territoires généralement restreints. Compte tenu de la distance séparant le projet du parc éolien le plus proche (hors parc existant environ 2 km), l'existence d'effets cumulés est peu probable.

Les rapaces quant à eux peuvent parcourir de plus grandes distances, notamment lorsqu'ils recherchent de la nourriture. Leurs domaines vitaux peuvent donc s'étendre à la fois sur la Ferme éolienne du Champ Personnette et sur les parc éoliens voisins.

Compte tenu de ces éléments, il existe en période de nidification, un risque d'effet cumulé notamment pour les espèces d'oiseaux ayant un large territoire de chasse tels que les rapaces.

Y Oiseaux migrateurs et hivernants

L'analyse de la perturbation de la migration, se fera au travers de celle de l'effet « barrière » cumulé par les différents projets (= axe perpendiculaire aux flux migratoires orientés généralement nord /sud dans la zone du projet).

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée (20 km), compte tenu du nombre important de parcs (n=78) et d'éoliennes (n=433), les effets barrières sur les oiseaux migrateurs peuvent donc se cumuler. La forte densité d'éoliennes autour du projet représente un obstacle important à la migration.

En ce qui concerne le risque de collision, l'augmentation du nombre d'éoliennes sur un même secteur tend logiquement à augmenter le risque de collision pour les oiseaux cherchant à

franchir le parc. Néanmoins, les observations réalisées au cours des sorties montrent que la migration sur le site a lieu sur un front large et diffus. La topographie des lieux n'induit pas de concentration particulière des vols et ne canalise pas les oiseaux migrateurs (toutes espèces confondues) vers les parcs éoliens ce qui limite le risque de collision.

Parmi les espèces identifiées en période internuptiale, plusieurs peuvent être affectées par la multiplication des éoliennes sur un même secteur. Il s'agit notamment des espèces patrimoniales sensibles au risque de collision comme les rapaces (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Bondrée apivore) ou d'autres espèces plus communes comme la Buse variable et le Faucon crécerelle.

En hiver, l'avifaune présente autour du projet est moins abondante, les espèces présentes sont majoritairement des passereaux peu sensibles aux collisions avec les éoliennes.

La multiplication des parcs éoliens autour du projet est susceptible d'avoir un effet cumulé sur les oiseaux migrateurs et hivernants : modification des trajectoires de vol (évitement) et/ou augmentation du risque de collision pour les oiseaux traversant les parcs entre les éoliennes. Cet effet cumulé sera réduit par le fait que le projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette ne sera composé que de 3 éoliennes.

6.3.2. EVALUATION DES EFFETS CUMULES POUR LES CHIROPTERES

Parmi les 16 espèces de chauves-souris identifiées dans l'aire d'étude immédiate du projet, 8 ont une sensibilité au risque de collision avec les éoliennes forte à modérée.

Pour ces espèces, les collisions avec les éoliennes peuvent intervenir lorsqu'elles chassent, notamment dans des secteurs où les éoliennes sont implantées à proximité de milieux attractifs (haies, lisières, plan d'eau, canopée...), ou lorsqu'elles sont en transit ou en migration. Logiquement, pour ces espèces de chauves-souris migratrices ou de haut vol la concentration des éoliennes dans un même secteur, augmentera la probabilité de collision en cas de tentative de franchissement des rangées d'éoliennes. Toutefois, l'implantation de nombreuses éoliennes concentrées dans un même endroit pourrait accentuer l'impact répulsif des éoliennes sur les espèces de chauves-souris, récemment mis en évidence par le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (BARRE K., 2017).

Pour les autres espèces de chauves-souris identifiées dans la zone d'étude : Murin à moustaches, Murin à oreilles échanquées, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin

de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit rhinolophe, le risque de collision restera faible à négligeable compte tenu du comportement en vol de ces espèces (vol dans les feuillages ou au ras du sol).

Compte tenu des fortes concentrations d'éoliennes autour du projet et du fait que les chauves-souris sont des espèces migratrices et/ou qu'elles ont souvent un rayon d'action important autour des colonies, il existe donc probablement un effet cumulé entre le projet et les autres parcs. Cet effet, concerne notamment le risque de mortalité par collision. Cet effet cumulé sera réduit par le fait que le projet de la Ferme éolienne du Champ Personnette ne sera composé que de 3 éoliennes.

6.3.3. EVALUATION DES EFFETS CUMULES POUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES ET LA FLORE

La multiplication des éoliennes n'aura pas d'effets cumulés sur les autres groupes faunistiques ni sur la flore et les habitats.

6.3.4. INCIDENCE NATURA 2000

Au regard des éléments présentés au sein de l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 (pièce n°5-3 bis).

La Ferme éolienne du Champ Personnette n'aura pas d'incidences sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites NATURA 2000 présents dans un rayon de 20 km, à savoir :

- La ZSC FR2200359 « Tourbières et marais de l'Avre »
- La ZSC FR2200357 « Moyenne vallée de la Somme »
- La ZPS FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme »

6.4. DU POINT DE VUE DU MILIEU SONORE

Les parcs éoliens en construction et en fonctionnement les plus proches du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette sont :

Le parc éolien les Tulipes, situé sur les communes de L'échelle-Saint-Aurin, Marquivillers, Dancourt-Popincourt, Armancourt à environ 3,8 km de celui de la présente étude. Il est actuellement en construction et est constitué de 10 éoliennes.

Le parc éolien de la Sablière, situé sur les communes de Contoire, Davenescourt à environ 3 km de celui de la présente étude. Il est actuellement en fonctionnement et est constitué de 9 éoliennes.

Le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette est un cas d'extension d'un projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour les calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE). De plus, le parc éolien en fonctionnement a été pris en compte dans l'état initial.

Les effets cumulés doivent uniquement être analysés entre les projets actuels (parcs en instruction avec avis de l'Autorité Environnementale).

Le projet en instruction le plus proche du projet de la ferme éolienne du Champ Personnette est le projet du Champs Perdus II, à plus de 2 km du projet. Il est constitué de 6 éoliennes sur la commune d'Hangest-en-Santerre. Les calculs des contributions de chacun des deux projets (Champ Personnette et Champs Perdus II) sont réalisés afin d'analyser précisément les effets cumulés.

Les contributions sonores des deux projets éoliens sont calculées dans les conditions majorantes, à savoir :

- prise en compte de l'éolienne la plus impactante (Vestas V117 pour le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette)
- vitesse de vent standardisée de 10 m/s (niveau sonore maximal)

Récepteurs de calculs		R1	R1a	R2	R2a	R2b	R2c	R3	R3a	R3b	R4	R4a	R4b	R5	R5a	R5b	R6	R6a	R6b	R7	R7a
Contributions sonores des projets éoliens (en dB(A))	Projet de la ferme éolienne du Champ Personnette	24,4	24,3	37,8	38,3	37,4	37,4	37,4	37,9	33,7	27,8	34,4	33,7	31,7	31,2	31,9	30,4	32,0	32,4	33,6	33,1
	Projet éolien de Champs Perdus II	22,5	26,4	-	-	-	-	-	-	-	16,9	15,4	17,2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 67 : Contributions sonores des projets éoliens au droit des récepteurs de calculs pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s
(Source : EREA Ingénierie)

Les contributions sonores du projet éolien de Champs Perdus sont très faibles, voire nulles aux récepteurs de calculs. Ainsi, selon l'article 26, aucun effet cumulé au niveau du bruit n'est recensé pour le projet de la ferme éolienne du Champ Personnette.

CHAPITRE 7. MESURES D'EVITEMENT, REDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT

Le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 modifié définit le cadre réglementaire de l'étude d'impact et précise, entre autres, que ce document doit présenter « les 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, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ».

Cette démarche réglementaire s'applique dans le cadre du développement de ce projet de parc éolien soumis à étude d'impact.

Comme le précise l'ADEME, il convient d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

Les mesures d'évitements ou les mesures visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises durant les phases préliminaires du projet : soit au stade du choix du site éolien, soit au stade de la conception du projet, par exemple :

- éviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux, ou pour sa richesse naturelle,
- éviter un site en raison de la proximité des riverains.

Ces mesures préventives sont prises dès en amont de manière à éviter des contraintes qui ne trouveraient pas de solutions.

Les mesures réductrices ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont aussi prises durant la conception du projet. Elles peuvent être :

- favoriser les accès et aires d'assemblage qui minimisent l'impact sur une station botanique, ou une zone d'intérêt naturel,
- favoriser les implantations d'éoliennes éloignées d'un secteur habité,
- disposer les éoliennes de façon à prendre en compte la covisibilité d'un château médiéval ou de tout autre monument historique, ...

Les mesures compensatoires. Dans certains domaines, les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portées jugées insuffisantes. Les mesures compensatoires doivent en conséquence apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet. Citons à titre d'exemple :

- compenser un impact paysager en participant à la restauration d'un site patrimonial de l'aire d'étude,
- compenser un impact floristique en aidant à la protection d'une station botanique proche.

Les mesures d'accompagnement ne découlent pas d'un impact direct du projet, mais sont, à l'initiative du développeur, une volonté d'améliorer l'environnement sur le territoire du projet.

Précisons que bien souvent la limite reste assez floue entre mesures préventives et mesures réductrices. En effet, malgré le principe de précaution applicable à tout projet, des impacts résiduels demeurent.

Le maître d'ouvrage doit alors mettre en œuvre, par rapport à ces impacts résiduels, des mesures réductrices ou compensatoires au titre de l'économie globale du projet.

Le chiffrage de ces mesures est parfois difficile à préciser, en particulier lorsqu'elles sont intégrées dans le projet et donc difficilement identifiables et chiffrables.

Pour les thématiques suivantes, aucun impact n'a été recensé. Ainsi aucune mesure n'est nécessaire.

- Milieu physique : qualité de l'air, paramètres climatiques, risques naturels,
- Milieu humain : servitudes aéronautiques, radars Météo-France, urbanisme, espaces de loisirs, risques technologiques,
- Santé : basses fréquence, ombre, vibrations, émissions de chaleur et de radiations,

Ne sont présentées ici que les thématiques nécessitant la mise en place de mesure (impact de niveau minimum faible).

7.1. MILIEU PHYSIQUE**7.1.1. TOPOGRAPHIE****7.1.1.1. Phase chantier****Y Mesures d'évitement****Choix d'implantation et chemin d'accès**

Le parti d'aménagement recherché par la Société a été de limiter autant que possible l'emprise au sol du projet et notamment d'éviter la création de nouveau linéaire de chemins d'accès. Leur localisation au sein de chaque parcelle a été étudiée avec les propriétaires mais surtout les exploitants, puisqu'ils subissent directement la gêne occasionnée par la réalisation de l'aire de maintenance et du chemin d'accès à l'éolienne. La limitation de l'emprise au sol des projets et les pentes relativement faibles sur ce secteur ne créent pas de modifications notables du relief.

Les chemins d'accès existants seront utilisés au maximum pour éviter la création de nouveaux accès. Si des aires d'accès provisoires sont nécessaires pendant la phase de travaux, elles pourront être couvertes d'un géotextile, empierrées par du concassé. Le géotextile et le concassé seraient enlevés en fin de chantier.

Excavations et stockage provisoire des terres excavées

L'ensemble des excavations nécessaires au chantier (fondations, plateformes de montage, chemin d'accès) seront rebouchées.

La terre excavée lors des travaux sera stockée à proximité et remise après le chantier. Hormis les chemins d'accès et les plateformes, le reste du terrain retrouvera sa configuration initiale et pourra être remis en culture.

7.1.1.2. Phase d'exploitation

Les éoliennes et leurs fondations ne sont pas à l'origine d'impact significatif sur la topographie, aucune mesure ultérieure n'est donc envisagée.

7.1.2. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE**7.1.2.1. Phase chantier**

L'impact du projet sur la formation du sous-sol et du sol est considéré comme faible. Néanmoins quelques mesures d'évitement pourront être prises. Le positionnement des machines et chemins éviteront les secteurs faillés ainsi que les secteurs présentant des cavités si elles sont trop importantes.

Une étude géotechnique est réalisée afin de s'assurer de la stabilité des sols et sous-sols et de la bonne tenue des ouvrages dans le temps. Ces données sont intégrées dans le calcul du dimensionnement et de conception des fondations. Les entreprises intervenant sur le chantier devront répondre au cahier des charges type des missions géotechnique (Norme NFP 94-500).

Les solutions techniques résultant de l'analyse des sols peuvent aller de la construction en état sur la roche mère, à une solution de substitution de sol sur quelques dizaines de cm (remplacement des terres en place par des matériaux de carrières compactés). Les cas les plus complexes peuvent amener à envisager des comblements de cavités ou de failles ou la réalisation des renforcements de sols (pieux tubés ou colonne à module contrôlé, etc.). Les matériaux utilisés pour le remblaiement des fondations seront inertes et sans danger pour les formations géologiques atteintes car issus de carrière ou du site lui-même.

Lors du décapage des emprises du parc éolien sur les terres agricoles, la terre végétale sera triée et stockée séparément des matériaux d'excavation. A la fin du chantier de construction, ces terres végétales sont réutilisées en couche de remblaiement de surface pour faciliter la remise en culture des abords de l'éolienne.

Les terrains agricoles ayant été sollicités par les engins de chantier aux abords des installations seront décompactés mécaniquement (en dehors des emprises des fondations, des plateformes et des aménagements connexes – pan coupé, poste de livraison, ...) pour permettre une remise en culture dans de bonnes conditions.

Globalement, les mesures d'évitement prises contre les risques accidentels de contaminations des nappes phréatiques ou du réseau hydrographique seront également utilisées pour éviter les pollutions du sol et du sous-sol.

7.1.2.2. Phase d'exploitation

Les éoliennes et leurs fondations ne sont pas à l'origine d'impact significatif sur la géologie et la pédologie, aucune mesure ultérieure n'est donc envisagée.

7.1.3. HYDROGÉOLOGIE ET HYDROGRAPHIE**7.1.3.1. Phase chantier****Y Mesures d'évitement**

Des études géotechniques seront réalisées avant l'ouverture du chantier afin d'étudier les caractéristiques des terrains concernés par les éoliennes.

Afin d'éviter les impacts résultant des travaux, quelques mesures sont également préconisées :

- Les phases de fortes pluies seront évitées pour limiter les orniérages ou l'atteinte trop importante à l'intégrité des chemins emprunter par les engins de chantier.
- Les engins et techniques utilisés seront tels que tout risque de pollution des sols par déversement d'hydrocarbures sera limité au maximum.
- Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre ou l'entrepreneur devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin. Des kits anti-pollution seront disponibles pendant le chantier en cas de déversement accidentel de petite ampleur.

Y Mesures de réduction

Des mesures contre les risques de pollution des eaux concernent essentiellement la phase des travaux :

- Il n'y aura aucun gros stockage d'hydrocarbures sur le site d'implantation. Aucun stockage de plus de 1 m³ d'hydrocarbure par engins ne sera réalisé.
- Le ravitaillement des engins sera effectué, si nécessaire, sur place, par un camion-citerne externe venant spécifiquement.
- La phase de ravitaillement des engins devra se faire autant que possible sous un bac de rétention.
- Certains engins peuvent avoir une cuve de fuel qu'ils transportent avec eux. Cette cuve est composée d'un système double enveloppes qui évite les risques de propagation des hydrocarbures en cas de fuite de la cuve.
- Il n'y aura aucun rejet direct des eaux usées (sanitaires, ...). Des citernes seront utilisées pour le recueil des eaux usagées et seront vidées à intervalles réguliers.
- L'entretien mécanique des camions et engins de chantier s'effectuera hors du site. Aucune vidange ne sera réalisée sur le site d'implantation.
- Le stockage des produits inflammables sera réalisé sur des bacs de rétention.
- Les toupies béton seront être nettoyées sur site. Un espace dédié sera prévu, composé d'une fosse d'environ 3 m³ recouverte d'un textile filtrant. A la fin du chantier, l'ensemble sera enlevé, la fosse rebouchée par de la terre inerte et les déchets traités dans les filières adaptées.
- Des kits anti-pollution seront mis à disposition.

Après la mise en place de ces mesures, l'impact résiduel du chantier sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sera négligeable.

7.1.3.2. Phase d'exploitation**Y Mesures d'évitement**

Aucun prélèvement ni rejet d'eau ou de produits quelconques ne sera effectué du ou vers le milieu naturel.

Y Mesures de réduction

La base de la tour des éoliennes servira de cuvette de rétention en cas de fuite d'huile sur un de ces éléments. Les hydrocarbures (huiles) seraient alors pompés et traités par une société spécialisée.

Des kits anti-pollution seront mis à disposition. Les opérateurs sont formés et sensibilisés à la prévention lors des opérations de maintenance.

Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées seront employées (fauche mécanique), sans utilisation de produits chimiques.

7.1.4. QUALITE DE L'AIR**7.1.4.1. Phase chantier****Y Mesures d'évitement**

Concernant la qualité de l'air, les risques se concentrent sur les envols de poussière liés au passage des véhicules notamment en période sèche. La distance de la zone de travaux par rapport aux habitations limite fortement le risque de perturbation des populations avoisinantes.

Y Mesures de réduction

Cependant, si cela s'avère nécessaire (émission de poussières trop importante en raison des conjonctures climatiques : temps très sec et vent fort), il conviendra de procéder à un arrosage des sols meubles.

La vitesse de circulation des véhicules sera d'au maximum 30 km/h afin de limiter l'envol de poussière.

7.1.4.2. Phase d'exploitation

L'impact sur l'air est positif. Aucune mesure n'est à prévoir.

7.2. MILIEU HUMAIN

7.2.1. VOIES DE COMMUNICATION ET TRAFIC

7.2.1.1. Phase chantier

L'impact de ces travaux sur le site impliquera notamment des dégradations de voiries et des déplacements de terre, en raison des décapages de la couche de terre végétale et de son stockage, engendrant ainsi du trafic supplémentaire d'engin de chantier et potentielle salissure des voiries. Différentes mesures et précautions devront être prises et respectées lors de la réalisation de ces travaux.

Mesures de réduction

Concernant les axes de circulation, le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire des travaux qui devra être réduite autant que possible. Un plan d'accès et de circulation devra être présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier.

Les chemins utilisés pendant la phase de chantier pourront faire l'objet d'un aménagement en cas de besoin (notamment apport de tout venant, busage). En préalable aux travaux, il sera nécessaire de procéder à un piquetage de l'emprise de la future piste.

Un périmètre de sécurité sera établi, particulièrement en phase de levage des éléments de l'éolienne, afin de maintenir éloigné les « curieux » que cette opération ne manque pas d'attirer et éviter ainsi les risques éventuels.

- Sur le chantier

Des restrictions de circulation sur le chantier seront mises en place (panneaux d'avertissement, barrières, limitation de vitesse, sens de circulation, ...) au cas par cas. L'accès à des personnes extérieures au chantier sera limité autant que possible.

Une « base-vie » sera mise en place afin de créer un espace pour les véhicules privés du personnel de chantier. Ainsi cet espace permettra de limiter le nombre de petit véhicule sur les chemins d'accès au chantier.

- A l'extérieur du chantier

Des permissions de voirie seront réalisées auprès des gestionnaires de voiries. Elles présenteront les aménagements (enlèvement de panneau, création de pan coupé, ...) nécessaires aux transports des éléments des éoliennes et les méthodes employées pour leurs réalisations. Ces aménagements seront à la charge de la Ferme éolienne.

De plus, les gestionnaires des voiries externes au site (commune, Conseil général, ...) mettront en place des restrictions particulières sur leurs voiries par l'intermédiaire des arrêtés de circulation (si nécessaire).

Mesures de compensation

Le pétitionnaire prend à sa charge le renforcement de tous les chemins nécessaires pour l'érection et l'exploitation des éoliennes, ce qui représente une amélioration de l'infrastructure pour l'exploitation agricole.

Les voies communales et chemins utilisés feront l'objet d'un état des lieux avant travaux conforme aux règles de l'art, à la charge du maître d'ouvrage.

Du fait des travaux de terrassement réalisés par le maître d'ouvrage sur les chemins d'accès et les plates-formes du parc éolien, les agriculteurs disposent de chemins d'exploitation de bonne qualité.

L'absence de clôtures permet de respecter un parcellaire ouvert et laisser une marge de manœuvre pour les machines d'exploitation agricole.

7.2.1.2. Phase d'exploitation

L'impact sur les voies de communication étant négligeable, aucune mesure n'est à envisager.

7.2.2. RESEAUX TECHNIQUES

7.2.2.1. Phase chantier

Des Déclarations de Travaux (DT) ont été réalisées par le Maître d'Ouvrage en amont afin d'identifier les réseaux présents à proximité du projet. Des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), issu des DT, sont faites au moment du lancement du chantier par les entreprises.

Des mesures d'éloignement et d'identification des réseaux seront mises en place pour ceux ayant une sensibilité élevée. Des visites de site pourront être réalisées si le gestionnaire du réseau en voit la nécessité. Si besoin et selon les demandes de gestionnaires, des structures particulières seront mises en place afin de garantir la sécurité des réseaux (renforcement au niveau de passage sous route, enlèvement de support, enterrement de ligne, ...). Ces réalisations seront à la charge de la Ferme éolienne.

Si des coupures de réseaux sont nécessaires, le Maître d'Ouvrage se rapprochera du gestionnaire afin de les mettre en place.

La Déclaration d'Ouverture de Chantier sera réalisée dès le commencement des travaux afin que la Mairie en ait connaissance. Si besoin, celle-ci pourra mettre en place des mesures spécifiques (protection des réseaux, alertes et vigilances, ...).

7.2.2.2. Phase d'exploitation

Les servitudes radioélectriques

Mesures d'évitement

Dans le cadre du présent projet, toutes les précautions ont été prises, notamment par la consultation des services concernés, pour éviter d'éventuelles interactions avec les fuseaux de transmission hertzienne.

Mesures de compensation

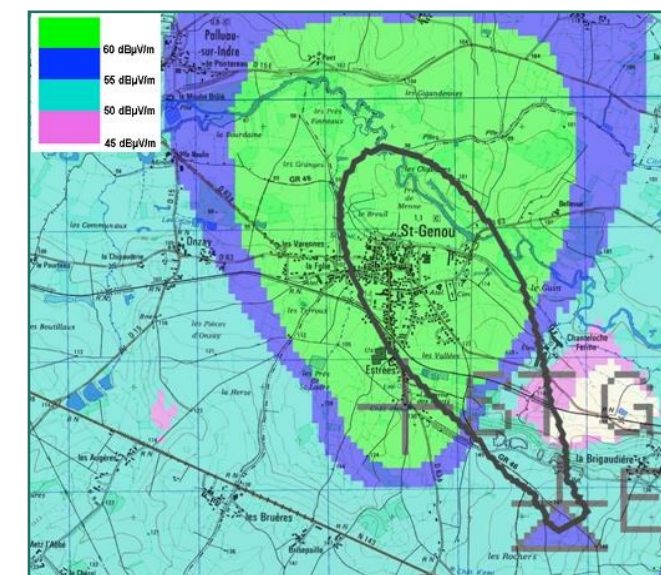
En cas de perturbations avérées de la réception des ondes par les riverains, le maître d'ouvrage mettra en place les mesures nécessaires au rétablissement d'une réception satisfaisante. Après déploiement des éoliennes, il est possible de retrouver de bonnes conditions de réception en cas de brouillage.

Plusieurs solutions existent :

- Réorienter l'antenne pour fournir une meilleure discrimination entre champ utile et champ réfléchi par l'éolienne s'il n'y a pas alignement complet avec l'émetteur et l'éolienne,
- Utiliser une antenne plus performante, afin d'améliorer le pouvoir discriminant de l'antenne s'il n'y a pas alignement complet avec l'émetteur et l'éolienne,
- Accroître la hauteur de l'antenne pour assurer une meilleure visibilité de l'émetteur.
- Ajouter un amplificateur dans l'installation du particulier concerné pour relever le niveau du signal reçu.

Dans le cas où le brouillage persisterait, les seules solutions envisageables sont d'installer un réémetteur TV ou, plus radicalement, d'utiliser un autre mode de réception de la TV (satellite par exemple).

Ces deux solutions ont un coût non négligeable. Si le projet éolien est à l'origine des perturbations, les travaux d'amélioration **seront à la charge du propriétaire des éoliennes.**



Carte 76 : Carte de couverture d'un réémetteur permettant de compenser le brouillage des éoliennes

Dans le cas de la mise en place d'un réémetteur, les délais d'installations sont légèrement plus long qu'une solution « cas par cas » car il faut demander au Conseil Supérieur de l'Audiovisuelle (CSA) une autorisation d'émettre. En 2010, le délai de traitement d'une telle demande auprès du CSA était de 6 à 8 semaines. Cette autorisation sera délivrée au nom de la collectivité et pas à celui de la Ferme éolienne.

Le pétitionnaire s'engage à étudier la qualité de la réception de la télévision avant et après la construction du parc éolien. Ainsi, en cas de plaintes de riverains, ces mesures permettront de vérifier si les éoliennes sont bien à l'origine du problème. Et en cas de brouillage avéré du fait du parc éolien sur la réception TV des riverains, le pétitionnaire remettra en état la bonne réception conformément à la réglementation en vigueur.

Les mesures seront réalisées par un antenniste spécialisé sur plusieurs points de mesures. La localisation des points de mesures sera choisie en concertation entre le maître d'ouvrage et l'antenniste en fonction des caractéristiques techniques locales (notamment la position de l'antenne émettrice et des antennes des riverains récepteurs)

Le coût estimé de cette mesure est égal à 1 000€ HT (500 € HT par passage) hors coût d'adaptation des installations réceptrices si besoin.

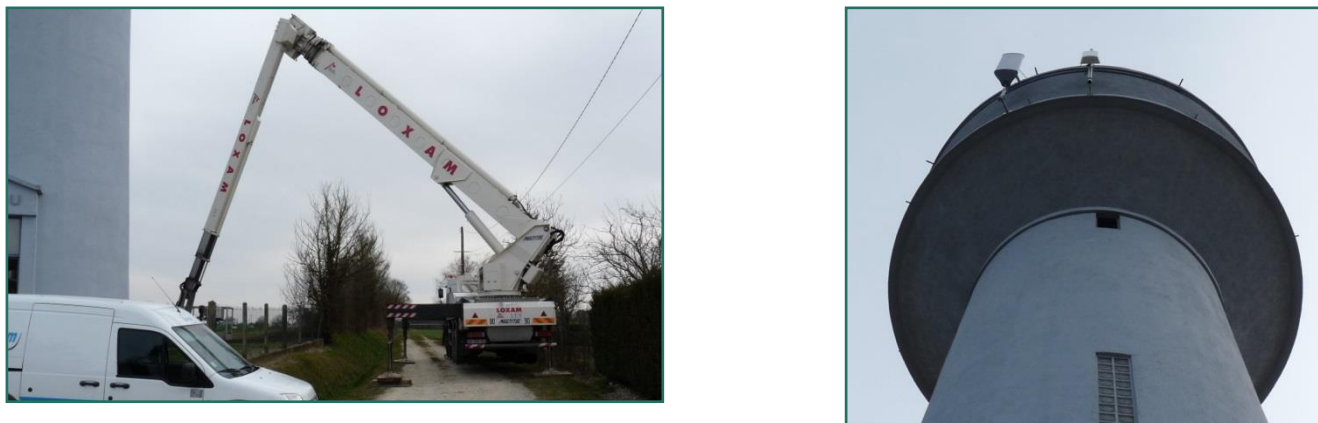


Figure 72 : Installation d'un réémetteur sur un château d'eau

Les autres réseaux (électriques, gaz, eau, télécommunication)

L'impact étant nul, aucune mesure n'est à envisager.

7.2.3. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

7.2.3.1. Phase chantier

Agriculture

Mesures d'évitement

Lors du décapage des emprises du parc éolien sur les terres agricoles, la terre végétale sera triée et réutilisée pour faciliter par exemple la végétalisation aux abords directs des installations.

Mesures de réduction

Du fait des travaux de terrassement réalisés sur les chemins d'accès et les plates-formes du parc éolien, les agriculteurs disposent de chemins d'exploitation de bonne qualité.

Les chemins seront remis en état en fin de chantier selon l'état des lieux réalisé préalablement au lancement du chantier.

Mesures de compensation

Les indemnités de pertes de cultures (fixées selon les barèmes de la Chambre d'Agriculture) versées aux propriétaires et exploitants, des parcelles concernées par les travaux d'implantation, permettront de compenser les incidences éventuelles du chantier.

7.2.3.2. Phase d'exploitation**Y Agriculture****➤ Mesures d'évitement**

La surface agricole prélevée a été réduite au maximum lors du choix de l'implantation des aménagements et de leurs caractéristiques.

➤ Mesures de compensation

L'installation d'éoliennes dans des parcelles agricoles peut induire une gêne à l'exploitation et une perte de surface cultivable (aussi réduite soit-elle) pour l'agriculteur. Les exploitants concernés sont indemnisés de la perte de leur terre, ce qui leur assure un revenu ferme pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes. Cela contribue à la stabilité financière d'exploitations agricoles dont les revenus sont nécessairement variables en fonction des récoltes.

Aucune mesure particulière n'est prévue autre que l'indemnisation des exploitants pour la perte de surface agricole due aux aires de maintenance, comprise entre 1350 et 1611 m² par éolienne. Cette surface a été réduite au maximum lors du choix de l'implantation des aménagements et de leurs caractéristiques.

Y Industrie locale, le développement économique et retombées fiscales

Les éoliennes seront à l'origine d'impact positif sur les activités économiques. Aucune mesure n'est donc proposée.

➤ Mesure d'accompagnement**Y Fonds d'aide à la transition énergétique**

Afin d'œuvrer à la réduction de la consommation d'électricité des habitants des communes de Erches, Warsy et Guerbigny. Il est proposé la mise en place d'un fonds d'aide à la transition énergétique.

Ce dispositif consiste en une aide financière apportée par la société Volkswind pour des travaux réduction de la consommation énergétique et de performance acoustique des bâtiments communaux et des habitations (résidences principales) des communes de Erches, Warsy et Guerbigny.

Chacune des municipalités précitées fera parvenir à la société Volkswind les factures liées à ces travaux, après avoir vérifié que ces factures correspondent bien.

Ce fonds sera disponible à la mise en service de la Ferme éolienne du Champ Personnette et pendant 5 ans.

Une enveloppe de 28 000 € HT par éolienne est prévu pour ce projet.

7.3. MILIEU NATUREL

7.3.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu. De ce fait, il ne nécessite pas la mise en place de mesures.

Les mesures d'évitement ont été intégrées au projet et permettent de limiter l'impact à la source :

- Choix de la variante d'implantation la moins impactante pour l'environnement (réduction du nombre d'éoliennes) ;
- Les éoliennes ont été implantées en dehors des zones à enjeux identifiées par les études naturalistes et des zones naturelles reconnues au niveau régional et national, notamment en dehors des zones naturelles humides et des zones boisées. Les enjeux naturalistes ont été évités au maximum avec 3 éoliennes sur 3 implantées dans des monocultures intensives et à distance des haies et des bosquets pour éviter le survol.
- Les chemins d'accès aux éoliennes du projet empruntent autant que faire se peut, des chemins agricoles existants. L'objectif étant de limiter au maximum les impacts sur les habitats.

Les tranchées réalisées pour enfouir les câbles électriques reliant les éoliennes au poste de livraison seront les plus directes possibles (selon les accords fonciers).

Ces différents éléments de la conception de la Ferme éolienne du Champ Personnette, visent à minimiser les impacts sur le sol, les habitats et la faune en général.

7.3.2. MESURES DE REDUCTION

7.3.2.1. Avifaune

Phase chantier

Afin de limiter le risque de destruction d'espèces remarquables d'oiseaux lors du chantier de construction de la Ferme éolienne, les travaux de terrassement nécessaire pour la construction des fondations d'éoliennes et des chemins d'accès seront débutés en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend du 1er avril au 31 juillet.

Lors de la période de nidification, compte tenu des risques (destruction de nichées) et des nuisances qu'ils génèrent (mouvement de personnes, de véhicules et d'engins de chantier, vibrations, bruits), ces travaux peuvent causer des dérangements répétés responsables d'échecs de nidification pour les espèces nichant à proximité du chantier.

Les travaux de terrassement pourront démarrer durant la période de nidification des oiseaux (du 1er avril au 31 juillet) sous réserve que l'exploitant fasse effectuer un suivi de la nidification des oiseaux (espèces protégées) et constate l'absence de nids sur les emprises des travaux.

Si les travaux ont commencé avant la période de nidification (du 31 mars au 31 juillet), ils pourront continuer durant cette période sans qu'un suivi de la nidification des oiseaux protégés ne soit nécessaire.

Si un suivi « Oiseaux nicheurs » est nécessaire, le budget alloué à cette mesure sera de 3 000 € HT.

Phase d'exploitation

Afin de maintenir un faible intérêt écologique des plates-formes des éoliennes pour réduire le risque de collision d'oiseaux et de chauves-souris avec les éoliennes, les plateformes seront recouvertes de grave non traitée pour limiter la pousse de la végétation. Si nécessaire, l'exploitant assurera l'entretien des plateformes par un entretien de type mécanique (fauchage, broyage, etc.) environ une à deux fois par an afin d'éviter l'installation d'un peuplement herbacé ou arbustif spontané, attractif pour la faune, au pied des machines. Toute utilisation d'herbicide sera proscrite.

Le budget alloué à cette mesure est de 4 000 € HT / an environ.

7.3.2.2. Chiroptères

Pour réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes, les plates-formes des éoliennes seront maintenues dans un faible intérêt écologique (cf. mesure précédente).

Adaptation de l'éclairage du parc éolien

De plus, afin de réduire au strict minimum l'éclairage nocturne des éoliennes et des infrastructures connexes (chemin d'accès, poste de livraison) pour réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes, le site ne sera pas éclairé de façon continue. Si nécessaire, un dispositif de détection de présence est mis en place au pied de chaque machine pour les besoins des opérations de maintenance/exploitation. Les autres sources lumineuses sont limitées au balisage imposé par la réglementation aéronautique.

Aucun budget n'est à prévoir pour cette mesure.

Réduction du risque de mortalité des chauves-souris

Le type d'éolienne (faible hauteur de garde au sol), la présence dans la zone d'étude d'espèces sensibles au risque de collision et la forte densité d'éoliennes autour du projet (effets cumulés), génère un risque accru de collision avec éoliennes pour certaines espèces de chauves-souris, notamment les pipistrelles, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune et le Grand murin. Des mesures de réduction complémentaires sont donc nécessaires pour les 3 éoliennes du projet. Il est donc proposé de réguler leur fonctionnement.

Compte tenu des éléments et des données recueillis lors des investigations conduites en 2018 (étude acoustique au sol et en altitude), un plan d'arrêt des 3 éoliennes est préconisé afin de réduire au maximum les risques de collisions. Ce plan d'arrêt repose sur deux constats :

- La présence de zones de chasse et/ou de transit pour les chauves-souris à proximité de ces éoliennes, confirmée par les activités qui y ont été enregistrées au cours de cette étude.
- La présence d'espèces migratrices et de haut vol sensibles au risque de collision avec les éoliennes.

Ce bridage consiste en un arrêt préventif des machines (régulation) dès la première année de mise en fonctionnement du parc, consistant en un arrêt nocturne des rotors suivant les conditions suivantes :

Du 1er avril au 15 août :

Par des températures supérieures à 8°C ;

Par des vitesses de vent inférieures à 6,5 m/s ;

1 heure avant le coucher du soleil jusqu'à 6h du matin ;

En l'absence de précipitation.

Du 15 août au 31 octobre :

Par des températures supérieures à 8°C ;

Par des vitesses de vent inférieures à 6,5 m/s ;

1 heure avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil ;

En l'absence de précipitation.

Cette mesure aura comme conséquence une perte de production pour la société exploitant la Ferme éolienne du Champ Personnette.

Suite à la première année de fonctionnement du parc et à la réalisation des suivis des impacts résiduels, un ajustement des modalités de bridage pourra être opéré en fonction des premiers résultats obtenus.

7.3.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT/SUIVI**7.3.3.1. Avifaune****Y Suivi de la nidification des busards cendrés et de la protection des nids.**

La nidification du Busard cendré étant connue dans le secteur du projet, un suivi de la nidification de cette espèce permettra de confirmer les impacts du projet sur cette espèce. Ce suivi pourra être favorable pour les autres espèces de rapaces (par exemple le Busard Saint Martin) présentes sur le site.

Ce suivi sera réalisé par un bureau d'étude ou une association naturaliste sur la période de nidification du Busard cendré qui s'étend d'avril à juillet. 4 sorties par an seront réalisées (1 en avril, 1 en mai, 1 en juin, 1 en juillet). Ces sorties ont pour objectif de vérifier la présence de l'espèce dans un rayon d'1 km autour des éoliennes. Dans la mesure du possible, les nids seront repérés et balisés dans le but de les protéger lors des moissons ou des fauches.

Ce suivi sera corrélé avec le suivi de mortalité réalisé sur le site. Si la mortalité de l'espèce est constatée lors de ce suivi, des mesures de réduction de l'impact seront mises en place par l'exploitant. Ce suivi sera réalisé sur les 3 premières années d'exploitation du parc éolien.

Le budget alloué à cette mesure sera de 3 300 € HT / an.

Y Suivi de mortalité réglementaire de l'avifaune et des chauves-souris

Conformément à la réglementation, au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant mettra en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Compte tenu des enjeux locaux, l'exploitant s'engage à mettre en place le suivi initial dès la première année.

En cas de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations des espèces patrimoniales d'oiseaux et de chauves-souris, des mesures correctives seront mises en place par l'exploitant.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté ministériel du 22 juin 2020, le suivi mis en place par l'exploitant sera conforme au protocole reconnu par le ministre chargé des installations classées (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révision 2018). Compte tenu des enjeux liés aux oiseaux et aux chiroptères

identifiés au cours de cette étude, un suivi de la mortalité sera réalisé entre les semaines 20 et 43 soit 24 sorties (1/semaine). Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé, ainsi tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères. Ce suivi mortalité sera couplé avec un suivi de l'activité des chauves-souris en hauteur.

Les résultats de ce suivi seront tenus à disposition de l'inspection des installations classées.

Ce suivi pourra être étendu en fonction des résultats obtenus.

Ce suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Puis, il sera renouvelé tous les 10 ans.

Le budget alloué à cette mesure est d'environ 25 000 € HT pour le suivi annuel réalisé sur 24 sorties.

7.3.3.2. Chiroptères**Y Suivi d'activité chiroptérologique en altitude**

Conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018), le suivi de mortalité présenté précédemment doit être couplé à un suivi de l'activité des chiroptères en altitude. Cela permettra de vérifier l'efficacité de la régulation des éoliennes et d'en optimiser les paramètres pour la suite de l'exploitation.

Ce suivi sera réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques d'ultrasons, situés dans la nacelle de l'une des trois éoliennes, à environ 106 m de hauteur. Le suivi continu de l'activité en nacelle sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris. Des sondes météorologiques (vitesses du vent, précipitation, température) seront également installées au niveau de la nacelle afin de pouvoir interpréter les résultats. Ce suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Puis, il sera renouvelé tous les 10 ans.

Le budget alloué à cette mesure sera de 20 000 € / an.

7.3.4. AUTRE FAUNE (HORS CHIROPTÈRES)

Les impacts étant nuls, aucune mesure n'est à prévoir.

7.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

7.4.1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Choix de la variante d'implantation de moindre impact sur le paysage

Les critères paysagers énoncés à l'issue de l'état initial ont principalement fait émerger des risques supplémentaires d'encerclement notamment pour les communes situées au nord du parc du Mont de Trême. La commune la plus concernée par ces risques est Erches, où le projet s'inscrit dans son plus grand angle de respiration.

L'analyse des deux variantes initiées en amont de l'état initial confirment ces risques. Elle fait aussi ressortir d'autres impacts notables comme des surplombs sur les franges bâties de Erches.

Au regard de la différence de hauteur entre les éoliennes de 150m du parc du Mont de Trême et celles à 165 m du projet, les photomontages ne montrent pas de distinctions notables.

Il est donc proposé de limiter le projet éolien aux zones situées au sud-ouest du parc du Mont de Trême. Cette mesure vise à limiter les phénomènes de surplombs et d'encerclement sur la commune de Erches en maintenant un projet à distance et en arrière-plan du parc du Mont de Trême. Elle permet aussi d'éviter la création de nouveaux angles occupés par l'éolien pour les communes situées au nord-est et au sud-ouest du projet.

Limitation des impacts du chantier

Comme pour tout chantier éolien, il faudra gérer de nombreux va et vient d'engins de chantier et de poids lourds ainsi que le stockage de fournitures, matériel et matériaux. Pour cela il faudra :

Phase chantier

Comme pour tout chantier éolien, il faudra gérer de nombreux va et vient d'engins de chantier et de poids lourds ainsi que le stockage de fournitures, matériel et matériaux. Pour cela il faudra :

- Choisir la période de chantier la plus propice quant aux usages du quotidien sur le secteur de projet

- Bien définir le périmètre du chantier

- Organiser les aires de stockage et de montage au maximum en retrait des axes visuels les plus sensibles

- Eviter les remblais définitifs in situ issus des terrassements des fondations. Ceux-ci devront être évacués

- Privilégier l'accès des engins par les itinéraires permettant d'intégrer au mieux la voie, dans le paysage et dans le parcellaire

- Appliquer des mesures de conservation des sols

- Si besoin remettre en état les haies et les surfaces enherbées dégagées pour le passage des convois et pour l'aménagement de surface nécessaire au chantier.

Après le chantier

- Remettre en état les sols ayant accueilli les installations nécessaires au chantier (virages et plateformes actés somme provisoires, base vie, ...) ; remise en place de la terre végétale décapée au préalable après avoir démonté les installations provisoires en cailloux.

- Remettre en état les sols abîmés par le chantier.

Y Intégration paysagère du Poste de livraison

En ce qui concerne le projet du Champ Personnette, un poste de livraison, ou armoire de coupure, est prévu entre les éoliennes 2 et 3 au nord du Bois des Gambarts.

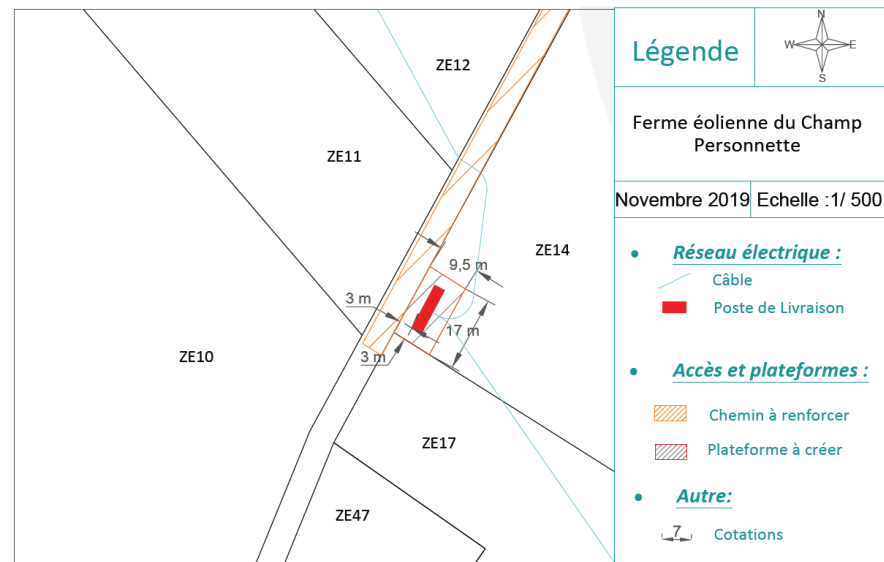


Figure 73 : Localisation du poste de livraison

Pour une meilleure intégration par rapport au chemin, il est préconisé de l’implanter en parallèle du chemin, pour limiter l’impact en vue éloignée (voir schéma ci-avant)

Compte de tenu de son éloignement des voies passantes, il n’est pas jugé nécessaire de prévoir des plantations qui par ailleurs pourraient être en contradiction avec les préconisations écologiques (éviter d’attirer l’avifaune à proximité des éoliennes).

Afin de limiter la présence du poste il est préconisé de lui attribuer une couleur adaptée à la palette colorimétrique du secteur.



Figure 74 : Exemple de poste de livraison
(Source : Epure Paysage)



Figure 75 : Prévisualisation du poste de livraison de la Ferme éolienne du Champ Personnette
(Source : Epure Paysage)

Le budget alloué à cette mesure est de 20 000 € HT.

Y Intégration paysagère des plateformes et cheminements

Cheminement :

Le maillage de chemins d’exploitation existants et la configuration du parc va permettre de minimiser la création de nouveaux accès. Pour le projet, entre 650 et 700 ml (selon le modèle choisi) de chemins vont ainsi être créés. Pour le reste des pistes d’accès s’appuient sur les chemins aménagés et renforcés dans le cadre du montage du parc du Mont de Trême et sur le renforcement de chemins existants pour les besoins du chantier. L’accès à ces pistes nécessitera aussi le reprofilage de différents virages pour faciliter les manœuvres et les accès des engins de montage.

Aménagements paysagers :

La création de nouveaux chemins sera renforcée, en fonction du sol, ce qui permettra aussi l’accès aux engins agricoles. Ces structures ne seront pas goudronnées mais seulement compactées avec du gravier pour atténuer la présence visuelle des nouvelles structures d’accès et s’intégrer au mieux au contexte du site.

Plateforme de montage :

Les plateformes de montage sont aménagées pour permettre aux engins de manoeuvrer. La surface permanente sera traitée en grave. Les plateformes seront construites au niveau initial du sol pour faciliter au mieux leur intégration.

7.4.2. MESURES D’ACCOMPAGNEMENT

Mise en place d’un fonds de plantations pour les habitants

Objectifs

Le paysage autour du projet de la Ferme Eolienne du Champs Personnette est à dominante agricole. Les habitations alentours possèdent, pour la plupart, des jardins plantés et des haies qui permettent de créer un masque végétal permettant d’atténuer l’impact visuel entre les maisons et les éoliennes.

L’objectif est de réduire l’impact visuel du projet en proposant un financement pour la plantation de végétation-écran chez les particuliers. Cette mesure de plantation permettra de diminuer localement l’impact lié à l’introduction du projet éolien depuis les habitations les plus exposées visuellement.

Zones concernées par la mesure

Les personnes prioritairement concernées seront les habitants ayant des vues sur les éoliennes dans les villages d’Erches, du Petit Erches et de Saulchoy-sur-Davenescourt. Il s’agit des villages avec les impacts visuels les plus importants. Si le fonds initialement prévu n’est pas totalement utilisé pour ces villages alors la mesure d’accompagnement sera proposée aux habitants ayant des vues sur les éoliennes dans les villages d’Andechy et Arvillers. Les cartes qui suivent identifient les limites de parcelle les plus pertinentes pour être éligibles au fonds de plantation.



Figure 76 : Fonds de jardin ou limites de parcelles tournés vers le projet et prioritairement éligibles au fonds de plantation.

(Source : Epure Paysage)

Seuls les jeunes plants autochtones sont concernés : haie champêtre, baliveaux (jeunes arbres) fruitiers ou grands arbustes. Leur fourniture sera à la charge du porteur de projet.

Leur plantation et leur entretien seront à la charge des propriétaires concernés par ces plantations. Un seul dossier sera éligible par habitation.



Figure 77 : Exemple de palette d'arbres proposée pour la mise en place du fonds de plantation

(Source : Epure Paysage)

Mise en place de la mesure :

Dans les 6 mois après la mise en service de la dernière éolienne du parc, l'exploitant contacte par voie postale l'ensemble des habitants de la zone prioritaire concernée. Le courrier envoyé contiendra : une lettre d'information expliquant la mesure d'accompagnement ainsi qu'un formulaire à renvoyer à l'exploitant. Le formulaire permettra à l'exploitant de savoir si le riverain a une vue directe sur le projet et s'il est intéressé ou non par la mesure. Il sera également en ligne sur le site internet de la Ferme éolienne (Parc éolien Erches Warsy) pour un retour dématérialisé.

L'exploitant retiendra les candidatures les plus intéressantes dans la limite de l'enveloppe fixée. Les plants seront fournis par une entreprise locale spécialisée (paysagiste, pépiniériste, espaces verts, ...) mandatée par la Ferme éolienne du Champ Personnette.

En dehors de la garantie reprise, la plantation et l'entretien est à la charge des particuliers. Les plants utilisés seront préférentiellement des espèces d'essences locales (incluant des essences fruitières et mellifères) mais les personnes concernées pourront également faire d'autres choix. La plantation aura lieu à l'automne et/ou au printemps suivants les 6 mois après la mise en service du parc.

Le montant alloué à cette mesure est de 15 000 € HT.

7.5. SANTE PUBLIQUE

7.5.1. SECURITE

7.5.1.1. Phase chantier

Mesures d'évitement

Pour limiter les risques, les interventions de levage doivent se faire dans des conditions climatiques favorables (vent faible notamment). Dans le cas d'une intervention de test mécanique, il faut également que l'éolienne soit totalement à l'arrêt.

Mesures de réduction

Généralités

Les mesures générales principales sont le port du casque et de vestes à haute visibilité pour toutes personnes étant sur le chantier. De plus, un balisage et une restriction d'accès du chantier interdit au public est mis en place. Une déclaration d'ouverture de chantier est réalisée en mairie.

Montage des éoliennes

Le montage des éoliennes est réalisé par des équipes appartenant au constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées et sensibilisées aux risques liés au montage d'éoliennes. Les constructeurs organisent notamment des sessions de formation régulière pour vérifier les aptitudes de leurs équipes de montage.

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement (comme lors du levage d'éléments de l'éolienne). Ce risque est limité par les différents systèmes de protection (alerte auditive, périmètre restreint d'accès, ...).

Par ailleurs, les interventions sont réalisées par du personnel habilité au travail électrique ou voisinage électrique. Les éoliennes font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques.

Coordination Sécurité et Protection de la Santé

Conformément à l'engagement du Pétitionnaire, la coordination du chantier sera assurée par un « coordonnateur de sécurité agréé ». Un PGCS (Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé) est établi à la demande du maître d'ouvrage par le coordonnateur SPS pour répondre aux exigences de l'article L4532-8 du Code du travail.

Il est fondé sur les principes généraux de prévention, c'est-à-dire :

- Eviter les risques,
- Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités,
- Combattre les risques à la source,
- Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé,
- Tenir compte de l'état d'évolution de la technique,
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux,
- Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment en ce qui concerne les risques liés au harcèlement moral tel qu'il est défini à l'article L1152-1, 8. Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle,
- Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

Protection du personnel de chantier et des riverains

Le transport, la construction et le levage des éoliennes sont des phases qui nécessitent l'emploi d'engins spécifiques (grues, pelles mécaniques...) présentant un risque pour le personnel d'exploitation. Des mesures relatives à la bonne gestion du chantier seront prises.

Concernant les axes de circulation, le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire des travaux qui devra être réduite autant que possible. Un plan d'intervention d'accès et de circulation devra être présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier.

Un périmètre de sécurité sera établi, particulièrement en phase de levage des éléments de l'éolienne, afin de maintenir éloigné les « curieux » que cette opération ne manque pas d'attirer et éviter ainsi les risques éventuels.

Pour limiter ces risques, ces interventions doivent se faire dans des conditions climatiques favorables (vent faible notamment). Dans le cas d'une intervention de maintenance, il faut également que l'éolienne soit totalement à l'arrêt. Le montage des éoliennes est réalisé par des équipes appartenant au constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées et sensibilisées aux risques liés au montage d'éoliennes. Les constructeurs organisent notamment des sessions de formation régulière pour vérifier les aptitudes de leurs équipes de montage. Il en est de même en ce qui concerne le personnel chargé de l'entretien et de la maintenance du parc éolien.

Une gestion de chantier propre sera mise en place pour répondre aux normes environnementales et aux attentes des habitants.

Autorisation temporaire d'utilisation de la grue

Le montage de la nacelle et des pâles nécessite la mise en place d'une grue de levage dont l'utilisation est soumise à autorisation temporaire.

Choix des entreprises intervenant dans le chantier

Le Maître d'ouvrage veillera à ce que les entreprises qui interviendront sur le chantier utilisent du personnel qualifié et que le matériel soit conforme à la législation (bruit et émissions de polluants). Ainsi, d'ores et déjà, le maître d'ouvrage s'engage à :

- préserver l'environnement pendant la phase de chantier,
- limiter la gêne occasionnée par les travaux aux riverains et usagers des voies ouvertes à la circulation publique,
- favoriser la prévention contre les risques et faciliter l'accessibilité des secours,
- mettre en œuvre les dispositions du code du travail relatives à la coordination de la sécurité et de la protection de la santé.

7.5.1.2. Phase d'exploitation

Y Mesures d'évitement

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement (rotation des pales). Ce risque est limité par l'arrêt systématique de l'éolienne lors de toute intervention de maintenance. Cet arrêt est permis par l'existence de systèmes de freins garantissant un blocage total du rotor et par la même des pièces mécaniques à l'intérieur de la nacelle, ainsi que des pales

Y Mesures de réduction

Concernant les risques d'accidents, les faibles risques encourus par les riverains ne nécessitent pas la mise en place de périmètres de sûreté. En outre, la distance des habitations n'impose pas de mesures de protection particulière quant aux chutes de morceaux de pales ou de jets de fragments de glace.

La maintenance des éoliennes est réalisée par des équipes appartenant au constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées pour ce type de travail (en hauteur, électrique, ...).

Les éoliennes possèdent des équipements de protection contre les chutes (câble antichute et présence de plates-formes intermédiaires). Les éoliennes utilisées disposent d'un monte-charge installé à l'intérieur du mât pour accéder à la nacelle. De plus, toute personne intervenante doit être équipée d'un matériel proche de celui utilisé par les alpinistes.

Un balisage d'information des prescriptions à observer par les tiers est affiché sur les chemins d'accès et sur le poste de livraison.

Les prescriptions figurant sur les panneaux sont :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale,
- interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur,
- mise en garde face aux risques d'électrocution,
- mise en garde face aux risques de chute de glace.

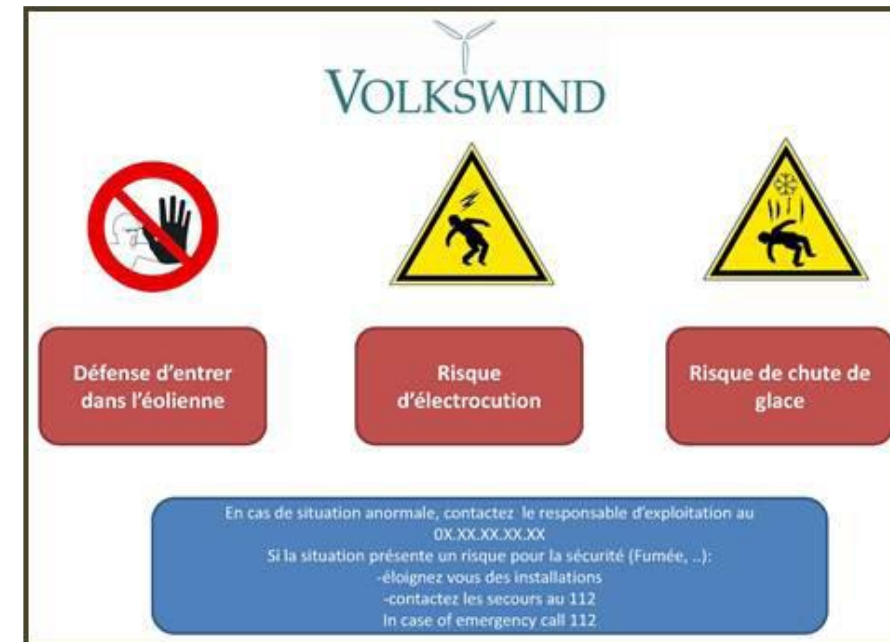


Figure 78 : Exemple de panneaux d'affichage de prescriptions

7.5.2. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Y Mesures d'évitement

Le passage du câble prévu dans les parcelles agricoles et le long des chemins, à distance des habitations, permet d'éliminer toute éventualité d'effets sur la santé. Cette mesure amoindrit aussi l'impact paysager.

Y Mesures de réduction

L'enterrement de la ligne de raccordement électrique amoindra de manière notable l'effet des champs magnétiques. Le surcoût pour le passage enterré des câbles entre éoliennes par rapport au passage aérien est de 20 000 €/km. Il est estimé à 30 000 € (environ 1,5 km).

7.5.3. EMISSIONS LUMINEUSES**Y Mesures de réduction**

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne permet de réduire les impacts lumineux du balisage aéronautique.

En effet, il prévoit la mise en place de dispositifs visant à diminuer la gêne des riverains des parcs éoliens. Parmi ceux-ci se trouvent notamment la possibilité d'introduire un balisage fixe ou à éclat de moindre intensité, de réduire le nombre de feux de balisage (balisage de la périphérie des parcs éoliens de jour ainsi que la synchronisation obligatoire des éclats des feux de balisage, etc.).

7.5.4. DECHETS**7.5.4.1. Phase chantier****Y Mesures de réduction****Stockage provisoire**

Les déchets triés (selon leurs caractéristiques) seront stockés dans des bennes adaptées et compartimentées puis envoyés en filière de valorisation adaptée.

Les produits dangereux, les outils et les câbles ou fils électriques devront être rangés de façon pratique et sûre, afin d'être certain qu'ils ne posent aucun problème aux autres employés. Les fiches produites ainsi que les fiches de données sécurité des produits dangereux et des produits chimiques seront à jour et disponibles sur le site.

Le brûlage des déchets est interdit sur le site.

Élimination des déchets

Les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation – rubrique 2980) indiquent que :

- 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.
- Les déchets non dangereux 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.

La Ferme éolienne respectera cette réglementation.

7.5.4.2. Phase d'exploitation**Y Mesures d'évitement**

Aucun produit dangereux n'est stocké dans l'installation des aérogénérateurs conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2001.

Y Mesures de réduction

Les déchets non dangereux et dangereux seront collectés, triés puis stockés dans les conteneurs adaptés avant d'être évacués vers les filières de valorisations adaptées.

7.6. MILIEU SONORE**7.6.1. PHASE DE CHANTIER****Y Mesures d'évitement**

Les travaux seront réalisés en journée et durant les jours ouvrables. Aucune sirène ou alarme ne sera utilisée en dehors des situations d'urgence ou pour des raisons de sécurité.

Y Mesures de réduction

Les nuisances sonores seront réduites autant que possible grâce au respect strict de la réglementation en matière d'engins de travaux. De plus, les habitations les plus proches sont situées à 649 mètres minimum de la zone des travaux.

7.6.2. PHASE D'EXPLOITATION**Y Mesures de réduction**

Les fabricants d'éolienne mettent en place des mesures, à savoir notamment le capitonnage de la nacelle pour absorber le bruit des systèmes mécaniques, le profilé adapté du bout des pales et la mise en place de peignes en bout de pale (« serrations »).

Les résultats du calcul des émergences du projet indiquant le respect des seuils réglementaires en période de jour et de nuit, aucune mesure de bridage (ou d'optimisation) ne doit être mise en œuvre.

Mesures de suivi

Une campagne de **mesure de réception acoustique** sera réalisée après la construction des éoliennes pour s'assurer de la conformité de l'installation avec la législation. Les plans d'optimisation acoustiques pourront éventuellement être adaptés en fonction des résultats de cette campagne.

Une enveloppe de 20 000 € HT est prévue pour cette mesure.

7.7. FOCUS SUR LA PHASE DE DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

La durée d'exploitation prévue pour le parc éolien projeté est de 20 à 30 ans, ce qui correspond à la durée de vie d'une éolienne. Au terme de cette période, plusieurs alternatives sont possibles :

- La production d'énergie est reconduite pour un nouveau cycle avec de nouvelles éoliennes (même implantation ou implantation proche) ;
- La production est arrêtée et le parc est démantelé.

L'instruction du 11 juillet 2018 relative à l'appréciation des projets de renouvellement des parcs éoliens terrestres permet de déterminer la solution pertinente.

Le décret n°2011-958 du 23 août 2011 pour application de l'article L553-3 du Code de l'environnement et l'Arrêté du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020, 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, précise les modalités d'application de l'article R 553-6 du code de l'environnement relatif aux opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

La Ferme éolienne appliquera les dispositions de la réglementation et provisionnera le montant des garanties financières précisé dans l'arrêté relatif au démantèlement. (Cf. 4.4.4 Montant des garanties financières)

Les éléments et matériaux issus de cette opération de démontage seront soit réutilisés ou recyclés, soit évacués hors des sites vers une filière de traitement autorisée. (Cf. 7.5.4 Déchets). Les pièces métalliques et en particulier les mâts, câbles, etc. seront valorisés au titre de matière première. Les matériaux non récupérables seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées.

La revente des métaux participe à l'équilibre budgétaire du démantèlement des éoliennes. Le béton est recyclé à 100 % et l'acier, la fonte, le cuivre et l'aluminium sont recyclés à 90% (Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France – Décembre 2015).

7.8. SYNTHÈSE GÉNÉRALE

7.8.1. TABLEAU RÉCAPITULATIF ET IMPACTS RÉSIDUELS

Intensité de l’impact	
Niveaux	Code couleur
Très fort	
Fort	
Modéré	
Faible	
Négligeable / Nul	
Positif	
Durée de l’impact	
Période	Abréviation
Court : 0 à 1 an	C
Moyen : 1 à 5 ans	M
Long : de 5 ans au démantèlement du parc	Lg
Type de mesure	
Caractéristique	Abréviation
Choix de l’implantation	CI
Évitement	E
Réduction	R
Compensation	C
Accompagnement	A
Suivi	S

Tableau 68 : Echelle de la synthèse des impacts, des mesures et des impacts résiduels

Site de la Ferme éolienne du Champ Personnette	Impact	Intensité de l'impact avant mesure	Mesures mises en œuvre	Intensité après mesure	Durée de l'impact résiduel
Milieu physique					
Topographie	Excavation de terres. Modifications restreintes du relief.	Faible	CI : Etude de l'implantation. E : Conservation de l'assiette du terrain proche du naturel. Terre végétale conservée et remise sur site (phase chantier).	Négligeable	Lg
Géologie, pédologie	Tassement du sous-sol.	Faible	E : Réalisation d'études de sol. Matériaux de comblement inerte.	Négligeable	Lg
Hydrogéologie, Hydrographie	Contamination potentielle des sols et eaux souterraines et déversement accidentel	Faible	E : Réalisation d'études de sol. Aire de stockage sensible (carburants, dépôts, entretiens des engins) avec bac de rétention, bidons de récolte des eaux usagées et fossé. Engins de chantier avec contrôles techniques. R : Base de la tour des éoliennes servira de cuvette de rétention. Hydrocarbures (huiles) pompés et traités par une société spécialisée. Kit anti-pollution mis à disposition. Opérateurs formés et sensibilisés à la prévention.	Négligeable	Lg
	Contamination possible des eaux superficielles par libération accidentelle de produits chimiques (hydrocarbures essentiellement) par des engins de chantier. Apport de matières en suspension dans les écoulements superficiels	Faible	E : Base de la tour des éoliennes servira de cuvette de rétention. Hydrocarbures (huiles) pompés et traités par une société spécialisée. Buses permettant l'écoulement pour les chemins traversés. R : Kit anti-pollution mis à disposition. Opérateurs formés et sensibilisés à la prévention.	Négligeable	Lg
	Modification des ruissellements et des infiltrations.	Négligeable	E : Phases de fortes pluies évitées pour limiter le ruissellement sur de larges surfaces mises à nu (chantier).	Négligeable	Lg
Qualité de l'air	Evite le rejet de CO ₂ .	Positif	-	Positif	Lg
	Poussières en suspension générées par le chantier et consommation d'hydrocarbure (rejet atmosphérique)	Faible	E : Eviter les périodes sèches et ventées. Humidifier les pistes d'accès au besoin. Vitesse de circulation limitée.	Négligeable	C
Paramètres climatiques	Lutte contre l'effet de serre.	Positif	-	Positif	Lg
	Modification de la vitesse et de la turbulence des vents.	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Risques naturels	Effet amplificateur cumulatif sur les phénomènes de risques naturels	Négligeable	CI : Etude géotechnique et étude des fondations. E : Systèmes de sécurité des éoliennes prévenant les risques.	Négligeable	Lg

Milieu humain					
Voies de communication et trafics	Perturbation du trafic.	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Réseaux techniques	Réseaux (radioélectriques, gaz, électricité) : destruction, coupure.	Nul	-	Nul	Lg
	Dégradation possible de la réception TV.	Faible	E : Consultation des services. C : Solution au cas par cas ou globale permettant le retour à une bonne réception.	Nul	Lg
Aéronautiques	Collision. Gêne à la circulation. Perturbation des radars.	Nul	Balisage réglementaire non modifiable.	Nul	Lg
Radars Météo-France	Perturbations.	Nul	-	Nul	Lg
Urbanisme	Respect des documents réglementaires.	Nul	-	Nul	Lg
Activités socio-économiques	Perte de surface agricole. Gêne à l’exploitation.	Modéré	E : Utilisation en premier lieu des chemins et aménagements existants de la Ferme Eolienne du Mont-de-Trême E : Limitation de la surface utilisée. C : Indemnisations des propriétaires et exploitants pour la gêne occasionnée compensant la perte de rendement.	Faible	Lg
	Amélioration de l’économie locale. Intervention d’entreprise locale. Retombées fiscales locales.	Positif	-	Positif	Lg
Espace de loisirs	Attractivité touristique potentielle.	Positif	-	Positif	Lg
Risques technologiques	Destruction d’installation.	Nul	-	Nul	Lg

Milieu naturel					
Flore et habitats	Destruction d’habitats aux enjeux faibles voire très faibles	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Avifaune	Destruction des zones de nidification	Faible	R : Période de travaux de terrassement spécifique (en dehors du 1 ^{er} avril au 31 juillet) R : Entretien aux abords des éoliennes S : Suivi mortalité règlementaire S : Suivi de la nidification des busards et protection des nids si nécessaire	Négligeable	C
Chiroptères	Mortalité par collision et phénomène de barotraumatisme	Modéré	R : Réduction au strict minimum l’éclairage nocturne R : Régulation du fonctionnement des éoliennes S : Suivi d’activité en altitude S : Suivi mortalité règlementaire	Négligeable	Lg
Autre faune	Destruction d’habitat et d’individus en phase chantier ; dérangement et collision en phase exploitation	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Paysage et patrimoine					
Paysage	Dégradation du grand paysage. Visibilité du projet. Insertion selon les axes de communication et les bourgs complexe.	Faible	E : Choix dans l’implantation R : Intégration des éléments connexes (poste de livraison notamment) R : Remise en état du site en fin de chantier A : Mise en place d’un fond de plantation pour les habitants	Négligeable	Lg
Perception depuis les bourgs	Dégradation du paysage. Saturation visuelle. Phénomène de densification / saturation constatées au regard du contexte éolien.	Modéré		Faible	Lg
Monuments historiques / Tourisme	Co-visibilité, concurrence visuelle	Modéré		Faible	Lg
Patrimoine	Co-visibilité, concurrence visuelle	Faible		Négligeable	

Milieu sonore					
Bruit de chantier	Mise en danger des travailleurs. Gêne des habitants	Modéré	E : Travaux de journées et jours ouvrables. Respect de la réglementation. Aucune sirène (sauf raisons de sécurité). R : Port des EPI obligatoires.	Faible	C
Bruit en exploitation	Mise en danger des opérateurs.	Modéré	CI : Eolienne avec mesure intégrée. R : Port des EPI obligatoires.	Faible	Lg
	Emergence sonore respectée	Négligeable	CI Eolienne avec mesure intégrée, implantation à plus de 500 m des habitations. Respect de la réglementation acoustique. S : Suivi réglementaire post-implantation	Négligeable	Lg
Santé publique					
Sécurité	Mise en danger.	Modéré	E : Arrêt de la machine lors de la maintenance. R : Conception de l'éolienne tenant compte des risques. Mise en place d'un panneau d'information. Maintenance réalisée par des professionnels.	Nul	Lg
Champs électromagnétiques	Dépassement des seuils réglementaires.	Négligeable	E : Passage de câble éloigné des habitations. R : Enterrement de la ligne de raccordement électrique (pour des raisons paysagères).	Nul	Lg
Basse fréquences	Mise en danger. Dépassement des seuils d'audibilité.	Négligeable	-	Nul	Lg
Emissions lumineuses	Balisage réglementaire entraînant une gêne.	Modéré	R : Conformité avec le nouvel arrêté de balisage réglementaire permettant de réduire la gêne des riverains (balisage fixe, de moindre intensité, balisage périphérique, ...).	Faible	Lg
Ombre	Risque pour la santé humaine.	Nul	-	Nul	Lg
Déchets	Production. Amoncellement. Mauvais traitement.	Faible	E : Respect de la réglementation. R : Tri et stockage adapté. Valorisation des déchets par les filières appropriées.	Nul	Lg
Vibrations	Gêne des habitants.	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Emissions de chaleur et de radiations	Gêne des habitants.	Nul	-	Nul	Lg

Tableau 69 : Synthèse des impacts, des mesures et des impacts résiduels

7.8.2. ESTIMATIF DU COUT DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTRICES, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION

Ne sont présentés ici que les thématiques nécessitant de mettre en place des mesures. Ainsi, les thématiques telles que la topographie, la géologie, la qualité de l'air, les paramètres climatiques, la communication et le trafic ou l'urbanisme ne sont pas développées ici.

Mesures d'évitement / réduction			Cout estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Tous les milieux	Démantèlement après exploitation	Remise en état du site à la fin de l'exploitation	72 000 € / éolienne soit 216 000 € (cas maximisant)
Milieu Physique	Mise en place de buse dans les fossés traversés. Aucun prélèvement ni rejet envisagé. Présence de cuve de rétention à la base de la tour. Kit anti-pollution à disposition des maintenanciers.	Permettre la continuité de l'écoulement des eaux. Eviter la pollution des eaux. Eviter à la flore de se développer et attirer des insectes, proies des chauves-souris.	Intégré aux coûts du projet
	Entretien mécanique des plateformes et chemins d'accès (sans produits chimiques)		Intégré aux coûts du projet
	Choix d'implantation en dehors des principaux risques. Fondations tenant compte des contraintes sismiques et géotechnique. Systèmes de sécurité inhérents à la machine.	Prévenir et réduire le risque en cas de réalisation.	Intégré aux coûts du projet

Mesures d'évitement / réduction			Cout estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Milieu Humain	Servitudes radioélectriques : Réalisation de consultation des gestionnaires.	Tenir compte des contraintes dès la phase de conception.	Sans objet
	Implantation réfléchie en dehors des contraintes. Balisage aéronautique (balisage LED)	Respect du Code du transport (circulation aérienne). Visualisation des éoliennes par les navigateurs. Limiter l'attractivité des chiroptères.	30 000 € (Estimation pouvant varier selon le modèle final choisi)

Mesures d'évitement / réduction			Cout estimatif	
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)	
Milieu naturel	Avifaune	Période des travaux de terrassement pour la construction des chemins d'accès et des fondations des éoliennes débuteront en dehors de la période de nidification du 1 ^{er} avril au 31 juillet. Les travaux de terrassement pourront démarrer durant la période de nidification des oiseaux (du 1 ^{er} avril au 31 juillet) sous réserve que l'exploitant fasse effectuer un suivi de la nidification des oiseaux (espèces protégées) et constate l'absence de nids sur les emprises des travaux.	Réduction du risque de destruction de nids.	3 000 € si réalisation d'un suivi de la nidification
	Tous les milieux (flore, faune, avifaune, chiroptères, ...)	Choix de l'implantation la moins impactante, en dehors des zones à enjeux écologique.	Réduction des impacts sur tous les milieux	Intégré aux coûts du projet
		Adaptation de l'éclairage nocturne permanent des éoliennes et des infrastructures connexes (chemin d'accès, poste de livraison).	Réduire le risque de mortalité	-
	Chiroptères	Arrêt préventif des trois éoliennes (régulation) dès la 1 ^{ère} année de mise en service du parc, en l'absence de précipitation, par des vitesses de vent inférieures à 6,5 m/s à hauteur de moyeu. Du 1 ^{er} avril au 15 août : -1 heure avant le coucher du soleil jusqu'à 6h du matin Du 15 août au 31 octobre -1 heure avant le coucher du soleil jusqu'à 30minutes après le lever du soleil Ajustement des modalités de bridage en fonction des 1^{ers} résultats obtenus à la suite de la 1^{ère} année de mise en service	Réduire le risque de mortalité des chauves-souris.	Perte de production
	Avifaune et chiroptères	Entretien mécanique des plateformes et chemins d'accès (sans produits chimiques), une à deux fois par an.	Eviter à la flore de se développer et attirer des insectes, proies des chauves-souris.	Environ 4000 €/an soit 80 000 € pour 20 ans

Mesures d'évitement / réduction			Cout estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Paysage et patrimoine	Intégration des éléments connexes au parc éolien : Poste de livraison, ou du poste de livraison (couleur adapté à la palette colorimétrique du secteur).	Meilleure intégration paysagère du PDL	20 000 €
	Limitation des effets de surplombs et d'encerclement : Mise à distance du projet et en arrière-plan du parc du Mont de Trême	Réduction de l'impact visuel	Sans objet

Mesures d'évitement / réduction			Cout estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Santé Publique	Sécurité Identique en phase d'exploitation et phase chantier. Balisage d'information des risques encourus.	Prise en compte des risques.	Intégré aux coûts du projet
	Champs électromagnétiques Réseaux électriques : Surcoût pour le passage enterré des câbles entre éoliennes (environ 1,5 km) par rapport au passage aérien (20 000 €/km)	Réduction de l'impact visuel. Réduction de l'impact des champs magnétiques.	30 000 €
	Déchets Pas de stockage sur site. Déchets traités dans les filières adaptées.	Eviter la pollution. Réduire les déchets.	Intégré aux coûts du projets

Mesures d'évitement / réduction			Cout estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Acoustique	Port des EPI.	Protection des équipes de maintenance.	Intégré aux coûts du projets

Tableau 70: Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'évitement et de réduction

Mesures compensatoires			Cout estimatif (€ HT)	
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif		
Milieu humain	Réseaux techniques	Servitudes radioélectriques : Réorientation de l'antenne ou mise en place d'une autre solution.	Retour à la normal de la réception télévisuelle.	0 à 45 000 €
	Activités socio-économiques	Agriculture : Indemnisation des exploitants.	Compenser la perte de surface agricole.	-

Tableau 71: Type, objectif et estimatif du coût des mesures de compensation

Mesures de suivi			Cout estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Milieu biologique <i>(Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres)</i>	Avifaune Chiroptères Suivi de la mortalité réglementaire des oiseaux et des chauves-souris conformément à la réglementation ICPE. 24 sorties. Suivi annuel dans l'année qui suit la mise en service du parc (n+1). A renouveler tous les 10 ans d'exploitation (n+10 et n+20 en considérant une exploitation sur 20 ans).	Meilleure connaissance des impacts du parc éolien.	25 000 € / année de suivi soit 75 000 €
	Avifaune Suivi de la nidification des busards cendrés et protection des nids pendant 3 ans.	Meilleure connaissance et réduction des impacts du parc éolien.	3 300 € / année de suivi soit 9 900 €
	Chiroptères Mise en place d'un suivi en altitude de l'activité des chauves-souris. A renouveler tous les 10 ans d'exploitation (n+10 et n+20 en considérant une exploitation sur 20 ans).	Suivi de l'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle. Corrélation entre l'activité des chiroptères et la potentielle mortalité relevée	20 000 € / année de suivi soit 60 000 €
Acoustique	Campagne de réception	S'assurer de la conformité de l'installation par rapport à la législation en vigueur.	20 000 €

Tableau 72: Type, objectif et estimatif du coût des mesures de suivi

Mesures d'accompagnement			Cout estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Milieu humain	Fonds de transition énergétique	Amélioration et réduction de la consommation énergétique des communes et soutien à des projets d'efficacité énergétiques, voire acoustiques des habitants.	28 000 euros HT/ éolienne Disponible à partir de la mise en service du parc et pendant 5 ans.
Paysage et patrimoine	Mise en place d'un fonds de plantations d'arbres et de haies pour les riverains du projet.	Atténuer l'impact visuel entre les maisons des riverains et les éoliennes du projet.	15 000 €

Tableau 73: Type, objectif et estimatif du coût d'accompagnement

CHAPITRE 8. CONCLUSION

La société Volkswind, du fait de sa connaissance du secteur de la Somme et après plusieurs années d'études sur ce territoire, a continué sa réflexion de développement sur les communes de Erches, Guerbigny et Warsy.

Volkswind a lancé les différents volets de l'étude d'impact en faisant travailler des bureaux d'études reconnus : Adev Environnement (Volet avifaunistique, naturaliste et Etude d'incidence Natura 2000), Echochiros (Volet Chiroptérologique), EREAINGENIERIE (Volet Acoustique) et EPURE PAYSAGE (Volet Paysager). Ces bureaux d'études ont permis d'identifier les enjeux et sensibilités de la zone de projet.

D'un point de vue écologique, les principaux enjeux concernent les chiroptères, avec la présence de quelques espèces modérément ou fortement sensibles au risque de collision avec l'éolien. Les milieux peu favorables pour les chauves-souris qui constituent la zone de projet peuvent néanmoins être fréquentés par les individus en chasse et/ou en transit.

Concernant la flore, le secteur est largement dominé par les monocultures intensives avec peu d'arbres ou d'arbustes, notamment dans la zone d'implantation potentielle du projet qui en est totalement dépourvue. Les inventaires n'ont mis en évidence aucune espèce protégée.

Pour ce qui est de l'avifaune, le niveau d'enjeu au sein de la zone d'implantation potentielle peut être considéré comme modéré. La diversité spécifique des nicheurs au sein de la ZIP et de l'AEI est moyenne. Un flux migratoire assez fort est présent au niveau de la ZIP et de l'AER mais les observations réalisées au cours des sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large, et la topographie des lieux n'induit pas de concentration particulière des vols. Le site du projet, situé en milieu cultivé, est favorable à l'hivernage des limicoles patrimoniaux (Vanneau huppé et pluvier doré) qui n'ont toutefois pas été contactés durant la période d'hivernage.

Concernant les chiroptères, la Ferme éolienne du Champ Personnette s'inscrit dans un environnement abritant une diversité chiroptérologique assez forte (16 espèces) et ce, malgré la dominance des monocultures intensives dans le paysage. Cette forte diversité est à mettre en lien avec la présence de milieux attractifs notamment dans l'AER à savoir la vallée de l'Avre avec des bosquets, des zones humides, des plans d'eau et quelques haies.

L'impact du fonctionnement de la Ferme éolienne du Champ Personnette peut être considéré comme modéré pour 8 espèces. Il est très difficile d'estimer l'impact de la mortalité provoquée par les éoliennes sur les populations de chauves-souris. Mais le faible taux de reproduction de ces espèces laisse néanmoins craindre des répercussions au niveau des populations locales de ces espèces protégées. Un plan d'arrêt des trois éoliennes est préconisé afin de réduire au maximum les risques de collisions. Suite à la première année de fonctionnement du parc et à la réalisation des suivis des impacts résiduels, un ajustement des modalités de bridage pourra être opéré en fonction des premiers résultats obtenus.

D'un point de vue paysager, le projet se trouve à l'interface de paysages de plateaux ouverts laissant présager de larges perceptions visuelles et interactions entre composantes paysagères et éolien, et des paysages de vallées plus confidentielles mais peu profondes (effet de surplomb potentiel de l'éolien). Les éoliennes composent un ensemble industriel, produisant un espace qui transforme le paysage sans annuler les formes présentes.

Du fait de la nature ouverte des paysages de plateaux du Santerre, quelques photomontages pris depuis la moitié nord du périmètre d'étude présentent des phénomènes de densification en cours ou avérés par une omniprésence d'éoliennes sur l'ensemble du point de vue et sur différents plans de perception. Malgré la densité éolienne présente dans un rayon de 20 km, ces phénomènes de densification sont ponctuels du fait de nombreux filtres successifs générés par la présence régulière de bourgs au sein des plateaux et de cordons arborés le long des vallées. De plus, dans le périmètre rapproché du projet, les inter-distances entre les polarités éoliennes sont de 2.5 km à 4.5 km ce qui maintient des respirations paysagères lisibles au travers des photomontages. Le niveau de participation du projet à ces phénomènes est très variable (moyen à nul) selon le niveau de perception (total ou partiel) et la distance au point de vue.

L'étude paysagère montre un contexte éolien dense dans le périmètre rapproché comme éloigné du projet, mais qui ne se voit que très légèrement renforcé par l'arrivée de ce dernier (projet de petite envergure). Cette densité montre que les deux composantes humaines et patrimoniales sont déjà impactées par l'éolien de manière large et que l'impact supplémentaire du projet se joue principalement à un niveau local sur les communes en prise directe avec le projet et de manière plus notable pour le hameau de Saulchoy-sur-Davenescourt où le projet apparaît en avant-plan du parc du Mont de Trême et depuis le secteur nord de Warsy.

Volkswind a mené une réflexion d'implantation à l'échelle globale, permettant d'établir trois scénarios cohérents avec l'échelle du paysage. Ils ont été confrontés sur le plan paysager, naturaliste afin de retenir le plus pertinent. Le scénario retenu comprend un total de 3 machines sur les communes de Erches et de Warsy.

Les impacts de l'implantation de 3 éoliennes Vestas V117 ou Nordex N117 de 165 mètres de hauteur en bout de pales ont été identifiés avec précision.

De nombreuses coupes topographiques et des photomontages permettent d'appréhender les évolutions du paysage avec le parc éolien. La ligne facilement lisible depuis l'ensemble du territoire rend la perception du parc harmonieuse avec le paysage. La faible amplitude du parc permet de ne pas saturer l'horizon depuis les lieux de vie situés à proximité.

Les enjeux naturalistes identifiés sont pris en compte par Volkswind dans la conception du projet, dans la planification des travaux mais aussi dans les mesures compensatoires et d'accompagnements qui répondent ainsi à chaque impact identifié.

L'agencement du parc a été étudié afin de réduire les différents impacts potentiels :

- Eloignement des haies et des boisements pour réduire l'impact sur les chiroptères,
- Positionnement des éoliennes au maximum à proximité des chemins existants,
- Préserver les espèces et habitats patrimoniaux.

Les études environnementales s'accordent à dire que le projet éolien de la Ferme éolienne du Champ Personnette aura un impact très réduit sur la biodiversité locale. Néanmoins, afin d'avoir une meilleure connaissance des impacts potentiels du parc, Volkswind s'engage à mettre en place des mesures appropriées, un suivi de mortalité des chauves-souris et des oiseaux sur une période d'un an reconductible.

Par ailleurs, il est proposé de mettre en place un panneau d'information afin de sensibiliser les riverains à l'énergie éolienne et les informer sur le parc. Un habillage du poste de livraison est également proposé afin de faciliter son insertion par rapport au paysage local.

Les impacts sur le milieu humain (acoustique et radiofréquence) ont été évalués et ne modifient pas significativement le cadre de vie des habitants à proximité du parc.

Concernant les servitudes aéronautiques, l'éolienne E01 est comprise dans les 5km autour de la piste d'atterrissage de l'aérodrome de Marquivillers. L'étude de sécurité réalisée démontre que le projet n'est pas incompatible avec l'exploitation de l'aérodrome dans la mesure où il est mentionné dans la carte *Visual Approach Chart* (VAC) pour l'entrée en zone de l'aérodrome et le circuit de piste. L'exploitant et le propriétaire ont par ailleurs déclaré que le projet ne porte pas atteinte au bon fonctionnement de l'aérodrome et ne nécessite pas de modification des tours de pistes ou des habitudes des usagers de la plateforme.

En conclusion, le parc éolien du Champ Personnette développé par la société Volkswind a été mené depuis 2010 en concertation avec les élus locaux, et apparaît adapté et cohérent avec l'environnement de la zone de projet.

Avec 3 éoliennes de 4,2 MW ou de 3,6 MW, ce projet en parfaite adéquation avec les objectifs du Grenelle de l'Environnement, permet d'envisager une production d'environ 31,5 millions de kilowattheures ((avec Vestas V117 4,2MW) par an équivalent à la consommation électrique d'environ 12 600 personnes (chauffage inclus).

Pour conclure, le projet sera conforme en tout point à l'arrêté ministériel du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020, 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 ICPE. Pour rappel, la conformité est démontrée dans les parties suivantes :

Section	Emplacement dans l'étude	Article	Conforme/non-conforme
2 : Implantation	Chapitre 3.6.3 page 134	3	Conforme
		4	Conforme
		5	Conforme
		6	Conforme
3 : Dispositions constructives	Chapitre 4.2.6 page 167	7	Conforme
		8	Conforme
		9	Conforme
		10	Conforme
		11	Conforme
4 : Exploitation	Chapitre 4.3.5 page 173	12	Conforme
		13	Conforme
		14	Conforme
		15	Conforme
		16	Conforme
		17	Conforme
		18	Conforme
		19	Conforme
		20	Conforme
		21	Conforme
5 : Risques	Chapitre 4.3.6 page 174	22	Conforme
		23	Conforme
		24	Conforme
		25	Conforme
6 : Bruit	Chapitre 5.7.2. page 229	26	Conforme
		27	Conforme
		28	Conforme

Tableau 74: Conclusions sur la conformité du projet à l'arrêté du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020

CHAPITRE 9. ANALYSE DE LA METHODOLOGIE APPLIQUEE, LIMITE DE L'ETUDE ET DIFFICULTES EVENTUELLES

Le dossier d'étude d'impact constitue l'une des pièces maitresses du dossier d'autorisation d'exploiter. Elle permet d'apprécier les conséquences que peuvent avoir la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages sur l'environnement du projet.

Le Code de l'Environnement précise à l'alinéa 5 de l'article R.122-3 l'exigence d' « *une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projets sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation* ».

L'analyse des méthodes est présentée de façon complète dans chacune des études (naturalistes, paysagères, acoustiques) jointes à ce présent dossier.

9.1. ETAT DE L'EOLIEN

L'état de l'éolien aux alentours des projets est parfois difficile à obtenir. Aucun cadre légal de diffusion de l'information n'est clairement établi et deux logiques s'affrontent lors de projets en instruction. Il est nécessaire pour le porteur de projet d'avoir accès aux caractéristiques des projets éoliens aux alentours afin de traiter de manière pertinente les impacts cumulés. Cependant l'accès à cette information n'est pas évident lorsque les projets sont en instruction. En effet, ils sont soumis au secret de l'instruction et le dossier n'est consultable que lors de l'enquête publique.

9.2. MILIEU NATUREL

9.2.1. PRESENTATION

ADEV Environnement est un bureau d'études et de conseils spécialisé dans les domaines de l'environnement et du développement durable, de la faune-flore, de l'urbanisme durable et de l'énergie

9.2.2. LE VOLET FLORE ET HABITATS

Méthodologie

Les groupements végétaux présents ont été caractérisés par une expertise de terrain couvrant l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet. L'identification des habitats naturels a été réalisée au moyen de relevés phytocénologiques, établissant une liste de toutes les espèces végétales constituant un type de végétation donné, sans notion d'abondance / dominance.

Après une première photo-interprétation à partir de photos satellitaires, les relevés effectués sur site permettent une cartographie précise des différents habitats identifiés sur le site. La cartographie est ensuite réalisée sur le Logiciel QGIS. Les habitats naturels ont été identifiés à partir des typologies de référence EUNIS / CORINE Biotopes / NATURA 2000. Une attention particulière a été portée sur la recherche d'habitats d'intérêt communautaire et la recherche d'habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009. En effet ces derniers possèdent un statut de protection national, leur identification est donc prioritaire.

9.2.3. LE VOLET CHIROPTERES

9.2.3.1. Méthodologie

Inventaires et analyse de l'activité au sol : Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Au cours de cette étude, des points d'écoute statiques de 20 minutes ont été effectués à l'aide d'un détecteur d'ultrasons à expansion de temps Pettersson D240 X raccordé à un enregistreur numérique EDIROL R-09HR ou d'un détecteur d'ultrasons ANABAT Walkabout. Les séquences enregistrées ont ensuite été analysées sur ordinateur avec le logiciel Batsound 4. Les points d'écoute sont localisés sur la Carte 73. L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. La méthode utilisée ne permet pas de comptabiliser les individus présents.

A chaque sortie nocturne, des enregistreurs automatiques ont aussi été utilisés. Cet enregistreur fabriqué par Wildlife Acoustics (modèle : SM2 bat+ ou SM4 bat) est équipé d'un micro à ultrasons et d'un câble prolongateur de 10 m. Cet appareil est paramétré pour enregistrer les émissions des chauves-souris sur une période allant d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil. Les enregistreurs sont localisés sur la carte suivante.



Carte 77 : Localisation des points d'écoute chiroptères

(Source : ADEV Environnement)

L'analyse des enregistrements est réalisée à l'aide des logiciels Kaleidoscope (Wildlife Acoustics), SonoChiro (Biotope R&D), Batsound (Pettersson Electronics and acoustics).

Compte tenu du nombre de paramètres pouvant influencer l'activité de chasse des chiroptères (saison, milieux, météo, sensibilité des détecteurs, zone biogéographique, etc.), il est très difficile à l'heure actuelle d'établir un référentiel standard pour juger du niveau d'activité de chasse des chiroptères au niveau national et/ou local.

Dans le cadre de cette étude et à titre indicatif, le niveau d'activité a été quantifié en utilisant un référentiel publié par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté en décembre 2016. Ce référentiel compare le nombre de contacts horaire en fonction de 3 classes d'intensité d'émission des chiroptères.

Etude acoustique sur mât de mesure : Le Bureau d'études ECHOCHIROs a réalisé une étude acoustique sur mât de mesure, afin d'étudier l'activité des chiroptères en altitude et au sol.

Pour cela, un détecteur-enregistreur autonome SM3 a été placé sur un mât de mesure au sein de la ZIP dans un champ cultivé et proche d'un bois (200 mètres). Le détecteur-enregistreur autonome SM3 était alimenté par panneau solaire. Deux micros reliés à l'appareil ont été placés à des hauteurs différentes (5m et 57m) afin de pouvoir mener une étude comparative. Les données enregistrées ont été récupérées régulièrement pour traitement ultérieur à l'aide des logiciels SonoChiro et Batsound.

Les données ont été enregistrées en continu entre mai et novembre 2018 pour un total de 167 nuits complètes.

Recherche de gîtes : Une sortie a été réalisée en hiver (le 21-02-2018) pour rechercher des gîtes à chauves-souris à proximité du projet. Au cours de cette sortie, ont été recherchés et prospectés les ouvrages d'art, les ponceaux, les monuments historiques (églises, ...), les bâtiments abandonnés, les cavités souterraines, les arbres creux dans la limite du respect des propriétés privées et de l'accessibilité de certains ouvrages (niveau d'eau sous les ponts). Des vérifications ponctuelles ont également été effectuées au cours des différentes sorties (en période estivale) sur des arbres ou des constructions pouvant abriter des chauves-souris.

9.2.3.2. Limites

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- Les Pipistrelle 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 50 kHz).
- Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 35 kHz).

A la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores saturer totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification

des chauves-souris.

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteur acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Quelques soient les méthodes et le matériel utilisés, les études acoustiques sur les chiroptères ne permettent pas de comptabiliser un nombre d'individus présents sur un site donné.

9.2.4. LE VOLET AVIFAUNE

9.2.4.1. Méthodologie

Dans le cadre de ce projet, plusieurs méthodes ont été utilisées à différentes période de l'année pour étudier l'avifaune sur un cycle biologique complet.

- Avifaune nicheuse

Plusieurs méthodes ont été utilisées afin de recenser l'avifaune nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate :

- La méthode des Indices Ponctuel d'Abondance (points d'écoute), adaptée pour l'inventaire des passereaux nicheurs ;
- La méthode des points d'observation (avec une bonne visibilité), adaptée pour l'inventaire des rapaces nicheurs ;
- La méthode des itinéraires échantillons afin d'inventorier les espèces patrimoniales ayant un comportement cryptique et/ou présentes en faibles effectifs.

- Migration

Cette méthode est utilisée en période de migration pré-nuptiale et post-nuptiale. Les principaux passages d'oiseaux en migration ont généralement lieu le matin. L'observateur équipé de jumelles et d'une longue-vue se positionne du lever du soleil jusqu'à la mi-journée sur des points hauts et dégagés lui permettant d'avoir un large champ de vision. Il note sur chaque point les mouvements d'oiseaux observés, en estimant le nombre d'individus, la direction de vol et l'altitude.

Afin de mieux appréhender les migrations sur un front large et d'observer les migrateurs

nocturnes lors de leur halte, la méthode des itinéraires échantillons est utilisée en parallèle des points « migration ». Lors de ses déplacements, l'observateur porte une attention particulière aux mouvements d'oiseaux, en estimant à chaque fois, le nombre d'individus, la direction de vol et l'altitude. L'utilisation de la méthode des points « migration » couplée à celle des itinéraires échantillons permet d'avoir une représentation plus fine de la migration et des mouvements d'oiseaux dans la ZIP et l'AER.

Au total, 8 points ont été réalisés en période prénuptiale et postnuptiale.

- Hivernage

Les oiseaux hivernants ont été inventoriés en utilisant la méthode des itinéraires échantillons décrite précédemment. Une attention particulière a été portée aux différents groupes d'oiseaux potentiellement présents en hivernage en Picardie, notamment les groupes de Pluvier doré et de Vanneau huppé. Ces deux espèces sont les espèces patrimoniales principales susceptibles d'être rencontrées durant la période hivernale.

L'observation se réalise soit à pied (notamment à l'intérieur de la ZIP) soit à vitesse réduite sur toutes les voies carrossables de l'AER qui permettent d'avoir la plus grande couverture visuelle du paysage et des milieux du secteur. Tous les Pluviers dorés et Vanneaux huppés sont dénombrés et localisés lors de passages prévus en décembre, janvier, et février. Toutes les autres espèces patrimoniales sont systématiquement notées et cartographiées.

- Evaluation de la valeur patrimoniale

Plusieurs statuts à différentes échelles permettent d'évaluer la valeur patrimoniale des espèces d'oiseaux : les critères utilisés sont la liste des espèces d'oiseaux protégées en France (espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009), l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux », la liste rouge des espèces d'oiseaux menacées en France métropolitaine (2016), la liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie (2016), et l'inscription ou non de l'espèce à la liste des oiseaux déterminants (nicheurs et hivernants) en Picardie (2004). En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation s'est effectuée de la manière suivante :

Protection France	Directive « Oiseaux »	Statuts				Espèces déterminantes Picardie	Espèces déterminantes Picardie	Notation
		LR France oiseaux nicheurs	LR France oiseaux hivernants	LR France oiseaux de passage	LR Picardie oiseaux nicheurs			
		NA, LC, DD	NA, LC, DD	NA, LC, DD	NA, LC, NE			0
Article 3	Annexe 1	NT	NT	NT	NT	Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	0.5
		VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE			1

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue de métropole

Tableau 75 : Notation en fonction du statut de l'espèce dans les différentes listes (réglementaires et d'espèces menacées)

Pour chaque espèce les notes attribuées selon leurs différents statuts sont additionnées. Cela permet d'aboutir à une classification des espèces selon leur valeur patrimoniale, en distinguant 5 niveaux d'enjeu :

- Absence d'enjeu : note = 0
- Faible : note = 0.5
- Modéré : note = 1 ou 1.5
- Fort : note = 2 ou 2,5
- Très fort : note = au moins 3

9.2.4.2. Limites

Echantillonnages ponctuels simples (IPA) : La durée du point d'écoute est de 20 minutes, il est probable que certains individus présents sur le site ne soient pas contactés durant cette période. A contrario, certains individus étant mobiles, un double comptage est possible.

Prospections rapaces : Certaines espèces de petite taille et vivant dans les boisements de l'AEI et de l'AER comme l'Épervier d'Europe sont difficilement détectables par cette méthode. Néanmoins, cette espèce peut être observée par l'intermédiaire d'autres protocoles tels que les itinéraires échantillons.

Itinéraires échantillons (=transects) : Les parcours sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes.

La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. Les informations d'ordre quantitatif indiquées ne représentent ni des abondances absolues (densité) ni un indice kilométrique d'abondance (le tracé présente des allers-retours), mais seulement des observations. En effet, lors de la réalisation des parcours, des individus peuvent être comptés à plusieurs reprises, et ce particulièrement hors période de nidification, lorsque les oiseaux ne sont pas cantonnés. De ce fait, les informations d'ordre qualitatif indiquées permettent simplement de fixer « l'impression de terrain » de l'observateur.

Migration : La détectabilité des oiseaux en migration varie beaucoup en fonction des espèces et de la taille du groupe. En effet, un groupe de Vanneaux huppés en vol est plus facilement détectable qu'un Bruant des roseaux isolé. Certaines espèces, notamment les passereaux, migrent la nuit, elles ne sont donc pas détectées par cette méthode qui nécessite un minimum de luminosité. Cependant, les migrants nocturnes peuvent être observés en journée lorsqu'ils s'alimentent et se reposent dans les cultures et les boisements. Il est donc intéressant de compléter cette méthode par la méthode des itinéraires échantillons.

Les données issues du suivi migration sont à relativiser, certaines espèces, comme la Grue

cendrée, migrent et traversent la France en l'espace de quelques jours seulement, or ces jours peuvent ne pas coïncider avec les dates de suivi migratoire de cette étude. Les effectifs comptabilisés peuvent donc être sous-estimés.

Hivernage : La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

9.2.5. LE VOLET INCIDENCE AUTRE FAUNE

9.2.5.1. Amphibiens

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé, ...) pour s'accoupler et pondre.

Compte tenu de l'absence d'habitats potentiels pour les amphibiens au sein de l'aire d'étude, aucune sortie amphibien en période de reproduction n'a été effectuée, cependant les individus rencontrés au cours des prospections, ciblées sur les autres groupes, ont été identifiés et comptabilisés.

Les individus sont capturés seulement lorsque cela s'avère nécessaire pour leur identification (notamment pour les larves). Ils sont ensuite relâchés le plus rapidement possible dans leur milieu d'origine.

9.2.5.2. Mammifères amphibies

Compte tenu de l'absence d'habitats potentiels pour les mammifères amphibies au sein de l'aire d'étude, aucune sortie spécifique à ce groupe n'a été effectuée. Cependant les éventuels individus rencontrés au cours des prospections, ciblées sur les autres groupes, ont été identifiés et comptabilisés.

9.2.5.3. Autres groupes faunistiques

La méthode des itinéraires échantillons décrite précédemment a aussi été utilisée pour les autres groupes zoologiques (mammifères hors chiroptères, reptiles, insectes) dans la ZIP et l'AER. Une prospection continue a été réalisée sur ces groupes faunistiques, qui ont été recherchés au cours des déplacements de l'observateur à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Il peut s'agir d'observations directes ou indirectes (empreintes, excréments, ...). Cette méthode permet de maximiser les chances de rencontrer certaines espèces difficiles à observer, par exemple les mammifères ou les reptiles.

Les parcours sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes.

9.3. VOLET PAYSAGER

9.3.1. PRESENTATION

L'étude paysagère a été réalisée par Epure paysage, Epure Paysage

9.3.2. ETAT INITIAL DU PAYSAGE

Cette partie du volet paysager a pour objectifs :

- de lire et de comprendre l'évolution du paysage dans lequel se situe la zone d'étude,
- d'analyser le patrimoine culturel et naturel de la zone d'étude,
- de définir la structure paysagère et d'évaluer la sensibilité de chaque unité paysagère.

Cette analyse s'appuie sur une approche bibliographique et cartographique (notamment pour étudier la dynamique paysagère) ainsi que sur des sorties de terrain à différentes saisons de l'année. L'ensemble des composantes visuelles a été étudié. Les critères dominants du paysage que sont le relief (structure et rythmes, les lignes de crêtes majeures et mineures, les lieux depuis lesquels les crêtes sont perçues...) et l'occupation du sol ont été particulièrement observés. Les limites visuelles du paysage (horizon, points visuels de focalisation du regard...) ont été regardées. La présence d'éléments remarquables du paysage, notamment le patrimoine bâti et naturel, protégé ou ayant une valeur de reconnaissance sociale locale a été évaluée de même que les infrastructures routières ou industrielles.

9.3.1. ANALYSE DES SCENARI D'IMPLANTATION ET JUSTIFICATION DU CHOIX RETENU

Les modélisations informatiques de la perception visuelle de la zone d'étude et la lecture du paysage sont confrontées à des principes généraux d'implantation et de composition ainsi qu'aux critères environnementaux, techniques, fonciers, réglementaires et géomorphologiques du secteur afin de définir et d'évaluer différents scénarios d'implantation. Les incidences visuelles de chaque scénario sont évaluées, grâce à des outils informatiques, au niveau des principaux points de vue à enjeux définis précédemment pour parvenir au choix du scénario final. Le scénario final est celui qui répond le mieux à l'ensemble des critères d'appréciation.

9.3.2. EVALUATION DE L'IMPACT VISUEL DU SCENARIO RETENU

Cette partie du volet paysager a pour objectif de rendre compte de l'impact visuel du projet de développement dans sa configuration finale grâce à des photomontages et une analyse de la saturation du paysage. Les points de vue de ces photomontages ont été choisis sur la base de la modélisation de la zone d'influence visuelle du projet, de l'impact potentiel du projet sur l'habitat, le cadre de vie et le patrimoine et de leur représentativité en termes de typologie de paysage et de positionnement géographique vis-à-vis de la zone d'étude.

9.3.3. PHOTOMONTAGES

Outil de visualisation du projet, les photomontages permettent une mise en situation réelle du parc pour un point de vue. Ils permettent de confirmer, de qualifier la lecture et la lisibilité du parc éolien. Ils permettent également d'apprécier les rapports d'échelle avec le paysage local et les covisibilités avec le patrimoine en tenant compte de la configuration du parc, des ondulations topographiques, des variations de lumière et d'orientation des éoliennes selon la direction du vent.

Les photomontages ont été réalisés pour mettre en avant la perception globale du projet au regard des sites et des vues les plus représentatives ou emblématiques du territoire et afin d'évaluer l'impact sur les paysages, le cadre de vie, les points de repères et les monuments. Les photomontages réalisés à partir des points les plus hauts du territoire permettent de visualiser les perceptions lointaines, mais également de percevoir l'organisation d'ensemble du projet ainsi que les impacts visuels cumulés avec les autres projets voisins.

Les photomontages ont été réalisés avec le logiciel Wind Pro qui intègre de façon précise les éoliennes sur les photos. Le calage des photomontages se fait au regard des coordonnées, de la ligne d'horizon et de points de repère visibles sur les panoramas (châteaux d'eau, clochers, parcs éoliens identifiables, mât de mesure visible du porteur de projet). Deux repères minimums sont nécessaires pour caler le projet dans le panorama.

Cependant, le photomontage présente certaines limites quant au réalisme du montage de l'image qu'il est important de préciser :

- Absence d'effet cinétique des éoliennes.
- Déformation liée à la réalisation de panoramas (échelle, texture, couleurs, luminosité et contraste biaisés).

Cet effet de déformation est atténué par l'utilisation de vues proches de la vision humaine cadrée à 60°. Les erreurs liées aux photomontages sont issues des modes de visualisations et de mécanismes de mise au point différents, optiques ou figuratifs, entre l'œil humain et l'appareil photo. L'œil bouge et donne une vision binoculaire dynamique. Afin de pallier ces limites, les éoliennes simulées ont parfois été contrastées selon l'ambiance lumineuse lors de la prise du cliché. Les éoliennes apparaissent parfois soit un peu plus blanches, soit un peu plus grises que dans la réalité.

- Absence de visualisation des travaux de chantier réalisés.
- Qualité du rendu variable selon l'heure de la prise de vue, le matériel et la saison. Notons que le logiciel Wind Pro représente, par défaut, les éoliennes en fonction de la position du soleil au moment de la prise de vue.

Chaque photomontage est présenté avec sa carte de localisation et un panorama élargi, afin de mieux interpréter le contexte paysager général. Tout en connaissant leurs limites, les photomontages sont cependant essentiels dans une étude d'impact. Ils sont assez fiables pour donner une perception globale du projet, c'est à dire la distribution, la position et la taille des éoliennes par rapport au paysage.

9.4. VOLET SANTE

Habituellement, les effets d'un projet sur la santé sont étudiés grâce à une méthodologie dite « Source/vecteur/cibles ». Cependant, dans le cas présent, il n'existe pas de sources de contamination déjà présentes dans la zone pouvant être touchée par le projet. De plus l'éloignement des habitations, et donc des populations concernées, mais aussi l'absence d'équipement accueillant du public et de populations dites à risque pour la santé sur le site du projet, limitent très fortement l'exposition des populations. Les lieux et milieux d'exposition pour cette zone restent très localisés.

Aucun rejet polluant n'est engendré par le parc éolien durant la phase d'exploitation.

Le projet en question ne présente pas de risques sanitaires majeurs, en fonctionnement normal et en cas de dysfonctionnement, de par les caractéristiques intrinsèques des éoliennes. Une surveillance sanitaire est toutefois réalisée durant les phases les plus critiques, à savoir les périodes de travaux. Le manque d'éléments indispensables engendrant l'application de la méthodologie nationale en matière d'évaluation des risques sanitaires dans cette étude d'impact, notamment en vue de l'absence de sources de pollutions durant la phase d'exploitation et du nombre très limité de cibles, justifie la non-application de la méthodologie dans ce volet santé.

9.5. VOLET ACOUSTIQUE

9.5.1. PRESENTATION

EREA INGENIERIE est un bureau d'études spécialisé dans les domaines de l'acoustique. Il réalise des opérations de mesures, diagnostics, contrôles et études acoustiques à destination des collectivités territoriales, opérateurs privés, architectes, grand public.

L'entreprise Volkswind a choisi de faire appel à EREA INGENIERIE afin de réaliser des mesures et une étude acoustique selon l'arrêté du 26 août 2011, mis à jour par l'arrêté du 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Le volet acoustique pour la Ferme éolienne du Champ Personnette a été réalisé par M. Jérémie METAIS

9.5.1. METHODOLOGIE

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et des données de vent issues du mât de mesures de hauteur 10 m, situé sur le site :

Les niveaux de bruit résiduel :

Les niveaux de bruit résiduel sont déterminés à partir de **l'indicateur L₅₀** qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps. Cet indicateur est adapté à la problématique de l'éolien car il caractérise bien les « bruits de fond moyens » en s'affranchissant des bruits particuliers ponctuels.

Ils sont calculés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis calculés sur un pas de 10 minutes.

Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par **classe de vent** (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol) et par **classe homogène** (période de jour 7h-22h, de nuit 22h-5h).

Les vitesses du vent :

Afin d'avoir un référentiel de vitesse de vent comparable aux données d'émissions des éoliennes (les puissances acoustiques des éoliennes sont caractérisées selon la norme IEC

61-400-11, et sont d'une manière générale fournies pour un vent de référence à la hauteur de 10 m du sol dans des conditions de rugosité du sol standard à $Z_0=0,05$ m), la vitesse du vent mesurée à hauteur de l'anémomètre est estimée à hauteur du moyeu en considérant la rugosité Z , puis est ramenée à hauteur de 10 m en considérant la rugosité standard $Z_0=0,05$ m.

Les données de vent dans l'analyse « bruit-vent » sont donc sous la forme de **vitesse standardisée à 10 m du sol**, notée **V_s** dans la suite du rapport.

L'analyse porte sur l'ensemble des secteurs de vent. Les directions de vent présentes lors de cette analyse correspondent aux directions des vents dominants sur la zone d'étude.

9.5.2. LIMITES

Pour les mesures réalisées dans la présente étude, certains critères ne sont pas assez rencontrés pour définir une classe homogène mais sont retirés de l'analyse comme l'activité humaine (un bruit de tracteur ou engin ne peut faire l'objet d'une classe), les précipitations. Cette méthode est majorante dans la mesure où, pour ces critères, les niveaux sonores sont plus élevés. En cette période de l'année, il n'apparaît pas de chorus matinal.

CHAPITRE 10. GLOSSAIRE

Architecte des Bâtiments de France (ABF) : Ils ont dans leurs missions de service public l'entretien et la conservation des monuments protégés ou non, ainsi qu'un rôle général de conseil gratuit et indépendant sur les autres édifices du patrimoine. Ils aident au montage des dossiers financiers et techniques de restauration et s'assurent de la bonne réalisation des travaux selon les règles de l'art. Par ailleurs, les architectes des bâtiments de France veillent à la bonne insertion des constructions neuves et des transformations aux abords des monuments protégés et sont présents dans chaque département placé sous l'autorité du Préfet, au sein des Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP).

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) : Etablissement public sous la tutelle des ministres chargés de la recherche, de l'écologie et de l'énergie. Sa mission est de susciter, animer, coordonner, faciliter ou réaliser des opérations ayant pour objet la protection de l'environnement et la maîtrise de l'énergie.

Autorité environnementale (AE) : Autorité de l'État indépendante et compétente en matière d'environnement. Elle donne des avis sur les évaluations des impacts des projets et programmes sur l'environnement.

Agence Nationale des Fréquences (ANFR) : Etablissement public ayant pour mission d'assurer la planification, la gestion et le contrôle de l'utilisation du domaine public des fréquences radioélectriques.

Arrêté préfectoral de Protection de Biotopie (APB ou APPB) : Arrêté pris par un Préfet pour protéger un habitat naturel ou biotope abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.

Agence Régionale de Santé (ARS) : Etablissement public administratif de l'Etat chargé de la mise en œuvre de la politique de santé dans la région.

Baguage et Etudes pour la Conservation des Oiseaux et de leurs Territoires (BECOT) : L'association BECOT fait des études et des suivis de populations ou d'espèces particulières d'oiseaux, notamment par le biais du baguage, dans le but d'améliorer les connaissances et de préconiser des mesures de gestion visant à la conservation des espèces et de leurs milieux de vie.

Biotopie : Un type de lieu de vie défini par des caractéristiques physiques et chimiques déterminées relativement uniformes. Ce milieu héberge un ensemble de formes de vie (flore, faune, champignons et des populations de micro-organismes).

Contribution Economique et Territoriale (CET) : Remplace depuis 2010 la taxe professionnelle sur les équipements et biens mobiliers à laquelle étaient soumises les entreprises et les personnes physiques ou morales qui exercent une activité professionnelle non salariée. Elle est composée de la cotisation foncière des entreprises (CFE) et la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE).

Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) : Elle est l'une des deux composantes de la Contribution Economique Territoriale (CET). Elle est basée uniquement sur les biens soumis à la taxe foncière.

Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) : C'est une association labellisée qui agit dans deux domaines d'activités en faveur du développement durable :
-Accompagnement des territoires au service de politiques publiques et de projets d'acteurs
-Sensibilisation et l'éducation de tous à l'environnement

Contribution au Service Public de l'Électricité (CSPE) : Prélèvement de nature fiscale sur les consommateurs d'électricité, destiné à dédommager les opérateurs des surcoûts engendrés par les obligations qui leur sont imposées par la loi sur le service public de l'électricité. (Dispositions sociales, Péréquation tarifaire, Contrats d'achat EnR, Contrats d'achat cogénération)

Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) : Elle est l'une des deux composantes de la contribution économique territoriale (CET). Elle est due par les entreprises et les travailleurs indépendants qui réalisent un chiffre d'affaires à partir d'un certain montant et est calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par l'entreprise.

Décibel (dB) : Unité de mesure logarithmique du niveau sonore.

Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) : Service déconcentré placé sous l'autorité du préfet de département qui a les compétences suivantes :

- Promouvoir le développement durable
- Prévenir des risques naturels
- Mettre en œuvre des politiques d'aménagements du territoire
- Mettre en œuvre les politiques de la mer
- Délivrer des permis de construire
- Accorder les demandes de travaux

Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) : Administration qui regroupe l'ensemble des services de l'Etat chargés de réglementer et de superviser la sécurité aérienne, le transport aérien et les activités de l'aviation civile en général.

Directive Habitat (DH) : Une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses Etats membres.

Directive Oiseaux (DO) : Une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen.

Document d'Objectifs (DOCOB) : C'est à la fois un état des lieux et un ensemble d'orientations de gestion établis à la suite d'une large concertation. Il recense les espèces et les habitats remarquables (au niveau européen) mais aussi les usages locaux.

Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) : Service déconcentré du ministère de la Culture et de la Communication chargé de la mise en œuvre, au niveau régional, des priorités définies préalablement par le ministère. Il comprend entre autres les services suivants : Conservation régionale des monuments historiques, Service territorial de l'architecture et du patrimoine et le Service régional de l'archéologie.

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) : Service déconcentré du ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et du ministère du Logement et de l'Egalité des Territoires. Sous l'autorité du Préfet de Région, la DREAL assure les missions suivantes :

- élaborer et mettre en œuvre les politiques de l'Etat en matière d'environnement, de développement, d'aménagement durable et du logement.
- pilotage et coordination des politiques relevant du ministre chargé de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire et du logement.
- veille au respect des principes et à l'intégration des objectifs du développement durable et réalise l'évaluation environnementale.
- promeut la participation des citoyens dans l'élaboration des projets.
- contribue à l'information, la formation et à l'éducation des citoyens sur les enjeux du développement durable et à leur sensibilisation aux risques.

Electricité de France (EDF) : Société producteur et fournisseur d'électricité en France.

Etude d'Impact Environnementale (EIE) : C'est une étude technique visant à apprécier les conséquences environnementales d'un projet pour tenter d'en limiter, atténuer ou compenser les impacts négatifs.

Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) : Structure administrative regroupant des communes ayant choisi de développer plusieurs compétences en commun.

Eviter, Réduire, Compenser (ERC) : Ces mesures visent à présenter les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en œuvre pour assurer la meilleure prise en compte de l'environnement dans les projets, plans et programmes.

ENEDIS (ex- Electricité Réseau Distribution France ERDF) : Société chargée de la gestion de 95% du réseau de distribution d'électricité en France. Elle est notamment en charge de proposer des solutions de raccordement aux projets éoliens.

France Energie Eolienne (FEE) : Association des professionnels de l'énergie éolienne en France. Elle rassemble près de 250 membres, professionnels de la filière éolienne en France.

Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon (GCLR), Groupe Chiroptères Midi Pyrénées (GCMP) : Association étudiant les Chiroptères et leurs écosystèmes afin de participer à la protection des espèces de chauves-souris et à la sauvegarde de leurs milieux.

Grande Randonnée (GR) : Sentiers de randonnée pédestre balisés. Ils sont gérés par la Fédération française de la randonnée pédestre.

Global System for Mobile communications (GSM) : Norme numérique de seconde génération pour la téléphonie mobile.

Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Installation exploitée ou détenue par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments.

Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) : Il est l'un des impôts perçus au profit des Collectivités territoriales. Il vise certaines entreprises dont l'activité est exercée dans les secteurs de l'énergie, des transports ferroviaires et des télécommunications.

Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) : Etablissement public qui a pour mission d'évaluer et de prévenir les risques accidentels ou chroniques pour l'homme et l'environnement liés aux installations industrielles, aux substances chimiques et aux exploitations souterraines.

Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : Organisme dépendant du Muséum national d'histoire naturelle, depuis 2002. Il gère et diffuse en ligne des informations sur le patrimoine naturel terrestre et marin (espèces animales et végétales actuelles et anciennes, habitats naturels, espaces protégés et géologie) en France métropolitaine et en outre-mer.

Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) : Association de protection de la nature en France. Elle œuvre pour la protection des espèces, la préservation des espaces et pour l'éducation et la sensibilisation à l'environnement.

MégaWatt (MW) : Unité de mesure de puissance équivalent à 1 million de watts ou 10 000 ampoules de 100 watts.

MégaWatheure (MWh) : Unité de mesure d'énergie équivalente à une puissance d'un mégawatt agissant pendant une heure. 1MWh équivaut à 10 000 ampoules de 100 watts allumées pendant 1 heure.

Natura 2000 (N2000) : Le réseau Natura 2000 rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelle qu'ils contiennent.

Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) : Organisation internationale qui dépend des Nations Unies. Son rôle est de participer à l'élaboration des normes qui permettent la standardisation du transport aéronautique international.

Office National des Forêts (ONF) : Etablissement public français chargé de la gestion des forêts publiques.

Permis de Construire (PC) : Document officiel qui autorise la construction.

Plan Local d'Urbanisme (PLU) : Document de planification de l'urbanisme au niveau communal ou intercommunal.

Plan National d'Action (PNA) : C'est un plan, dans le domaine de l'écologie et de la biologie de la conservation, visant à restaurer une population viable d'une espèce vulnérable, disparue ou en danger d'extinction. Il peut être régional ou décliné localement.

Parc Naturel Régional (PNR) : Un parc naturel régional est créé par des communes contiguës qui souhaitent mettre en place un projet de conservation de leur patrimoine naturel et culturel partagé sur un territoire cohérent.

Plan de Prévention des Risques (PPR) : Un plan de prévention des risques est une servitude d'utilité publique. Il régit l'utilisation des sols en fonction des risques auxquels ils sont soumis.

Règlement National d'Urbanisme (RNU) : Lorsqu'une commune n'est pas pourvue de document d'urbanisme spécifique, le Règlement National d'Urbanisme s'applique pour réglementer la construction.

Réseau Très Basse Altitude (RTBA) : Ensemble de zones aériennes réglementées reliées entre elles. Il est utilisé pour l'entraînement de l'Armée de l'Air.

Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : Gestionnaire du réseau français de transport de l'électricité.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) : Il décline à l'échelle d'un bassin versant et de son cours d'eau les grandes orientations définies par le SDAGE.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) : Document de planification ayant pour objet de mettre en œuvre les grands principes de la loi sur l'eau. Il sert de cadre général à l'élaboration des SAGE pour des cours d'eau et leurs bassins versants.

Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) : Réseau de bénévoles agissant en partenariat avec des associations, des administrations ou des organismes scientifiques pour connaître, protéger les Mammifères et sensibiliser le public à leur diversité et à leur rôle.

Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine (STAP) : Il succède au Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP). Il exerce trois grandes missions : le conseil, le contrôle et la conservation de l'architecture et du patrimoine.

Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) : Etablissement public à caractère administratif doté d'une assemblée délibérante gérant les sapeurs-pompiers au niveau du département. Le SDIS est chargé de la prévention, protection ainsi que de la lutte contre les incendies. Ils participent aussi à la lutte contre les autres accidents, sinistres et catastrophes ou risques technologiques et naturels ainsi que les secours d'urgence.

Site d'Intérêt Communautaire (SIC) : Zone désignée au titre de la directive habitat visant à maintenir ou à rétablir le bon état de conservation de certains habitats et espèces considérés comme menacés, vulnérables ou rares dans le ou les régions biogéographiques concernées.

Système d'Information Géographique (SIG) : Système d'information permettant de créer, d'organiser et de présenter des données spatialement référencées, autrement dit géoréférencées, ainsi que de produire des plans et des cartes.

Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) : Schéma régional créé par les lois Grenelle I et II. Il contient les orientations permettant :

- l'adaptation au changement climatique
- d'atteindre les normes de qualité de l'air, de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique
- d'atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre, renouvelable et de récupération et en matière de mise en œuvre de techniques performantes d'efficacité énergétique.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) : Schéma d'aménagement du territoire et de protection de certaines ressources naturelles et visant le bon état écologique de l'eau imposé par la directive cadre sur l'eau.

Schéma Régional Eolien (SRE) : Ce schéma est une annexe du SRCAE. Il définit les zones favorables au développement de l'énergie éolienne. Il fixe également un objectif quantitatif.

Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REN) : Un schéma d'Aménagement du territoire déterminé par la Loi Grenelle II. Il définit les ouvrages du réseau de raccordement à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs du SRCAE.

Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB) : Taxe foncière sur les propriétés bâties due par les propriétaires ou usufruitiers de propriétés bâties. Le montant de la taxe est calculé par l'administration fiscale.

Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO)

: Institution spécialisée de l'Organisation des Nations Unies qui a pour objectif de promouvoir et protéger l'Éducation, la Science et la Culture. L'Unesco est connu depuis 1972 pour sa liste du patrimoine mondial pour le patrimoine matériel, culturel et naturel. Une liste du patrimoine culturel immatériel de l'humanité existe également depuis 2001.

VHF Omnidirectional Range (VOR) : Système de positionnement radioélectrique utilisé en navigation aérienne et fonctionnant avec les fréquences VHF.

Zone de Développement de l'Éolien (ZDE) : L'objectif de la législation sur les zones de développement éolien (ZDE) était de permettre aux élus territoriaux de favoriser l'implantation d'éoliennes productrices d'électricité en certains lieux. Le cadre administratif gérant ces zones a été supprimé par la loi le 15 avril 2013, ce qui signifie que les zones de développement éolien sont supprimées du Code de l'énergie. Les schémas régionaux éoliens prennent le relais comme support des zones éoliennes.

Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) : Inventaire scientifique dressé en application d'un programme international de Birdlife International visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages.

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF) :

Inventaire naturaliste qui repose surtout sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial. Cet inventaire est, outre un instrument de connaissance, l'un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature et de prise en compte de l'environnement et dans l'aménagement du territoire.

Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) :

Zone qui a pour objet d'assurer la protection du patrimoine paysager et urbain et mettre en valeur des quartiers et sites à protéger pour des motifs d'ordre esthétique ou historique.

Zone de Protection Spéciale (ZPS) : Zone de protection relative à la conservation des oiseaux sauvages intégrée au réseau européen de sites écologiques appelé Natura 2000.

Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : Zone de protection pour conserver le patrimoine naturel du site en bon état intégrée au réseau européen de sites écologiques appelé Natura 2000.

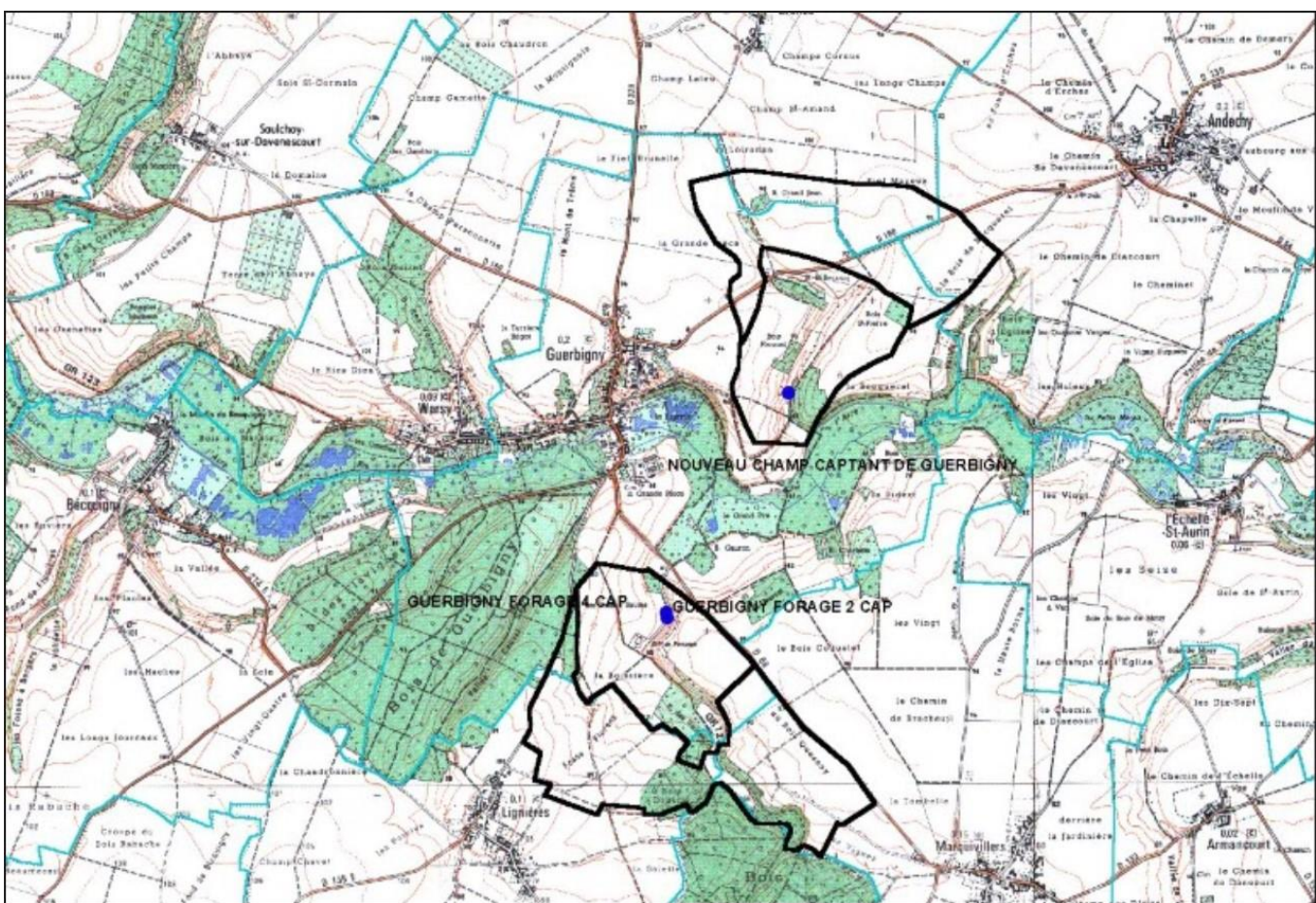
Zone Visuelle d'Influence (ZVI) : Ensemble des lieux théoriques ayant une visibilité directe sur le parc éolien. La précision de cet outil dépend des paramètres d'entrées (modélisation du terrain, hauteur de la végétation, prise en compte du bâti, etc.).

CHAPITRE 11. ANNEXES

11.1. ANNEXE 1 : AVIS DE L'AGENCE REGIONALE DE SANTE DU 14/03/2019



Bonjour,
 Veuillez trouver, ci-joint, les plans de situation des périmètres de protection du captage d'eau destinée à la consommation humaine sur les communes de Erches et Guerbigny.
 Par contre, il n'y a pas de captage sur la commune de Warsy.
 Cordialement



11.2. ANNEXE 2 : AVIS RTE EN DATE DU 15/02/2019

Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail (Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

N° 14435°03

Destinataire

<input checked="" type="checkbox"/> Récépissé de DT	Dénomination	VOLKSWIND France
<input type="checkbox"/> Récépissé de DICT	Numéro / Voie	32 rue de la tuilerie
<input type="checkbox"/> Récépissé de DT/DICT conjointe	Code postal / Commune	37550 SAINT AVERTIN
	Pays	France

N° consultation du téléservice : 2019021504126DED Référence de l'exploitant : 1907081534.190701RDT02 N° d'affaire du déclarant : Erches extension Personne à contacter (déclarant) : Fourgeaud Emilie Date de réception de la déclaration : 15/02/2019 Commune principale des travaux : 80500 WARSY Adresse des travaux prévus : Le champ personnette	Coordonnées de l'exploitant : Raison sociale : RTE_GMR_CHAMPAGNE ARDENNE Personne à contacter : Numéro / Voie : IMPASSE DE LA CHAUFFERIE Lieu-dit / BP : BP 246 Code Postal / Commune : 51059 REIMS CEDEX Tél. : +33326055330 Fax : +33326055325
---	---

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____

Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m

Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
 Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

<input checked="" type="checkbox"/> Plans joints :	Références :	Echelle ₀₁ :	Date d'édition ₀₁ :	Sensible :	Prof. régl. mini ₀₁ :	Matériau réseau ₀₁ :
	<u>EASY GEO</u>	<u>VOIR PLAN</u>	<u>15.02.19</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	_____ cm	_____
	<u>WILLY DOC</u>	<u>VOIR PLAN</u>	<u>15.02.19</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	_____ cm	_____

Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____

ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclutif : _____)

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

(cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.

Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurement sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.
 (1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévus sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr
 Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
voir commentaires et documents joints

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitres 5, 6 et 8 relatifs au réseau électrique
 Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____

Dispositifs importants pour la sécurité : Aucun dans l'emprise

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0326055330
 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Somme 0364461600

Responsable du dossier Nom : <u>PASSAQUIT Catherine</u> Désignation du service : <u>Appuis Environnement Tiers</u> Tél : <u>+33 326055330</u>	Signature de l'exploitant ou de son représentant Nom : <u>PASSAQUIT Catherine</u> Signature : _____ Date : <u>15/02/2019</u> Nbre de pièces jointes, y compris les plans : <u>4</u>
---	---

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (MCP Vb 10 1/05)

1907081534.190701RDT02 - WARSY 80500 1/10

11.3. ANNEXE 3 : AVIS SICAE DU 19/04/2019 ET DU 23/04/2019

ER Etienne ROUILLARD <erouillard@sicaesomme.fr>
Ven 19/04/2019 16:02
Adrien Herisson; Nils CASTERAS <nCasteras@sicaesomme.fr>; Florent REBUFFET <frebuffet@sicaesomme.fr>; Angeline Mahe

DT Erches
350 Ko

Bonjour

Ci-joint la réponse qui a été envoyée le 02/04/2019, ainsi que la vision global du réseaux SICAE en complément.
Aucun travaux dans la limite de voisinage de la ligne aérienne (4m)

Cordialement

Etienne ROUILLARD
Technicien d'Exploitation
erouillard@sicaesomme.fr
SICAE de la Somme et du Cambrasis (SA)
11, rue de la République – C.S. 40058 ROISEL – 80208 PERONNE Cedex

☎ 03 22 33 97 00 - 7 03 22 33 97 01
www.sicaesomme.fr



ER Etienne ROUILLARD <erouillard@sicaesomme.fr>
Mar 23/04/2019 14:15
Adrien Herisson

Bonjour M. HERISSON

Légende du plan :
Bleu = Basse tension
Rouge = Haute tension (20kV)
Pointillés = Souterrain
Plein = Aérien

Vous pouvez travailler sous la ligne mais en aucun cas le matériel ou le personnel ne peut entrer dans la zone de voisinage (4m des fils). Un surveillant (ou une limite physique) est nécessaire afin d'empêcher toute manœuvre qui pourrai amener une pénétration dans cette zone.

Je n'ai, à ce jour, aucune date de dépose de la ligne.


Cordialement

Etienne ROUILLARD
Technicien d'Exploitation
erouillard@sicaesomme.fr
SICAE de la Somme et du Cambrasis (SA)
11, rue de la République – C.S. 40058 ROISEL – 80208 PERONNE Cedex

☎ 03 22 33 97 00 - 7 03 22 33 97 01
www.sicaesomme.fr




11.4. ANNEXE 4 : AVIS GRTGAZ DU 18/02/2019



Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail (Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



Destinataire

Récépissé de DT
 Récépissé de DICT
 Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : VOLKSWIND France
Numéro / Voie : 32 rue de la tuilerie
Code postal / Commune : 37550 SAINT AVERTIN
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2019021504126DED
Référence de l'exploitant : 1907081532.190801RDT02
N° d'affaire du déclarant : Erches extension
Personne à contacter (déclarant) : Fourgeaud Emilie
Date de réception de la déclaration : 15/02/2019
Commune principale des travaux : 80500 WARSY
Adresse des travaux prévus : Le champ personnette

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : GRTgaz_PENE-CTT
Personne à contacter : RASSINOUX Philippe
Numéro / Voie : BOULEVARD DE LA RÉPUBLIQUE
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 62232 ANNEZIN
Tél. : +33323680700 Fax : +33323681661

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : GA (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Echelle : Date d'édition : Sensible : Prof. règl. mini : Matériau réseau :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. CF planjoint _____ cm _____ cm

Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
 (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : Investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.
 Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.
(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Voir recommandations jointes

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : en particulier §3.3, §5.2.6 et §5.3
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : GRTgaz EFFECTUERA LUI-MEME LE MARQUAGE-PIQUETAGE DE SES OUVRAGES LORS DU RDV SUR SITE AU STADE DICT - LES TRAVAUX NE PEUVENT COMMENCER AVANT CE RDV OBLIGATOIRE
Dispositifs importants pour la sécurité : Voir la localisation sur le plan joint

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0800307224
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Somme 0364461600

Responsable du dossier

Nom : M RASSINOUX Philippe
Désignation du service : Gauchy
Tél : +33 323680700


Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : THEVENARD David
Signature :
Date : 18/02/2019 Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 2

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RDP_V010_V10)

PROTYS.fr 1907081532.190801RDT02 - WARSY 80500 1/3

11.5. ANNEXE 5 : AVIS DE LA DGAC SUR LE PROJET



LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire
SNIA-Nord
Unité gestion domaniale

Guichet unique urbanisme
Servitudes aéronautiques

Nos réf. : N° 2019-134-T6651921-524
Vos réf. : Votre courriel du 27/02/2019
Affaire suivie par : Guillaume TERRIER
snia-urba-nord-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 01.44.64.32.28 - Fax : 01.44.64.32.30

Paris, le 5 juillet 2019

Le chef du SNIA-Nord
à
la société VOLKSWIND
A l'attention d'Adrien Herisson
Courriel : adrien.herisson@volkswind.com

Objet : Pré-consultation sur un polygone d'étude de projet éolien situé sur les communes de Erches, Warsy, Guerbigny, Arvillers-80.

Par courriel daté du 27/02/2019, vous sollicitez l'avis de la DGAC dans le cadre d'un projet de parc éolien au sein d'un polygone dont les extrémités se situent sur les communes citées en objet. Les éoliennes projetées ne dépasseraient pas 180 m de hauteur en bout de pales et l'altitude de 286 m NGF.

Au vu de votre périmètre d'étude, ce projet se situe en dehors des zones concernées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile. Les éoliennes n'impacteront pas les procédures de navigation aérienne.

Par ailleurs, les éoliennes projetées ne devraient pas perturber le fonctionnement des VOR et radars de l'aviation civile. Toutefois, une partie du périmètre se situe à moins de 5 km de l'aérodrome de Marquivillers. Il conviendrait de contacter l'exploitant de cet aérodrome afin d'étudier avec lui l'impact de votre projet sur la circulation aérienne depuis ou vers cet aérodrome. Cette analyse fera partie de l'étude d'impact du dossier d'autorisation environnementale unique.

Cette note vous est adressée à titre informatif, afin de contribuer à votre étude de faisabilité. Elle ne garantit pas la délivrance d'un avis favorable de la DGAC lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale unique déposée en préfecture. Ce dernier sera émis sur la base des procédures et réglementation en vigueur à sa date d'émission, pouvant être différentes de celles applicables aujourd'hui.


Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

Copie : DSAC Picardie

L'Adjoint au chef du SNIA-Nord
Hassen BEN GUIRAT

www.ecologie.solidaire.gouv.fr

82, rue des Pyrénées
75970 Paris CEDEX 20
Tél : 01 44 64 32 32 - fax : 01 43 71 81 50



11.6. ANNEXE 6 : ETUDE DE SECURITE SUR L'IMPACT DE LA FERME EOLIENNE DU CHAMP PERSONNETTE SUR L'AERODROME DE MARQUIVILLERS

Asaad ASSAKER
14 rue de la haut
80700 Marquivillers
0033673209619

Volkswind France
32 rue de la tuilerie
37000 Saint-Avertin

étude de sécurité sur l'impact de l'implantation du projet éolien de la FERME EOLIENNE DU CHAMP PERSONNETTE situé sur les communes de ERCHES et de Warsy

Question : Impact du projet éolien sur la Commune de ERCHES/WARSY sur le trafic aérien de l'aérodrome privé de Marquivillers

Les données actuelles :

L'aérodrome de Marquivillers LF80 est un aérodrome privé non contrôlé, réservé aux aéronefs basés ce qui limite l'impact du trafic sur des projets environnants

Situation Géographique :

Situé entre le village de Marquivillers à l'Est, de La Boissière au Sud et de Guerbigny au Nord, l'aérodrome privé de Marquivillers est constitué d'une piste en herbe de 750 mètre de longueur et de trente mètres de largeur orientée en 03/21 (30 degré et 210 degré) Nord /Sud fréquence radio à afficher est la fréquence standard 123.50 code OACI est le LF80

Conditions d'utilisation de la plateforme :

VFR vol de jour uniquement

Circuit de piste : circuit standard droite/ gauche à l'EST de l'aérodrome la branche vent arrière est à 700 pieds au QFE pour la 03/21 à l'est de Marquivillers la piste 03 est préférentielle (donc vers le nord au décollage)

Les utilisateurs locaux :

Asaad assaker utilisateur unique exploitant. et basé

AA

AA

HLB

AA

Les utilisateurs extérieurs autorisés par le propriétaire :

Réguliers : Vincent Foucrier / Nicolas Lavoine

Occasionnels :

Quelques Pilotes et aéronefs autorisés par le propriétaire et déclarés à l'aviation civile

Le Circuit d'aérodrome actuel :

La piste de Marquivillers est orientée 03/21 Nord/Sud , Nord magnétique

Le tour de piste se fait à l'est des installations à 1000 pieds au QFE

La règle de « voir et être vu » est la règle de base d'intégration dans le circuit de piste de Marquivillers : arrivée verticale terrain à 1500 pieds sol puis se reporter sur la branche de vent arrière à l'est du village de Marquivillers

Le projet éolien :

Sur l'ensemble du projet : un mats est concerné E01, le Mat E01 fait partie du projet en instruction et objet de cette étude de sécurité. (Voir le plan joint à cette étude)

Réglementation :

Selon l'arrêté du 17 juillet 1992 relatif aux procédures générales de circulation aérienne pour l'utilisation des aérodromes par les aéronefs JORF du 22 septembre 1992 Annexe I

Article 3.3.1 Circuit Type :

« En règle générale les circuits d'aérodrome n'ont pas de dimensions strictement définies. Il incombe au pilote commandant de bord d'adapter le trajet en fonction

AA AA

HLB
AA

des possibilités manœuvrières de son aéronef et des circonstances afin de ne pas gêner les autres aéronefs évoluant dans la circulation d'aérodrome ou passant à proximité. Toutefois, afin de limiter les nuisances phoniques, des consignes particulières peuvent prévoir :

- certaines zones dont il est recommandé d'éviter le survol
- de respecter, dans la mesure du possible, le circuit d'aérodrome quand, à titre exceptionnel, il est publié dans son intégralité.

Article 3.3.2

Dans la mesure où des dispositions différentes ne figurent pas dans les consignes particulières, le pilote commandant de bord doit, lorsqu'il évolue dans un circuit d'aérodrome :

Effectuer le vent arrière à 300 (1000 pieds) au dessus de l'altitude de l'aérodrome lorsque la hauteur des nuages le permet ; une hauteur différente peut être utilisée pour des besoins de formation ou pilotage, à condition de ne pas gêner les autres usagers de l'aérodrome

Effectuer les virages par la gauche

En cas de remise de gaz, manœuvrer de façon à ne pas gêner les autres aéronefs évoluant dans la circulation d'aérodrome »

Interaction tour de piste Nord/ projet éolien

Si nous traçons un circuit de piste standard de deux nautique au nord et nous respectons la règle de 1000 pieds sol pour le vent arrière : un éloignement de 45 secondes pour le début de l'étape de base et la règle de 3 degré ou 5% pour la finale nous constatons théoriquement par un temps sans que ces quatre mats se trouvent dans le circuit d'approche de la piste et pour le plus haut des quatre à 269 mètres soit 900 pieds au QFE.

Selon la règle de l'air l'arrivée dans un circuit d'aérodrome se fait entre 1000 et 1500 pieds de cette ce qui oblige l'exploitant d'informer chaque pilote autorisé et à modifier la carte VAC d'approche de l'aérodrome

Conclusion :

Vu de la position géographique de l'aérodrome de Marquivillers, le trafic aérien actuel, les aéronefs basés sur l'aérodrome, l'activité aérienne de l'exploitant basé et les utilisateurs autorisés et les aéronefs en cas d'urgence, le statut d'aérodrome à usage privé

Vu le circuit de piste EST de l'aérodrome de Marquivillers les distances séparant les quatre mats du circuit de piste le plus long

Vu la réglementation aérienne régissant les circuit de piste leur hauteur et largeur

AA

HLB
AA

11.7. ANNEXE 7 : DECLARATIONS DE L'EXPLOITANT ET DU PROPRIETAIRE DE L'AERODROME DE MARQUIVILLERS.

Vu la position géographique des quatre masts leurs distances par rapport au circuit d'approche et à la branche vent arrière Est et leurs hauteurs
 Vu que c'est la règle de « voir et être vu » qui s'applique
 Vu que le vol IFR est interdit sur cet aérodrome

Le projet éolien Champ Personnette a un impact sur la circulation de cet aérodrome (vu qu'il rentre dans le périmètre de sécurité de cinq km de l'aérodrome) mais qui peut relever aussi de la réglementation de survol d'obstacle nécessitant une mention d'obstacle sur la carte VAC pour l'entrée de zone de l'aérodrome et le circuit de piste, et ceci bien entendu après accord entre l'exploitant, le propriétaire de l'aérodrome et la direction de l'aviation Civile délégation régionale.

Assaad ASSAKER
 Pilote instructeur

Le 05/01/2021



Documents joints :

Carte IGN
 Emplacement des éoliennes existantes et futures

*AA
 MLB
 [Signature]*

Déclaration de l'Exploitant

Ferme Eolienne du Champ Personnette
 1 Rue des Arquebusiers
 67000 Strasbourg

Je soussigné, **Monsieur Assaad ASSAKER**, en qualité d'exploitant de l'Aérodrome, situé sur la commune de Marquivillers (80700), atteste avoir été informé du développement d'un projet éolien par la Société Ferme Eolienne du Champ Personnette SAS sur la commune de Erches et Warsy (80) en extension du parc existant de Erches (80).

Ce projet serait composé de 3 éoliennes de 165 mètres en bout de pale, dont l'implantation figure sur la carte jointe.

L'éolienne la plus proche se situe à environ 4,5 km de notre aérodrome privé de Marquivillers qui accueille des aéronefs.

Le projet ainsi défini ne porte pas atteinte au bon fonctionnement de l'aérodrome et ne nécessite pas de modification des tours de pistes ou des habitudes des usagers de la plateforme. Je déclare ne pas m'opposer à la réalisation du projet éolien ainsi défini.

A... *Assaad Assaker* ... Le... *09/04/2021*



*AA
 MLB
 [Signature]* Page 7 sur 8

11.8. ANNEXE 8 : AVIS DE LA DEFENSE SUR LE PROJET

Déclaration du Propriétaire

Ferme Eolienne du Champ Personnette
1 Rue des Arquebusiers
67000 Strasbourg

Je soussignée, **Madame Sidonie HASS BRAC de la PERRIERE**, en qualité de Propriétaire de l'Aérodrome, situé sur la commune de Marquivilliers (80700), atteste avoir été informé du développement d'un projet éolien par la Société Ferme Eolienne du Champ Personnette SAS sur la commune de Erches et Warsy (80) en extension du parc existant de Erches (80).

Ce projet serait composé de 3 éoliennes de 165 mètres en bout de pale, dont l'implantation figure sur la carte jointe.

L'éolienne la plus proche se situe à environ 4,5 km de notre aérodrome privé de Marquivilliers qui accueille des avions.

Le projet ainsi défini ne porte pas atteinte au bon fonctionnement de l'aérodrome et ne nécessite pas de modification des tours de pistes ou des habitudes des usagers de la plateforme. Je déclare ne pas m'opposer à la réalisation du projet éolien ainsi défini.

Handwritten signature: Sidonie Hass Brac de la Perrière

Handwritten signature: [unclear]

AA

HLU

Page 8 sur 8

Handwritten initials

De : LEROY Xavier <xavier.e.leroy@intradef.gouv.fr>
Envoyé : mardi 5 mars 2019 14:15
À : Angeline Mahe
Objet : Porté à connaissance afférent à votre demande de pré-consultation pour un projet éolien sur les communes d'Erches, Guerbigny et Warsy (80) - BR_433_2018

Madame,

Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien pour des aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 180 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire des communes d'Erches, Guerbigny et Warsy (80) transmis par courrier en date du 19 avril 2018, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

Cependant, bien que situé au-delà des 30 kilomètres des radars des armées à proximité et compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'occupation et de séparation angulaires, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande d'autorisation environnementale.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la réglementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la délégation régionale Picardie de la direction de la sécurité de l'aviation civile Nord située à Beauvais (60) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.


Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude, des parcs éoliens à proximité dont les armées ont connaissance au moment de sa rédaction et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, sur saisine du préfet.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le sous-directeur de la circulation aérienne militaire Nord,

 Commandant Xavier Leroy
Chef de la division environnement aérospatiale
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord
811 927 27 93 - 02 47 96 19 93 - xavier.e.leroy@intradef.gouv.fr

11.9. ANNEXE 9 : AVIS DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DU GRAND ROYE EN DATE DU 31 OCTOBRE 2019.

De : Corinne FROMENTIN <corinne.fromentin@grandroye.fr>
 Envoyé : jeudi 31 octobre 2019 12:52
 À : Adrien Herisson <adrien.herisson@volkswind.com>
 Cc : Bénédicte THIEBAUT <benedicte.thiebaut@orange.fr>; Christophe Lechêne <christophe.lechene@grandroye.fr>
 Objet : DEMANDE D'ATTESTATION CONFORMITE PLUI CCGR

Monsieur,

Suite à votre mail du 11 courant relatif à une demande d'attestation, je vous remercie de bien vouloir prendre en compte les éléments ci-dessous exposés :

- Le PLUi de la CC du GRANDROYE est actuellement en cours d'élaboration, comme cela vous a déjà été précisé, le PADD a été approuvé en Conseil Communautaire le 4 avril 2019.
- Le PLUi est soumis à approbation de l'Etat avant sa mise en application sur le territoire, il n'est à ce jour pas approuvé puisqu'en cours.
- La demande d'attestation que vous formulez est plutôt du champ de compétence de La Commission Départementale de la Nature, des Sites et des Paysages (CNDPS) de la Somme qui doit être obligatoirement consultée sur ce type d'implantation

Aussi, pour les diverses raisons évoquées ci-dessus, la CC du GRANDROYE est à ce jour dans l'impossibilité de vous délivrer l'attestation demandée. Actuellement, les documents d'urbanisme qui s'appliquent sont de la compétence des communes et nous ne pouvons pas vous donner de garanties quand au prochain zonage et au règlement du PLUi tant que le Conseil communautaire ne l'a pas dûment approuvé et que les communes ne l'ont pas validé.

Comptant sur votre compréhension,

Cordialement.

Corinne FROMENTIN

COMMUNAUTE DE COMMUNES
 DU GRAND ROYE
 Tél. : 03.22.78.68.20
 Courriel : corinne.fromentin@grandroye.fr
 Antenne de ROYE
 11 rue de la Pêcherie
 80700 ROYE



11.10. ANNEXE 10 : ATTESTATION D'URBANISME DES COMMUNES DE ERCHES ET DE WARSY EN DATE DU 28 OCTOBRE 2019 ET DU 03 OCTOBRE 2019.

MAIRIE DE ERCHES
 33, rue d'Arvillers
 80500 ERCHES
 Tél : 03 22 37 40 72

ATTESTATION

Je soussigné, Monsieur Xavier BALZOT, Maire de la commune de Erches, atteste avoir pris connaissance de l'implantation de deux éoliennes et un poste de livraison de la Ferme éolienne du Champ Personnette. A savoir les éoliennes E02 et E03 sont situées sur les parcelles ZE 5, ZE 17 et ZB 12 de ma commune et un poste de livraison sur la parcelle ZE 14. J'atteste par la présente que la commune de Erches ne possède à ce jour aucun document d'urbanisme. Ainsi, ce sont les dispositions fixées par le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui sont en vigueur. Dans ce sens, je certifie que les parcelles ZE 5, ZE 17 et ZB 12 se trouvent, tout ou partie, à plus de 500m de toute habitation existante et qu'aucun permis de construire n'a été autorisé à moins de 500m des emplacements des éoliennes E02 et E03 à ce jour, ce qui assure la compatibilité du projet éolien avec la réglementation.

Fait à Erches, le 28/10/2019

Le Maire,

Monsieur Xavier BALZOT

(signature et cachet de la mairie)



MAIRIE DE WARSY
1, rue du Fond
80500 WARSY
Tél : 03 22 37 40 72

ATTESTATION

Je soussigné, Monsieur Frédéric RAGOO, adjoint au Maire de la commune de Warsy, atteste avoir pris connaissance de l'implantation d'une éolienne de la Ferme éolienne du Champ Personnette, à savoir E01, sur la parcelle ZB 52 de ma commune. J'atteste par la présente que la commune de Warsy ne possède à ce jour aucun document d'urbanisme. Ainsi, ce sont les dispositions fixées par le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui sont en vigueur. Dans ce sens, je certifie que la parcelle ZB 52 se trouve, tout ou partie, à plus de 500m de toute habitation existante et qu'aucun permis de construire n'a été autorisé à moins de 500m de l'emplacement de l'éolienne E01 à ce jour, ce qui assure la compatibilité du projet éolien avec la réglementation.

Fait à Warsy, le 3/10/2019

L'adjoint au Maire,

Monsieur Frédéric RAGOO

(signature et cachet de la mairie)



11.11. ANNEXE 11 : ANALYSE DU CYCLE DE VIE D'UN PARC EOLIEN : ANALYSE COMPLETE

11.11.1. INTRODUCTION

Ce chapitre vise à apporter des éléments de réponse sur le bilan carbone et plus globalement sur l'impact environnemental d'un parc éolien tout au long de son cycle de vie. Il n'est pas possible de proposer un bilan carbone du projet présenté dans la mesure où de nombreuses incertitudes seront levées après l'obtention des autorisations administratives, notamment en ce qui concerne le transport des éléments de l'éolienne ou des matériaux utilisés sur site (gravats, ciment, etc.) lors de la construction, et bien d'autres aspects qui seront mis en lumière dans la suite du chapitre.

L'objectif est d'analyser les étapes du cycle de vie d'un projet éolien, constitué d'éoliennes V117-4,2MW pour faire ressortir les plus impactantes pour l'environnement et le temps nécessaire pour que les rejets carbonés liés à la conception d'un parc éolien soient compensés par les bénéfices générés par une production d'énergie renouvelable non émettrice de CO₂.

Les éléments présentés ci-dessous sont issus du rapport « Life cycle assessment of Electricity Production from an Onshore V126 – 3,3 MW turbine Wind Plant », réalisé par Vestas Wind Systems A/S en juin 2014.

11.11.2. CRITERES DE LA MODELISATION

Cette évaluation inclue la production des matières premières, la fabrication de l'éolienne et des autres équipements d'un parc (transformateur, connexion réseau, etc.), la maintenance, le remplacement de pièces, le démantèlement et recyclage de l'éolienne, le transport.

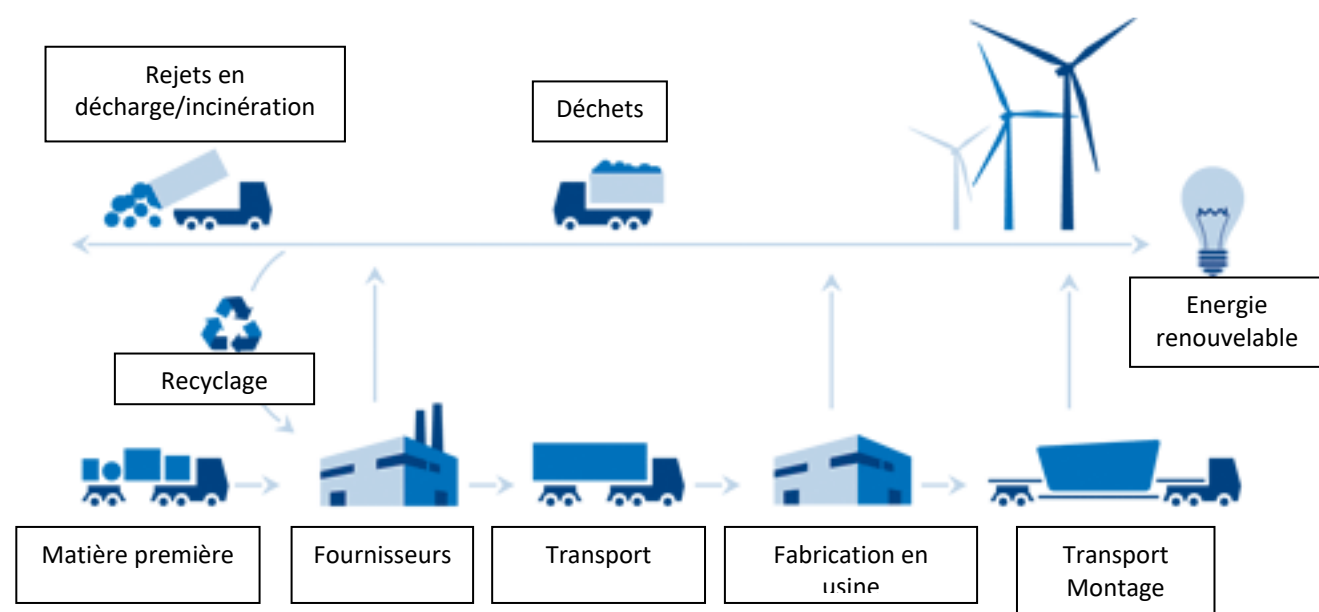


Figure 79 : Cycle de vie d'un parc éolien pris en compte dans l'étude

L'impact environnemental global sera étudié en utilisant divers indicateurs généralement utilisés dans ce genre d'étude et décrits à la fin du chapitre.

Unité fonctionnelle

La V126 est conçue pour fonctionner dans des conditions de vent faibles à moyennes. Des conditions de vent moyennes ont été choisies pour le scénario de base car c'est le cas de la plupart des sites d'implantation sur le marché de l'éolien. L'unité fonctionnelle est définie par : 1kWh d'électricité délivrée au réseau par un parc composé d'éoliennes V117-4,2MW pour un total de 100 MW, fonctionnant sous des conditions de vent faibles.

Description du système

Les limites du système sont fixées au point de livraison avec le réseau publique de distribution (poste source). En effet, au-delà du Poste Source, le coût carbone du réseau de distribution ne peut plus être imputé au projet éolien.

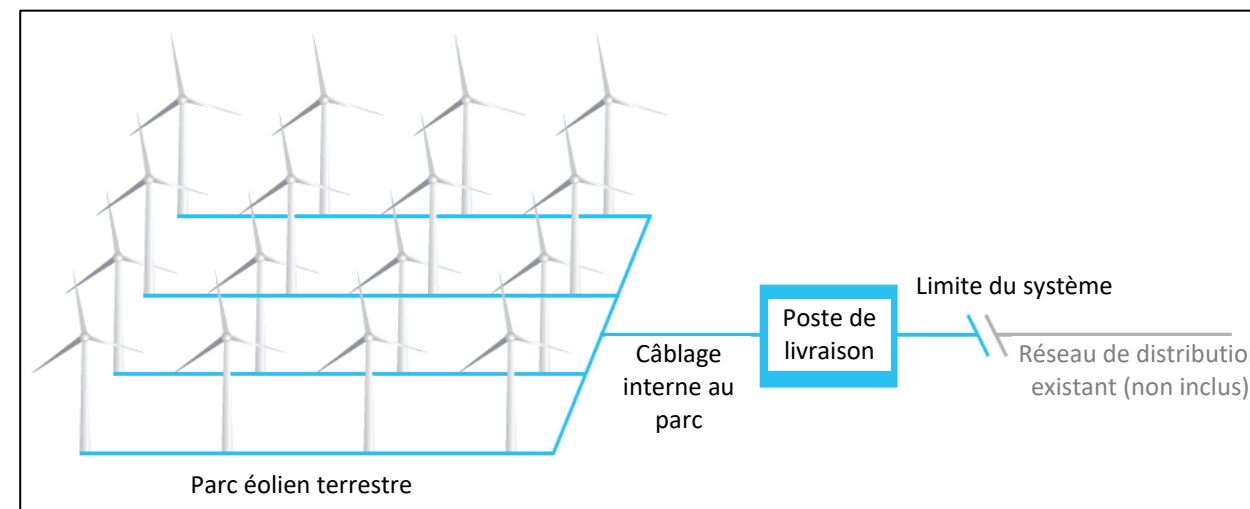


Figure 80 : Limites du système « parc éolien » pris en compte dans l'étude

Le cycle de vie complet du parc éolien peut être scindé en sous parties, constituant des phases.



Phase industrielle de fabrication :	Construction du parc éolien :	Exploitation :	Fin de vie :
Fabrication des éoliennes Production des composants des fondations Production des transformateurs etc.	Transport des composants jusqu'au site d'implantation Montage de l'éolienne, Terrassement, fondations, câblage etc.	Production d'électricité Remplacement d'éléments de l'éolienne Maintenance etc.	Démantèlement Recyclage Incinération etc.

Figure 81 : Les 4 phases du cycle de vie d'un parc éolien pris en compte dans l'étude

Les processus ont été modélisés sur la base de l'état de l'art utilisé par VESTAS.

L'année de référence est l'année 2012 avec une mise à jour en 2016 permettant d'incrémenter des types de machines de dernières générations comme la V126.

Hypothèses de départ

La durée de vie d'une éolienne a été fixée à 20 ans.

Le taux de recyclage des composants métalliques est estimé à 98 %, celui des autres composants majeurs (générateurs, câbles, ...) est estimé à 95 %, ceux des autres parties sont de 92 % pour l'acier, l'aluminium et le cuivre, 50 % pour les polymères, et 0% pour les lubrifiants.

Une fondation classique a été choisie pour le scénario de base.

Les phases de transport suivantes ont été prises en compte pour l'étude :

- Transport des matières premières jusqu'aux fournisseurs des Vestas : 600 km en camion (à l'exception du matériel pour le béton : 50 km),
- Transport des composants principaux des éoliennes jusqu'aux sites de production de Vestas (90 % de la masse de la machine) : 600 km en camion,
- Transport des éléments des sites de production jusqu'au parc éolien : 1025 km pour la nacelle et le hub, 600 km pour les pales, 1100 km pour la tour, 50 km pour les fondations,
- Transport associé au recyclage ou dépôt en fin de vie : 200 km sauf pour le béton des fondations : 50 km,
- Transport associé aux déplacements des équipes de maintenance vers ou depuis le site du projet : 2160 km par parc par an.

11.11.3. RESULTATS GLOBAUX

Les résultats sont présentés selon plusieurs indicateurs habituellement utilisés pour déterminer l'impact environnemental des différentes phases du cycle de vie du parc éolien. Une définition succincte de chaque indicateur est fournie en fin de chapitre.

Abréviations	Indicateurs	unités	Impact / kWh d'électricité
ADP elements	Epuisement des ressources abiotiques (éléments)	mg Sb eq.	0,24
ADP fossils	Epuisement des ressources abiotiques (ressources fossiles)	MJoule	0,12
AP	Potentiel d'acidification	mg SO ₂ eq.	44
EP	Potentiel d'eutrophisation	mg PO ₄ ⁻ eq	4,4
FAETP	Potentiel d'écotoxicité de l'eau douce	mg DCB eq.	56
GWP	Potentiel de réchauffement climatique	g CO ₂ eq.	8,2
HTP	Potentiel de toxicité humaine	mg DCB eq.	1810
MAETP	Potentiel d'écotoxicité de l'eau de mer	g DCB eq.	633
POCP	Potentiel de production d'Ozone Photochimique	mg C ₂ H ₄ eq.	5,0
TETP	Potentiel d'éco toxicité terrestre	mg DCB-e	39
-	Energie primaire (renouvelable) (valeur calorifique nette)	M Joule	0,01
-	Energie primaire (non-renouvelable) (valeur calorifique nette)	M Joule	0,012
-	Consommation d'eau	g	81
-	Potentiel de recyclage (moyenne des composants d'une éolienne V126 (%))		87

Tableau 76 : Principaux résultats pour l'évaluation de l'impact du cycle de vie du parc éolien selon les hypothèses de départ

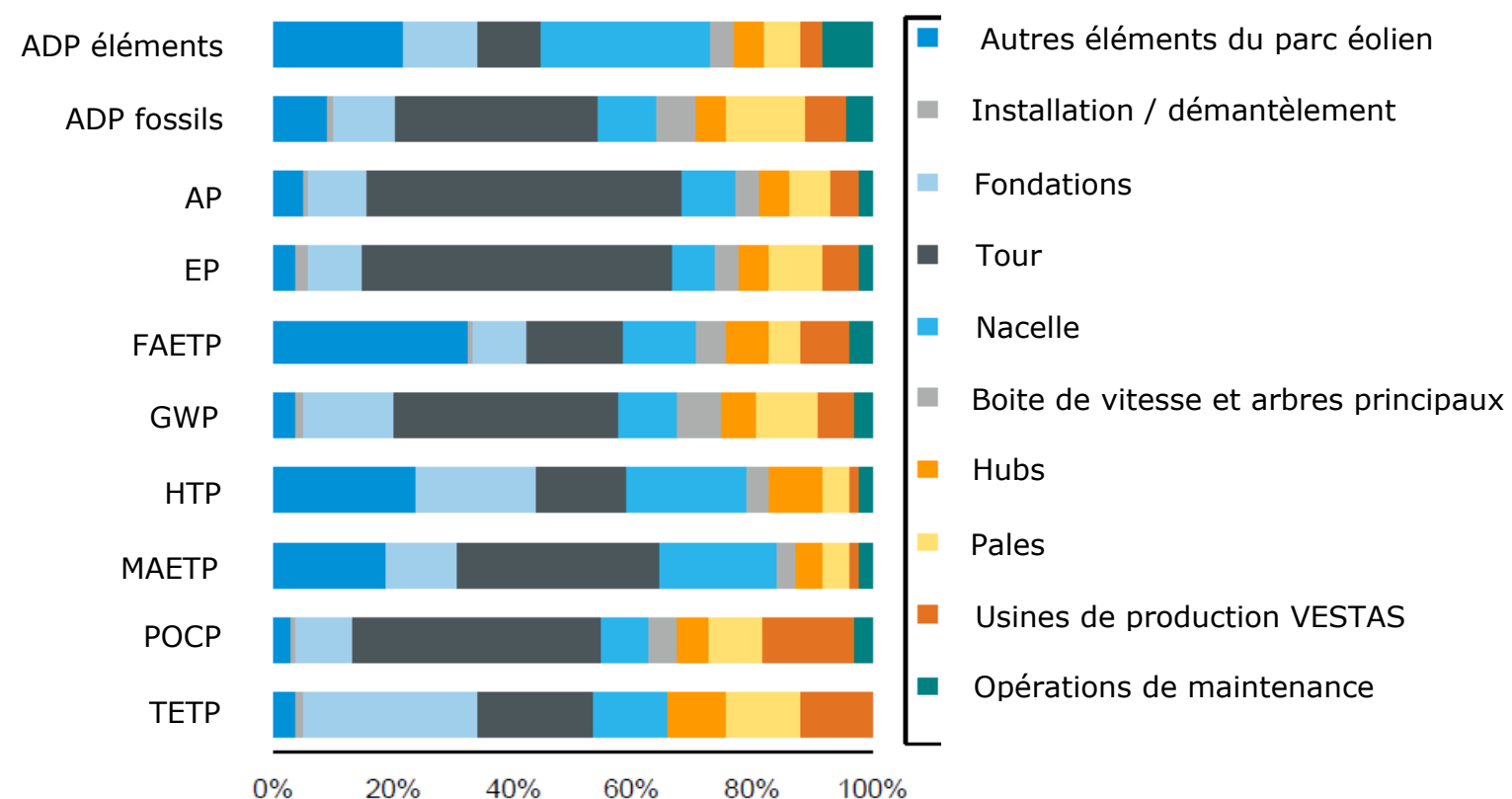


Tableau 77 : Contribution des composants du parc éolien pour chaque indicateur

Sur l'ensemble des indicateurs présentés, la phase qui influe le plus sur ces résultats est celle de la production des matières premières ainsi que la phase industrielle de fabrication de l'éolienne. Dans la plupart des cas, ces impacts sont bien plus importants que ceux se produisant à d'autres moments du cycle de vie du parc éolien.

Durant la phase de fabrication industrielle, la production des tours a le plus fort impact, due à la quantité d'acier nécessaire à leur production. Ensuite vient la production du mécanisme de la nacelle puis de manière assez significative la construction des pales.

La phase de démantèlement et recyclage en fin de vie sont aussi significatifs pour nombre d'indicateurs, mais de manière positive, démontrant les bénéfices d'un fort taux de recyclage du parc éolien.

La construction du parc éolien et la maintenance n'ont pas une contribution significative sur l'ensemble des impacts du cycle de vie du parc, de même que le transport des composants d'éoliennes jusqu'au site d'implantation.

11.11.4. ANALYSE DE SENSIBILITE

Les résultats du scénario de base permettent de mettre en avant le fort impact environnemental de la fabrication industrielle des éoliennes. L'analyse de sensibilité vise à montrer l'influence de 3 paramètres importants dans le cycle de vie d'un parc éolien :

- La durée de vie du parc,
- La fréquence de remplacement d'une partie d'éolienne (pale, transformateur ou autre),
- La prise en compte du recyclage du parc éolien en fin de vie.

La durée de vie d'un parc éolien

Dans la 1ère partie de l'étude, la durée de vie d'un parc éolien a été fixée à 20 ans. L'expérience de Vestas montre que cette durée peut être prolongée à 30 ans dans certains cas. Cette augmentation va permettre de réduire les émissions par kWh d'électricité produite car les impacts associés à la phase de fabrication industrielle sont amortis sur une période plus longue.

Ainsi, une augmentation de la durée de vie du parc éolien de 4 ans va avoir pour effet une réduction de 17% des impacts environnementaux alors qu’une réduction de la durée de vie du parc éolien de 4 ans va augmenter son impact environnemental de 25%. **La durée d’exploitation d’un parc éolien influence donc grandement l’impact environnemental du projet.**

L’augmentation de la durée de vie du parc va avoir pour conséquence l’accroissement de la durée de la maintenance et du remplacement d’éléments de l’éolienne.

Ce paramètre va donc également être testé, mais dans un nouveau scénario.

La maintenance et le remplacement d’éléments des éoliennes

Les exigences de maintenance et remplacement d’éléments d’éoliennes sont très variables d’un parc à l’autre. Grâce à l’expérience de Vestas, deux cas d’étude ont été intégrés dans cette analyse. Les scénarios présentés ci-dessous évaluent l’effet d’un doublement ou d’une diminution de moitié de la fréquence du remplacement d’éléments d’éoliennes (transformateur, pale, etc.) par rapport au scénario de référence.

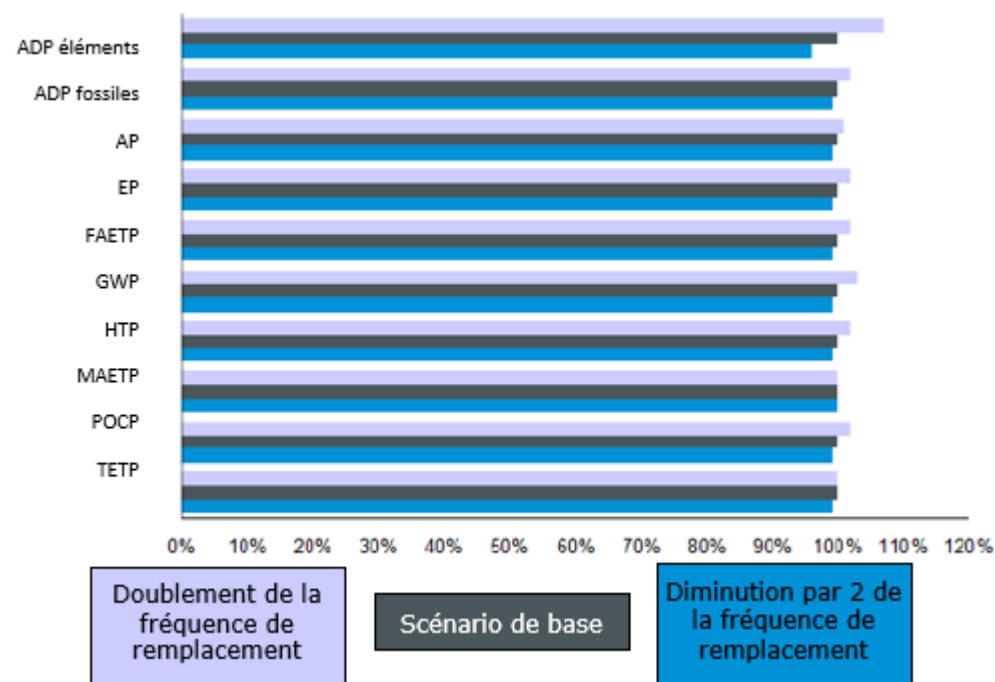


Tableau 78 : Comparaison des effets du doublement ou diminution de moitié de la fréquence de remplacement des éléments d’éoliennes utilisés durant la vie du parc éolien

La figure ci-avant montre que le doublement des actions de remplacement des éléments d’éoliennes augmente de 0,5 à 7 % l’impact sur les divers indicateurs. La diminution de moitié du remplacement des éléments d’éoliennes réduit quant à elle de 0,2 à 4 % l’impact sur les divers indicateurs.

L’effet du doublement ou de la diminution de la maintenance n’est donc pas significatif sur la performance environnementale du parc.

L’exception à cette règle concerne la diminution des ressources abiotiques (éléments), qui montre une sensibilité plus importante.

Les métaux utilisés pour la boîte de vitesse comptent pour 94% des impacts, ce qui est dû à la consommation d’alliages. C’est pourquoi le doublement de la fréquence de remplacement des parties d’éoliennes a un impact fort sur cet indicateur.

La prise en compte du recyclage du parc éolien en fin de vie

Les données du recyclage utilisées pour cette étude proviennent des recherches de Vestas.

Cette analyse de sensibilité examine les effets induits sur les indicateurs qui définissent l'impact environnemental d'un parc éolien dans le cas où il n'y aurait pas de recyclage du parc éolien en fin de vie.

Le graphique ci-dessous montre clairement que **sans recyclage en fin de vie**, il y aurait une augmentation générale (environ 33%) de l'impact environnemental du parc. Le taux d'augmentation varie fortement d'un indicateur à l'autre.

En particulier, le potentiel éco-toxique aquatique et de toxicité humaine augmentent fortement du fait d'émissions dans l'air de fluorure d'hydrogène et de métaux lourds en absence de recyclage de l'aluminium, de l'acier inoxydable et de métaux.

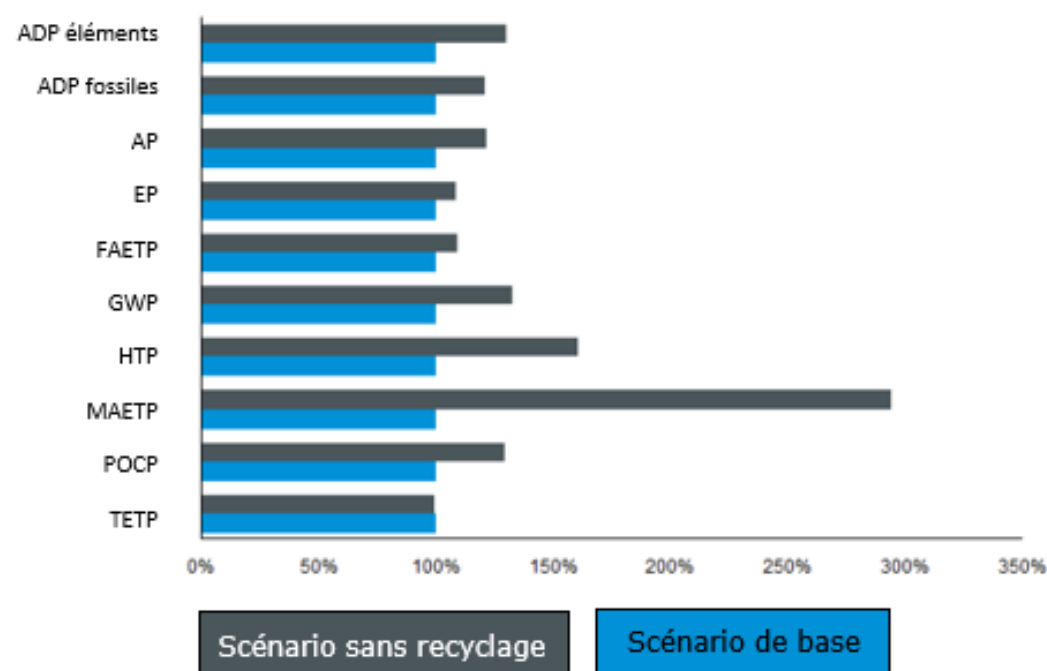


Tableau 79 : Comparaison des effets de la prise en compte du recyclage

11.11.5. COMPARAISON DE SCENARIOS

Cette analyse permet de comparer des scénarios afin de montrer comment évolue l'impact environnemental du parc en fonction de paramètres directement liés au choix du site d'implantation.

- Variation de la distance de transport des composants de l'éolienne et distance de déplacement lors des maintenances,
- Variation de la distance du parc éolien au réseau de distribution existant,
- Changement du type de fondation utilisée pour des sites à nappe souterraine profonde et nappe sub-affleurante.

Comparaison d'un site à nappe d'eau souterraine profonde Vs nappe sub-affleurante

Dans ce cas, c'est le dimensionnement des fondations qui sera différent. Plus la nappe d'eau est proche de la surface et plus la quantité de béton et d'acier nécessaire sera importante, pour concevoir des fondations plus conséquentes. Les autres facteurs restent inchangés.

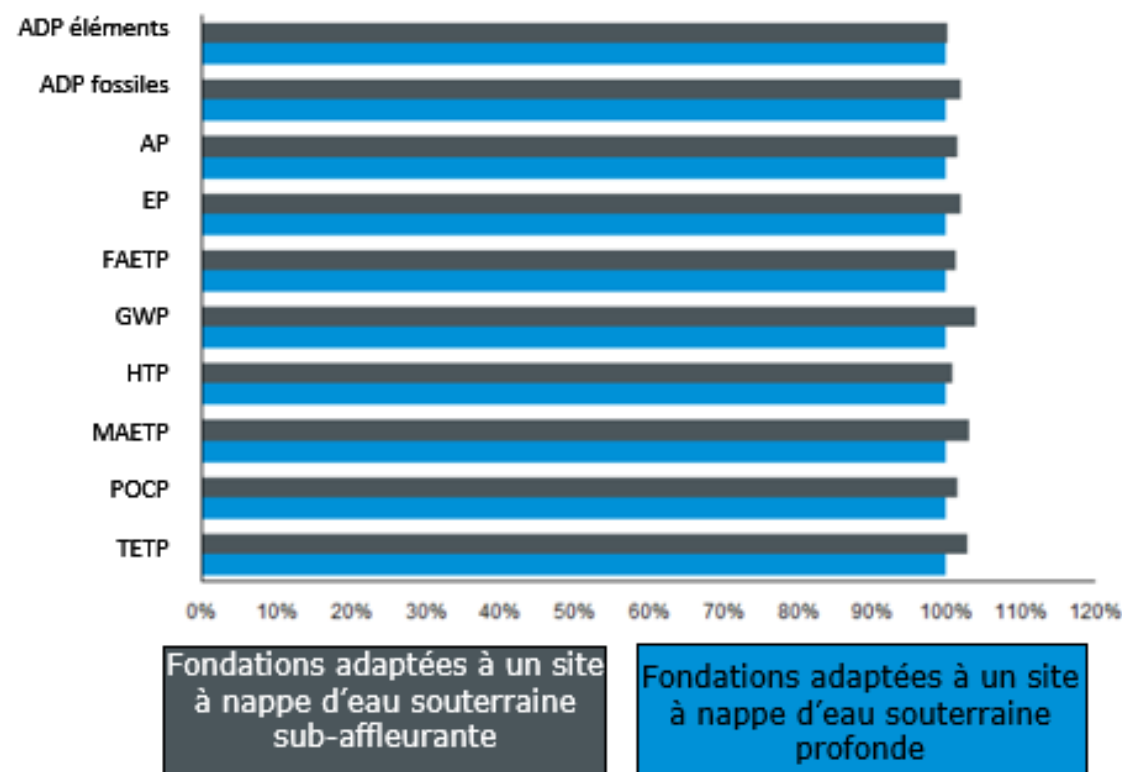


Tableau 80 : Comparaison des effets d'un dimensionnement plus ou moins important des fondations, dues à des conditions de nappes d'eau souterraines profondes ou sub-affleurantes

Ce paramètre n'a pas un effet prépondérant sur les divers indicateurs, mais augmente légèrement chacun d'eux de 0,1 à 4%.

Ceci est directement lié à l'augmentation de la quantité nécessaire de béton et d'acier de renforcement pour les fondations adaptées à un site à nappe d'eau souterraine sub-affleurante.

La distance de transport des éoliennes jusqu'au parc éolien

Cette analyse de sensibilité s'intéresse à l'impact de la distance de transport des éléments des éoliennes du site de fabrication jusqu'au parc éolien.

3 scénarios sont étudiés : celui d'un site sur un continent où Vestas ne dispose pas d'usines de productions, comme l'Australie ; celui d'un site bénéficiant d'une desserte régionale avec tous les sites de fabrication dans la même région que le parc éolien, comme par exemple aux états unis ; et celui du scénario de base considérant les caractéristiques moyennes évaluées par Vestas.

La figure page suivante illustre cette analyse de sensibilité.

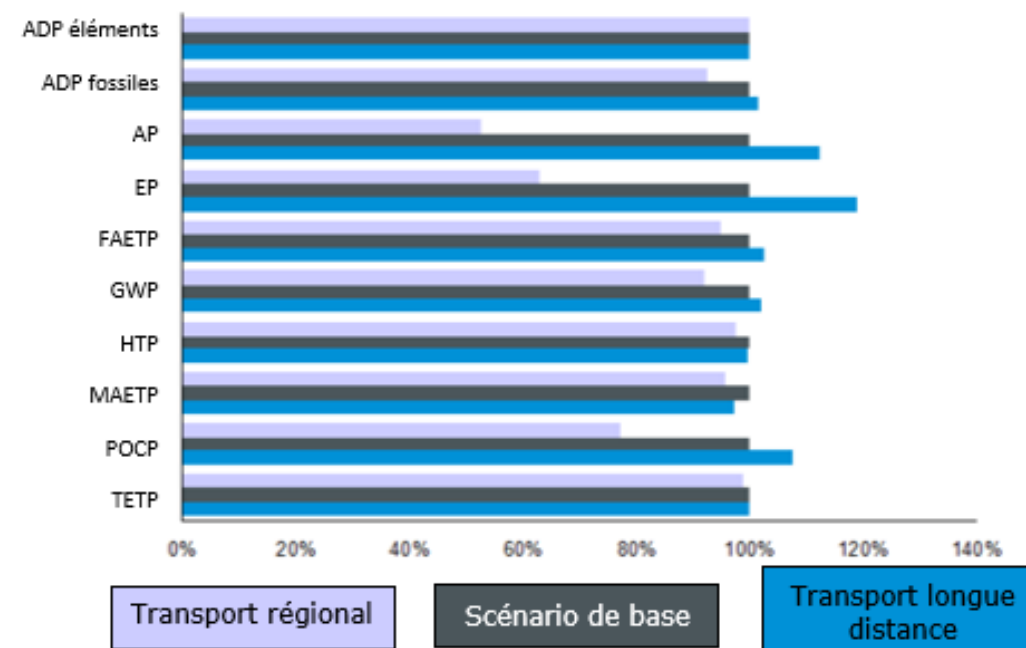


Tableau 81 : Comparaison des effets de l'augmentation ou de la diminution de la distance de transport des éléments d'éoliennes jusqu'au parc éolien

La figure ci-avant montre qu'un transport sur une longue distance augmente jusqu'à 3 % l'impact sur les divers indicateurs, à l'exception des impacts potentiels d'acidification, d'eutrophisation et de production d'Ozone Photochimique, qui augmentent de 7 à 19 %.

L'effet d'un transport régional diminue l'impact sur les divers indicateurs d'environ 5 %, à l'exception des impacts potentiels d'acidification, d'eutrophisation et de production d'Ozone Photochimique, qui diminuent de 23 à 48 %.

Pour ces 3 paramètres, ces écarts plus importants s'expliquent principalement par les impacts du transport qui augmente significativement les émissions de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azotes du fait de la combustion du fioul.

D'un point de vue général, le scénario de base correspond à environ 12 % des impacts globaux du cycle de vie, le scénario considérant une longue distance d'acheminement correspond à 16 % de ces impacts, et le scénario d'un approvisionnement régional correspond à environ 7% des impacts globaux du cycle de vie d'un parc éolien.

La distance du parc éolien au poste source du réseau public de distribution

Dans le scénario de base, cette distance est fixée à 20 km et intègre une perte de 2,5% de l'électricité produite (par effet joule). Cette analyse étudie l'effet d'un raccordement alternatif à 10 et 40 km, et intègre une perte de 2 et 3,5 % du total de l'électricité produite.

La figure suivante illustre la comparaison des impacts de ces 3 scénarios. Il ressort que les impacts ne sont pas modifiés significativement en fonction de la distance de raccordement. Le doublement de la distance au poste source n'augmente globalement les impacts que de 3 à 14%, et la diminution de moitié les réduit de 0,5 à 7 %.

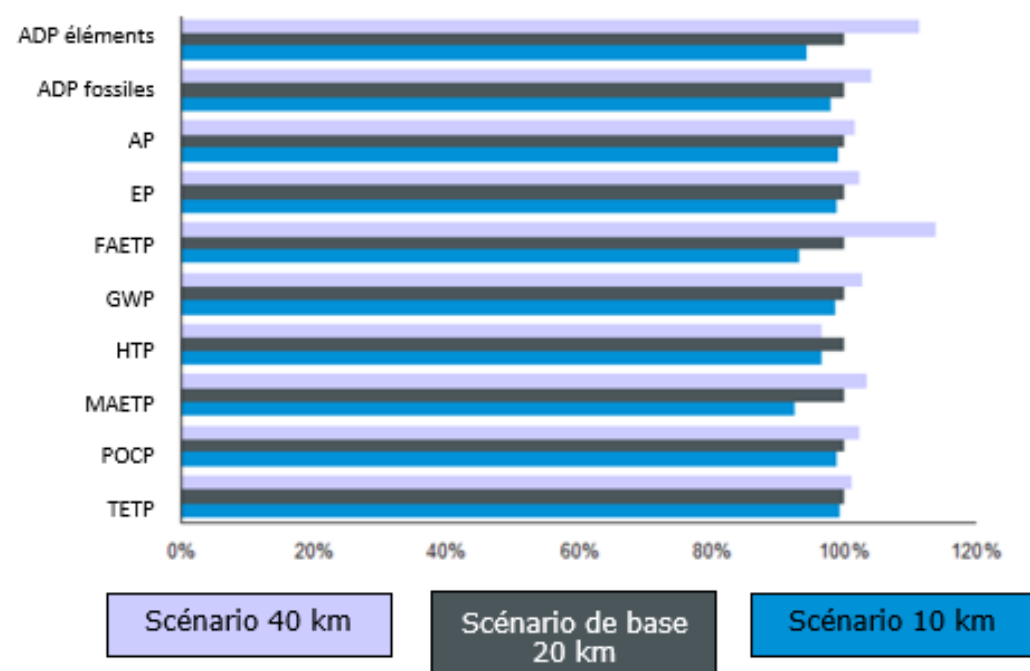


Tableau 82 : Comparaison des effets de l'augmentation ou de la diminution de la distance du parc au réseau publique de distribution

11.11.6. POINT DE COMPENSATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL D'UN PARC EOLIEN

Ce paragraphe vise à évaluer le moment où est atteint « l'équilibre énergétique » d'un parc éolien et ce selon 2 approches, illustrant également l'importance du référentiel utilisé pour évaluer cette donnée.

L'approche « **Net Energy** » est évaluée à partir du ratio entre l'énergie utilisée pour l'ensemble du cycle de vie du parc éolien et la production d'énergie par ce même parc. Selon cette approche, l'atteinte de l'équilibre énergétique se situe aux environs de **8,7 mois** d'exploitation pour un vent faible. Dans cette configuration, le parc produira 27 fois plus d'énergie qu'il en consommera sur l'ensemble de son cycle de vie.

L'approche « **Primary energy** » consiste à comparer l'énergie primaire utilisée pour l'ensemble du cycle de vie du parc éolien à l'énergie primaire qui serait consommée pour produire la même quantité d'énergie que le parc à partir d'un mix énergétique de référence. Pour cela, la production du parc éolien est convertie en énergie primaire équivalente nécessaire pour produire la même quantité d'énergie que le parc à partir d'un mix énergétique distribué par le réseau de grandes régions de référence (Australie, Europe, USA, ...).

Considérant cette approche, l'équilibre énergétique se situe aux environs de **3 mois**.

Selon Vestas, l'approche « Net Energy » semble préférable étant donné qu'elle ne considère aucune conversion et fournit un indice absolu de performance.

11.11.7. CONCLUSION

Cette étude a présenté l'impact environnemental de la production d'électricité par une centrale éolienne de 100 MW, composée d'éoliennes V126 – 3,3 MW.

Les résultats globaux de cette étude montrent l'impact prépondérant associé à la production de la matière première et la phase industrielle de fabrication de l'éolienne sur l'ensemble du cycle de vie du parc éolien. Pour la plupart des indicateurs étudiés, les impacts sont bien plus importants pour cette phase que pour n'importe quelle autre étape dans le cycle de vie du parc éolien.

Au sein de la phase industrielle de fabrication des éoliennes, la production des tours a l'impact le plus fort, ce qui est dû à l'importante quantité d'acier nécessaire pour produire cette partie de l'éolienne. La fabrication de la nacelle, de la boîte de vitesse et l'arbre principal engendrent également des impacts importants. La conception des pales constitue un impact moins élevé que les deux précédents, mais tout de même significatif, comparé à tous les autres éléments de l'éolienne.

Le processus de démantèlement en fin de vie est également significatif, dans la mesure où le recyclage du parc éolien apporte des bénéfices (crédits) dans le système de production de la machine et des infrastructures du parc.

La phase de construction ainsi que les opérations de maintenance n'ont pas un effet significatif sur l'ensemble du cycle de vie du parc.

Le transport pour acheminer les éléments des usines de fabrication Vestas au site de production a une contribution moyennement significative sur les impacts liés au cycle de vie du parc, plus faible que la phase de production des éléments des éoliennes.

Par la suite, certains paramètres, tels que la durée de vie du parc éolien, ou bien la capacité de recyclage du parc en fin de vie, ont un impact environnemental important, contrairement à la fréquence de maintenance et de changement de pièces dans les éoliennes.

Enfin, certains paramètres liés au choix du site peuvent engendrer un impact environnemental important, comme la ressource en vent ou la distance de raccordement au réseau publique. A l'inverse, d'autres paramètres sont peu significatifs, comme le dimensionnement des fondations.

Ainsi, selon le mode de calcul utilisé, il faut entre 3 et 9 mois de fonctionnement du parc éolien pour compenser la production de CO₂ qui a lieu pendant les autres phases du cycle de vie du parc.

Concernant la comparaison des bilans carbone de plusieurs énergies renouvelables et fossiles, les différentes sources disponibles montrent des résultats variables mais assez cohérents dans l'ordre d'arrivée des différentes sources de production : l'éolien et l'hydraulique font partie des modes de production d'électricité présentant un bilan carbone le moins élevé, comparé à l'énergie solaire photovoltaïque, le charbon et l'ensemble des modes de production à partir d'énergie fossile. Concernant le nucléaire, les sources d'information donnent des résultats très divergents en fonction de la prise en compte ou non du traitement des déchets radioactifs et du démantèlement des centrales.

11.11.8. DEFINITION SUCCINCTE DES INDICATEURS UTILISES DANS LE CADRE DE L'ETUDE

Consommation d'énergie primaire (renouvelable ou non renouvelable) :

La consommation d'énergie primaire correspond à la quantité d'énergie directement prélevée de l'hydrosphère, l'atmosphère ou la géosphère. Pour les énergies fossiles et l'uranium, cela correspond à la quantité de ressources consommée, exprimée en équivalent énergie (c'est-à-dire la quantité d'énergie des matières premières). Pour les sources d'énergie renouvelables, la quantité d'énergie se caractérise par la quantité de biomasse consommée. Pour l'hydro-électricité, il s'agirait de la quantité d'énergie gagnée entre deux hauteurs d'eau différentes.

Potentiel de réchauffement climatique

Il est calculé en équivalent CO₂. Le temps de maintien des différents gaz à effet de serre dans l'atmosphère est pris en compte dans le calcul. Le pas de temps utilisé est de 100 ans.

Potentiel d'acidification

L'acidification des sols et des eaux se produit par la transformation des polluants de l'air en acides. Cela induit une réduction du pH de l'eau de pluie et des gouttes d'eau en suspension dans l'air. Cette acidification de l'air et de l'eau a pour effet la dégradation des écosystèmes. Ce potentiel d'acidification est donné en équivalent SO₂ (SO₂-eq). Il est décrit comme la capacité de certaines substances à lier ou non des ions H⁺.

Potentiel d'eutrophisation

L'eutrophisation est l'enrichissement en nutriments d'un milieu donné, terrestre ou aquatique. La pollution de l'air, les eaux usées et les engrais utilisés pour l'agriculture contribuent tous à l'eutrophisation de certains milieux. Il en résulte une accélération de croissance des algues, qui empêche la lumière de pénétrer plus profondément, ce qui réduit l'activité de photosynthèse et la production d'oxygène. L'oxygène étant également consommé lors de la décomposition des algues mortes, la concentration d'oxygène décroît dans l'eau et conduit à la mortalité des autres êtres vivants dans ce milieu et à la décomposition anaérobie. Le potentiel d'eutrophisation est calculé en équivalent phosphate (PO₄-eq).

Potentiel de création d'ozone photo-chimique

Malgré le fait que L'ozone joue un rôle de protection dans la stratosphère, au niveau du sol, il est classé dans les gaz à effet de serre. On suspecte l'ozone photochimique de créer des dommages sur la végétation et la matière. De fortes concentrations en ozone sont toxiques pour les humains. Des concentrations importantes d'ozone sont constatées lorsque la température est élevée, l'humidité est faible, l'air est statique, et qu'il y a une forte concentration d'hydrocarbures. La création d'ozone photochimique est exprimée en éthylène-équivalent (C₂H₄-Eq).

Potentiel de toxicité humaine / Potentiel d'écotoxicité terrestre, de l'eau douce, de l'eau de mer

La méthode d'évaluation du potentiel de toxicité est encore en développement. Le potentiel d'écotoxicité vise à décrire les effets destructeurs sur l'homme ou les écosystèmes. Plusieurs classes de toxicité sont définies en fonction de la durée et la fréquence de l'impact. La toxicité d'une substance est basée sur différents paramètres relatifs à leur composition chimique, leurs propriétés physiques, leur comportement et leur persistance dans l'environnement.

Le potentiel d'écotoxicité est calculé avec des valeurs-seuil toxicologiques, basé sur une exposition continue à la substance. Ainsi, en fonction de la source d'émission (air, eau ou sol), trois valeurs sont calculées et correspondent aux différents indices de toxicité utilisés ici.

Epuisement des ressources abiotiques (fossiles)


Cet indicateur couvre l'ensemble des ressources naturelles inertes et non renouvelables : minerais, pétrole brut, matières premières minérales...Il décrit la réduction de la quantité globale de ces matières premières, qui mettent plus de 500 ans à se renouveler. La substance de référence est l'antimoine.

Epuisement des ressources abiotiques (éléments)

Cet indicateur décrit la quantité de ressource non-énergétique prélevée de la géosphère. Il reflète l'épuisement de la matière dans la géosphère et s'exprime en équivalent antimoine.

11.12. ANNEXE 12 : CERTIFICAT TYPE DE L'ÉOLIENNE V117-4,2 MW

PUBLIC



IECRE - IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for Use in Renewable Energy Applications

Certificate No.
IECRE.WE.TC.19.0050-R2

TYPE CERTIFICATE
Wind Turbine

This certificate is issued to

Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N Denmark	
Vestas V117-4.0 MW / V117-4.2 MW	
WT class S, IEC 61400-1: 2005+Amd1: 2010 (HH 84 m)	
WT class S, IEC 61400-1: 2005+Amd1: 2010 (HH 91.5 m)	

for the wind turbine

wind turbine class (class, standard, year)

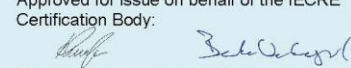

This certificate attests compliance with IEC 61400 Series as specified in subsequent pages. It is based on the following reference documents:

Design basis evaluation conformity statement Dated	DB-DNVGL-SE-0074-04861-0 2019-05-03
Design evaluation conformity statement Dated	DE-DNVGL-SE-0074-04461-2 2019-11-29
Manufacturing evaluation conformity statement Dated	ME-DNVGL-SE-0074-04862-0 2019-11-29
Type test conformity statement Dated	TT-DNVGL-SE-0074-04863-1 2019-11-29
Final evaluation report Dated	FER-TC-DNVGL-SE-0074-04860-1 2019-11-29

The conformity evaluation was carried out in accordance with the rules and procedures of the IECRE System www.iecre.org

The wind turbine type specification begins on page 2 of this certificate.

Changes in the system design or the manufacturer's quality system are to be approved by DNV GL. Without approval, the certificate loses its validity.

This certificate is valid until: 2024-11-28	Approved for issue on behalf of the IECRE Certification Body:  Nils Kreidelmeyer / Bente Vestergaard Project Manager / Service Line Leader, Type Certification Hamburg/Hellerup 2019-11-29	 Renewables Certification Brooktorkai 18 20457 Hamburg, Germany
--	---	---


Issued 2019-11-29 1/9

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Original Instruction: T05 0085-3976 VER 02

T05 0085-3976 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-30 by FAFCA

PUBLIC



IECRE - IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for Use in Renewable Energy Applications

Certificate No.
IECRE.WE.TC.19.0050-R2

TYPE CERTIFICATE
Wind Turbine

Machine parameters:

Power regulation:	pitch-controlled
Rotor orientation:	Upwind
Number of rotor blades:	3
Rotor tilt:	6.0°
Cone angle:	-4.0°
Rated power:	4000 kW / 4200 kW
Rated wind speed V _r :	Annex 1
Rotor diameter:	117 m
Hub height(s):	84 m, 91.5 m
Hub height operating wind speed range V _{in} – V _{out} :	3.0 – 32.0 m/s (HWO enabled)
Design life time:	20 years
Software version:	2017.09

Wind conditions:

Characteristic turbulence intensity I _{ref} at V _{hub} = 15 m/s:	Annex 1
Annual average wind speed at hub height V _{ave} :	Annex 1
Reference wind speed V _{ref} :	Annex 1
Mean flow inclination:	0°

Electrical network conditions:

Normal supply voltage and range:	720 V 19.1-36 kV ± 10 %
Normal supply frequency and range:	50 or 60 Hz ± 6 % Hz
Voltage imbalance:	IEC 61000-3-6 TR max 2 %
Maximum duration of electrical power network outages:	Two 3 months periods
Number of electrical network outages:	Max 52 per year

Issued 2019-11-29 2/9

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Original Instruction: T05 0085-3976 VER 02

T05 0085-3976 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-30 by FAFCA

PUBLIC



IECRE - IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for Use in Renewable Energy Applications

Certificate. No.

IECRE.WE.TC.19.0050-R2

TYPE CERTIFICATE
Wind Turbine

Original Instruction: T05 0085-3976 VER 02

Other environmental conditions (where taken into account):

Normal and extreme temperature ranges: *de-rating strategy above +30°C for V117-4.0 MW *de-rating strategy above +20°C for V117-4.2 MW	Normal: -20°C to +45°C* Extreme: -40°C to +50°C
Relative humidity of the air:	100% (max 40% of time) and 90% (rest of life time)
Air density:	1.225 kg/m ³ (for normal operation) 1.273 kg/m ³ (for low temperature operation)
Solar radiation:	1000 W/m ²
Lightning protection system (standard and protection class):	Designed acc. to IEC 61400-24, Protection Level 1 and IEC 61312-1

Issued 2019-11-29

3/9

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0085-3976 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-30 by FAFCA

PUBLIC



IECRE - IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for Use in Renewable Energy Applications

Certificate. No.

IECRE.WE.TC.19.0050-R2

TYPE CERTIFICATE
Wind Turbine

Original Instruction: T05 0085-3976 VER 02

Major components:

**If not otherwise stated, the certificate holder is the manufacturer.

Blade:

Type:	Air foil shells bonded to supporting beam
Material:	Fibreglass reinforced epoxy, carbon fibres and Solid Metal Tip (SMT)
Blade length:	57.15 m
Number of blades:	3
Manufacturer:	Vestas
Drawing / Data sheet / Part No.:	0037-6856, Rev. 6

Blade Aero Addons:

Type:	Serrated Trailing Edge (STE), Root Vortex Generator (RVG), Gurney Flap Assembly
Manufacturer:	Vestas Wind Systems A/S
Drawing / Data sheet / Part no.:	STE: 0054-9342, Rev.1 RVG: 0043-3896, Rev.2 Gurney Flap Assembly: 0056-7084, Rev.1

Blade bearing:

Type:	Double row four-point contact ball bearing
Manufacturer:	Laulagun/Rollix/Liebherr/TMB
Drawing / Data sheet / Part No.:	29058368, Rev.1

Pitch System:

Type:	Hydraulic power unit
Manufacturer:	LJM/Glual/Hine/Liebherr
Hydraulic Cylinder (140/90x922):	29080628, Rev.1
Type:	Pitch Actuation Module
Manufacturer:	Vestas Wind Systems A/S
Drawing / Data sheet / Part no.:	29113716, Rev.1


Issued 2019-11-29

4/9

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0085-3976 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-30 by FAFCA

PUBLIC



Certificate. No.
IECRE.WE.TC.19.0050-R2

TYPE CERTIFICATE
Wind Turbine

IECRE - IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for Use in Renewable Energy Applications

Original Instruction: T05 0085-3976 VER 02


Main shaft:	
Type:	Cast iron
Material:	EN-GJS-500-14
Drawing / Data sheet / Part no.:	29085300, Rev. 4
Main bearing:	
Type:	Spherical Roller Bearing
Manufacturer:	SKF/FAG/JTKET-Koyo
Drawing / Data sheet / Part no.:	SKF - 240/950 CA/C3LW 33VQ113 FAG - F-582562 PRL-WPO 000 JTKET-Koyo - 240/950 RHAW33TS1CS
Gearbox:	
Type:	2 stage planetary and 1 helical stage gearbox
Manufacturer:	Winergy (PZAB 3530.3)
Gear ratio:	1:112.630
Drawing / Data sheet / Part no.:	A5E43498362A, Rev. 001-AA
Yaw System:	
Drive type:	8 x 2.7 kW, 400 V, 50 Hz asynchronous motors
Drive manufacturer:	Lafert
Drawing / Data sheet / Part no.:	MZ10/A4A-55337
Drive type:	8 x 3.2 kW, 400 V, 60 Hz asynchronous motors
Drive manufacturer:	Lafert
Drawing / Data sheet / Part no.:	MZ10/A4A-55338
Drive type:	8 x 2.7 kW, 400 V, 50 Hz asynchronous motors
Drive manufacturer:	ABB
Drawing / Data sheet / Part no.:	3GZF500810-23 A 14 AA 100 A

T05 0085-3976 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-30 by FAFCA

Issued 2019-11-29 5/9

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

PUBLIC



Certificate. No.
IECRE.WE.TC.19.0050-R2

TYPE CERTIFICATE
Wind Turbine

IECRE - IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for Use in Renewable Energy Applications

Original Instruction: T05 0085-3976 VER 02

Drive type:	8 x 3.2 kW, 400 V, 60 Hz asynchronous motors
Drive manufacturer:	ABB
Drawing / Data sheet / Part no.:	3GZF500810-23 A 14 AA 100 A
Drive type:	8 x 2.7 kW, 400 V, 50 Hz asynchronous motors
Drive manufacturer:	Bonfiglioli
Drawing / Data sheet / Part no.:	CD00006614-02
Drive type:	8 x 3.2 kW, 400 V, 60 Hz asynchronous motors
Drive manufacturer:	Bonfiglioli
Drawing / Data sheet / Part no.:	CD00007013-01
Gear type:	Bevel stage and three planetary stages, i = 952.3
Gear manufacturer:	Bonfiglioli
Drawing / Data sheet / Part no.:	I7090T010300
Gear type:	Bevel stage and three planetary stages, i = 935
Gear manufacturer:	Comer
Drawing / Data sheet / Part no.:	N07297_01
Bearing type:	Preloaded sliding bearing, PETP pads
Bearing manufacturer:	Vestas Wind Systems A/S
Drawing / Data sheet / Part no.:	29104726, Rev. 0

T05 0085-3976 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-30 by FAFCA

Issued 2019-11-29 6/9

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

PUBLIC



IECRE - IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for Use in Renewable Energy Applications

Certificate. No.

IECRE.WE.TC.19.0050-R2

TYPE CERTIFICATE
Wind Turbine

Original Instruction: T05 0085-3976 VER 02

Generator:

Type: DASG 560/6M, Induction generator
 Manufacturer: Vestas Nacelles Deutschland (VND)
 Rated power: 4450 kW
 Rated frequency: 74 Hz
 Rated speed: 1485 rpm
 Rated voltage: 800 V
 Rated current: 3650 A
 Insulation class: H
 Degree of protection: IP54

Converter:

Type: Full quadrant IGBT
 Manufacturer: Vestas Wind Systems A/S
 Rated voltage machine/grid: 720 Vrms / 800 Vrms
 Rated current: 3200 A
 Degree of protection: IP54
 Drawing / Data sheet / Part no.: 0069-2805, Rev. 0

Transformer:

Type: Cast-Resin transformer
 4GY6781-1EY
 Manufacturer: Siemens
 Rated voltage: 33 / 0.72 V
 Degree of protection: IP00
 Drawing / Data sheet / Part no.: 0073-7914, Rev. 0

Type: Cast-Resin transformer
 DTTH1N 4000/30
 Manufacturer: SGB
 Rated voltage: 33 / 0.72 V
 Degree of protection: IP00
 Drawing / Data sheet / Part no.: 0073-7915, Rev. 0

Issued 2019-11-29

7/9

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0085-3976 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-30 by FAFCA

PUBLIC



IECRE - IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for Use in Renewable Energy Applications

Certificate. No.

IECRE.WE.TC.19.0050-R2

TYPE CERTIFICATE
Wind Turbine

Original Instruction: T05 0085-3976 VER 02

Tower:

Type: Conical steel
 Number of sections: 4
 Length: 81.4 m (HH 84 m)
 Drawing / Data sheet / Part no.: 0078-1303 Rev. 0 (T755401)

Type: Conical steel

Number of sections: 4
 Length: 89.3 m (HH 91.5 m)
 Drawing / Data sheet / Part no.: 0075-2831, Rev. 0 (T755B01)

Manuals:

Operating manual: 0079-9811, Rev. 1
 Transportation and handling manual: 0079-9801, Rev. 2
 Installation manual: 0079-9663, Rev. 2
 Commissioning manual: 0079-9665, Rev. 0

Service lift:

Manufacturer: Avanti
 Type: Avanti Shark or Power Lift Sherpa-SD

Crane:

Manufacturer: Star 071/95 Liftket
 Maximum lifting capacity: max 800 kg

Issued 2019-11-29


8/9

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0085-3976 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-30 by FAFCA

11.13. ANNEXE 13 : CERTIFICAT TYPE DE L'EOLIENNE N117-3,6 MW

PUBLIC



Certificate. No.
IECRE.WE.TC.19.0050-R2

TYPE CERTIFICATE
Wind Turbine

IECRE - IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for Use in Renewable Energy Applications

Original Instruction: T05 0085-3978 VER 02

Annex 1

Configurations covered by this Type Certificate

ID*	Variants	Hub Height	IEC WT class	Turbulence Intensity I _{ref}	Rated wind speed V _r	Mean wind speed V _{ave}	Reference wind speed V _{ref}
1.1	V117-4.0 MW	84	S (IEC 1B except temperature ranges and V _{ref})	0.14	11.7 m/s	10.0 m/s	57.0 m/s
1.2	V117-4.2 MW	84	S (IEC 1B except temperature ranges, V _{ave} and V _{ref})	0.14	12.0 m/s	9.5 m/s	57.0 m/s
1.3	V117-4.0 MW	84	S (IEC 1A except temperature ranges, V _{ave} and V _{ref})	0.16	11.7 m/s	8.5 m/s	57.0 m/s
1.4	V117-4.2 MW	84	S (IEC 1A except temperature ranges, V _{ave} and V _{ref})	0.16	12.0 m/s	8.5 m/s	57.0 m/s
2.1	V117-4.0 MW	91.5	S (IEC 2A except temperature ranges)	0.16	11.7 m/s	8.5 m/s	42.5 m/s
2.2	V117-4.2 MW	91.5	S (IEC 2A except temperature ranges)	0.16	12.0 m/s	8.5 m/s	42.5 m/s

* The ID follows the hub height with its first digit, the second digit is only consecutive to identify the different configurations within one hub height

T05 0085-3978 Ver 02 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-30 by FAUCA

Issued 2019-11-29

9/9

VESTAS PROPRIETARY NOTICE



Type Certificate

Registration-No.
44 220 16117724-TC-IEC-a, Rev. 0

This certificate is issued to **Nordex Energy GmbH**
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Germany

For the wind turbine **N117/3600 TS106**

WT Class **IEC SA**
(IEC IIA with extended temperature range and altitude of installation)

This Certificate attests compliance with the below cited standards concerning the design, testing and manufacturer. It is based on the following reference documents:

- 44 220 16585391-D-IEC, Rev. 0** Design Evaluation Conformity Statement on the Wind Turbine Nordex N117/3600 TS106, TÜV NORD, dated 2016-10-27
- 44 220 12487041-M-IEC, Rev. 7** Manufacturing Conformity Statement on the Wind Turbine Platform Nordex K08 Gamma/Delta, TÜV NORD, dated 2016-12-22
- 44 220 16117724-T-IEC-a, Rev. 0** Type Test Conformity Statement on the Wind Turbine Nordex N117/3600 TS106, TÜV NORD, dated 2016-12-22
- 014.10.3.01.16.05** Component Certificate for Gearbox EH905A of ZF Wind Power Antwerpen NV, TÜV SÜD, dated 2016-12-16, valid until 2020-07-30
- 8114 117 724-20 E I, Rev. 0** Final Evaluation Report, TÜV NORD, dated 2016-12-22

Normative references: Certification scheme:
IEC 61400-22 "Wind turbines - Part 22: Conformity testing and certification", Edition 1.0, 2010-05
in combination with:
IEC 61400-1 "Wind Turbines - Part 1: Design requirements", Third Edition, 2005-08 and Amendment 1, 2010-10

The wind turbine type is specified on pages 2 - 9 of this Conformity Statement.

Any change in the design, the production and erection or the manufacturer's quality system has to be approved by TÜV NORD CERT GmbH. Without approval this certificate loses its validity.

Provided that a valid Component Certificate of the Gearbox EH905A is available this Type Certificate is valid until: 21st December 2021
(under the condition of regular maintenance according to chapter 6.5.2 of IEC 61400-22)

TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Wind Energy



Dipl.-Ing., Dr. M. Broschart



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12007-01-02

Essen, 2016-12-22

Langemarckstraße 20 • 45141 Essen • email: windenergy@tuev-nord.de

Page 1 of 9



Wind turbine type specification:

Machine parameters:

Model	N117/3600
Type	Horizontal axis wind turbine with variable rotor speed
Wind turbine manufacturer and country	NORDEX Energy GmbH / Germany
Power regulation	Independent electromechanical pitch system for each blade
Rated power	3600 kW
Rotor diameter	117 m
Rotor orientation	Upwind
Number of rotor blades	3
Rotor tilt	5°
Cone angle	3.5°
IEC WT class	SA
Hub height	106 m
Rated wind speed V_r	13 m/s
Rated rotational speed	12.57 rpm
Operating wind speed range $V_{in} - V_{out}$	3 - 25 m/s
Operating range rotational speed	7.91 - 14.36 rpm
Design life time	20 years
Altitude of Installation	up to 2000 m above sea level
Lightning protection class	1
Software version	28

Wind conditions:

Characteristic turbulence intensity I_{ref} at $V_{hub} = 15$ m/s	0.16
Annual average wind speed at hub height V_{ave}	8.5 m/s
Reference wind speed V_{ref}	42.5 m/s
Mean flow inclination	8 deg
50-year extreme wind speed at hub height V_{e50}	59.5 m/s

Electrical network conditions:

Normal supply voltage and range	660 [V]
Normal supply frequency and range	50 - 60 [Hz]
Voltage imbalance	no information
Maximum duration of electrical power network outages	no information
Number of electrical network outages	20 [1/y]

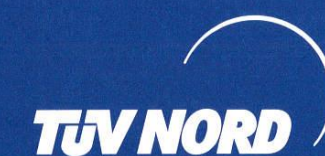
Other environmental conditions:

Normal Climate Variant (NCV):

Normal temperature range	-20 - +40 [°C]
Extreme temperature range	-20 - +50 [°C]
Air density	335 days: 1.225 [kg/m ³] 30 days: 1.367 [kg/m ³]

Annex to Type Certificate
Reg.-No. 44 220 16117724-TC-IEC-a, Rev. 0

Page 2 of 9
ua



Cold Climate Variant (CCV B):

Load optimized operation	Reduced cut-out-wind, linear dependent on height above sea level and ambient temperature
Normal temperature range	-30 - +40 [°C]
Extreme temperature range	-40 - +50 [°C]
Average Air density	1.237 [kg/m ³]

Cold Climate Variant (CCV A):


Load optimized operation	Reduced cut-out-wind, reduced power and reduced generator speed
Ambient temperature	Normal operation: -10 °C - +40 °C Load optimized operation: -30 °C - -10 °C with air density: 1.45 [kg/m ³] Survival: -40 °C - +50 °C with air density: 1.51 [kg/m ³]
Average Air density	1.237 [kg/m ³]
Relative humidity of the air	up to 95%
Solar radiation	1000 W/m ²
Earthquake intensity	0.3g
Soil class	A

Major components:

Nacelle cover	Design:	NORDEX Energy GmbH
	Drawing no.:	02100-1048075 Rev.9 02100-1048076 Rev.10 02100-e0002698605 Rev.0 02100-e0002698651 Rev. 0 02100-1048079 Rev.8 02100-1048080 Rev.7 02100-1048081 Rev.6 02100-1075435 Rev.0
Hub cover	Design:	NORDEX Energy GmbH
	Main drawing no.:	01230-1071524 Rev.0 01230-1071525 Rev.0 02110-1071079 Rev.0 02110-1071080 Rev.0

Annex to Type Certificate
Reg.-No. 44 220 16117724-TC-IEC-a, Rev. 0


Page 3 of 9
MB



Blade	Design: Designation: Optional: Material: Blade length: Number of blades: Drawing no.: Specification:	NORDEX Energy GmbH NR58.5-3 (with or without Serrations) NR58.5-3 AIS (with or without Serrations) Carbon and Glass fibre reinforced epoxy 57.3 m 3 02010-e0002850460 Rev.0 K0803_077738_EN Rev.1
Blade bearing	Type: Manufacturer: Designation: Drawing no.:	Ball bearing slewing ring Liebherr Werk Biberach GmbH 90216156 KUD02425-060WJ18-001-900 Rev.0.6
Pitch system	Type: Manufacturer motor/actuator: Designation motor/actuator: Main drawing no.:	Electromechanical C.H. Schäfer Getriebe GmbH ATB BVAFU 132M/2L-11MS FDW 17T TN-1000604-01-MB Rev.a
	<u>Alternative:</u> Manufacturer motor/actuator: Designation motor/actuator:	Bonfiglioli Trasmital BN132MB 4 230/400-80 IP55 CLF B5 FD 115 240 SD K1 RV
	Main drawing no.: Pitch controller type:	56172051 Rev. F LTi Pitchmaster II/II+
Hub	Type: Design: Material: Drawing no.:	Cast NORDEX Energy GmbH EN-GJS-400-18-LT 02020-e0002676048 Rev.0 02020-1058651 Rev.5
Main shaft	Type: Design: Material NCV: Material CCV: Drawing no. NCV: Drawing no. CCV:	Forged NORDEX Energy GmbH 34CrNiMo6 42CrMo4 34CrNiMo6 02030-1070727 Rev.0 02030-1070733 Rev.0
Main bearing	Type: Manufacturer: Designation: Drawing no.:	Spherical roller bearing SKF GmbH 240/900 ECA CNLV026RE10 Rev.1

Annex to Type Certificate
Reg.-No. 44 220 16117724-TC-IEC-a, Rev. 0


Page 4 of 9
MS



	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation: Drawing no.:	Schaeffler Technologies GmbH & Co.KG F-601258.PRL-WPOS EDD F-601258.PRL-WPOS 000 Rev.0
	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation: Drawing no.:	NTN Wälzlager GmbH 240/900BL1CS535S30 12-05593-A Rev.0
	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation: Drawing no.:	Schaeffler Technologies GmbH & Co.KG F-601258.01.PRL-WPOS EDD F-601258.01.PRL-WPOS 000 Rev.0
Main bearing housing	Type: Design: Material: Drawing no.:	Cast part NORDEX Energy GmbH EN-GJS-400-18-LT 02041-1047806 Rev.7
Gearbox 50 Hz	Type: Manufacturer: Designation: Gear ratio: Main drawing no.:	Planetary helical gearbox Eickhoff Antriebstechnik GmbH EBN 2980 A12 R00 92.7312 011323 G1
	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation: Gear ratio: Main drawing no.:	ZF Wind Power Antwerpen NV EH905A-X04 92.18 97EH905AL11-002 Rev.A
Gearbox 60 Hz	Type: Manufacturer: Designation: Gear ratio: Main drawing no.:	Planetary helical gearbox Eickhoff Antriebstechnik GmbH EBN 2980 B12 R00 110.9272 011323 G1
	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation: Gear ratio: Main drawing no.:	ZF Wind Power Antwerpen NV EH905A-X05 110.45 97EH905AL11-002 Rev.A

Annex to Type Certificate
Reg.-No. 44 220 16117724-TC-IEC-a, Rev. 0

Page 5 of 9
MS



Generator coupling	Manufacturer: Designation:	CENTA Antriebe Kirschey GmbH CENTALINK 019W-00036-SS20
	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation 50 Hz: Designation 60 Hz:	KTR Kupplungstechnik GmbH RADEX-N 220 -50Hz- NANA 4 spez. RADEX-N 220 -60Hz- NANA 4 spez.
Rotor brake	Type: Manufacturer: Designation: Quantity of calipers: Position: Drawing no.:	Active, hydraulic GKN Stromag France ROTOWELL M-06 1 High speed shaft RD040114 Rev.F
	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation: Drawing no.:	Svendborg Brakes A/S BSAF 90-S-100 490-5496-802 Rev.-
	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation: Drawing no.:	KTR Kupplungstechnik GmbH KTR-STOP M-D A-40 CAG M 628753 Rev.1
Rotor lock	Type: Design/Manufacturer: Drawing no. (disc): Drawing no. (bolt):	Bolt with locking disc NORDEX Energy GmbH 02160-1071090 Rev.2 06030-1053519 Rev.0
Main frame	Type: Design: Material: Drawing no.:	Cast NORDEX Energy GmbH EN-GJS-400-18U-LT 02080-1067732 Rev.2
Generator frame	Type: Design: Material: Drawing no.:	Cast NORDEX Energy GmbH S355J2, S355JR, S355ML-Z25 02090-1047314 Rev.9

Annex to Type Certificate
Reg.-No. 44 220 16117724-TC-IEC-a, Rev. 0

Page 6 of 9
143



Yaw system	Type:	Active, yaw bearing slewing ring with 4 active yaw drives and 14 hydraulic brakes
Yaw drive	Type: Manufacturer: Designation: Drawing no.: Manufacturer motor: Designation motor:	4 stage planetary gearbox C.H. Schäfer Getriebe GmbH GP4-490V-1224-R-VU-MF265 TN-1000602-01-MB Rev.- ATB BVAFU 132M/4D-11L
	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation: Drawing no.: Manufacturer motor: Designation motor:	Bonfiglioli Trasmittal 714T4W I7140T005600 Rev.H Bonfiglioli BN132MA4 230/400-50 IP55 CLF B5 FD64
Yaw bearing	Type: Manufacturer: Designation: Drawing no.:	Ball bearing slewing ring Rothe Erde GmbH 36757030 061.60.2991.101.48.1511 Rev.A
	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation: Drawing no.:	Liebherr-Werk Biberach GmbH 90210842 KUD858VA802-900 Rev.1.0
Yaw brakes	Type: Manufacturer: Designation: Drawing no.:	Active hydraulic brake Svendborg Brakes A/S BSAB 90-S-500 590-0580-801 Rev.0
	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation: Drawing no.:	Stromag WEP GmbH CB90A 381-01171
	<u>Alternative:</u> Manufacturer: Designation: Drawing no.:	KTR Kupplungstechnik GmbH KTR-STOP- YAW M B-30 631882 Rev.1

Annex to Type Certificate
Reg.-No. 44 220 16117724-TC-IEC-a, Rev. 0

Page 7 of 9
143



	<u>Alternative:</u>	
	Manufacturer:	Jungblut wind elements GmbH & Co. KG
	Designation:	JHS-16
	Drawing no.:	VA001212
Generator	Type:	Doubly fed asynchronous slip ring
	Manufacturer:	ELIN
	Designation:	MRM-063 Z06
	Rated power:	3100 kW /3400 kW
	Rated frequency:	50 / 60 Hz
	Rated voltage:	660 V
	Insulation class:	F
	Degree of protection for generator:	IP 54
	Degree of protection for slip ring:	IP 23
	<u>Alternative:</u>	
	Manufacturer:	Siemens
	Designation:	JFCA-630MR-06A
	Rated power:	3635 kW
	Rated frequency:	50 / 60 Hz
	Rated voltage:	660 V
	Insulation class:	F
	Degree of protection for generator:	IP 54
	Degree of protection for slip ring:	IP 23
Converter	Designation:	NX Delta LV3
	Rated power:	3635 kW
	Rated voltage (machine side):	0-750 V
	Rated current (machine side):	1100 A
	Rated voltage (grid side):	660 V
	Rated current (grid side):	1250 A
	Degree of protection:	IP 54 (cabinet)
	<u>Alternative:</u>	
	Manufacturer:	Woodward
	Designation:	CW1361LD-C02
	Rated power:	3635 kW
	Rated voltage (machine side):	0-700 V
	Rated current (machine side):	1160 A
	Rated voltage (grid side):	660 V
	Rated current (grid side):	1300 A
	Degree of protection:	IP 54 (cabinet)



Transformer	Type:	Dry type
	Manufacturer:	SGB
	Designation:	DTTH1NG 4000/20
	Rated voltage:	660 V
	Location:	Inside tower
Tower	Type:	Tubular steel
	Sections:	4
	Length:	102.839 m
	Main drawing no. (TiT):	01430-e0002626093 Rev.0
	Main drawing no. (TaT):	01430-e0002625984 Rev.1
	Foundation specification:	K0822_077549_IN Rev.0
Foundation adaptor	Type:	Anchor cage
	Drawing no.:	01510-e0002620352 Rev.1
Manuals	O&M manual:	E0002945918, Rev.0
	Transport manual:	K0801_077241_DE, Rev.1
	Installation/Commissioning manuals:	E0002945884, Rev.0
		E0002866520, Rev.0
		E0002946500, Rev.0
		E0002946494, Rev.0
Control and Safety System	Manufacturer:	NORDEX Energy GmbH
	Document no.:	K0817_076296_DE, Rev.1

- End of Annex -

11.14. ANNEXE 14 : MODELE DE GARANTIE FINANCIERE POUR LES INSTALLATIONS DE PRODUCTION D'ELECTRICITE UTILISANT L'ENERGIE MECANIQUE DU VENT

GARANTIE FINANCIERE pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

Vu le code de l'environnement, le Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées et vu l'ordonnance n°2017-80 et le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 pris pour application de l'article L515-46 du code de l'environnement,

Vu l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020,

(pour les installations qui disposent d'un arrêté préfectoral) Vu l'arrêté préfectoral d'autorisation du [date de l'arrêté préfectoral] autorisant la société [dénomination] à exploiter l'installation [désignation de l'exploitation concernée] et fixant le montant des garanties financières.

La société [dénomination, forme, capital, siège social de l'établissement de crédit / de l'entreprise d'assurance / de la société de caution mutuelle], immatriculée au registre du commerce et des sociétés de sous le numéro....., représentée par....., dûment habilité en vertu de [pouvoir ou habilitation avec mention de sa date] (ci-après dénommée la « Caution »),

après avoir rappelé qu'il a été porté à sa connaissance que [désignation complète du Cautionné : dénomination, forme, capital, siège social, numéro d'immatriculation au registre du commerce et des sociétés] (ci-après dénommé le « Cautionné »), titulaire de l'autorisation donnée par arrêté préfectoral en date du [date de l'arrêté préfectoral] du préfet du [indiquer le département] d'exploiter [désignation de l'exploitation concernée] a demandé à la Caution de lui fournir son cautionnement solidaire,

déclare expressément par les présentes, en application de l'article L515-46 du code de l'environnement, des articles R. 515-101 et suivants du code de l'environnement et des articles 30 et suivants de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020,

se rendre et se constituer caution solidaire en renonçant aux bénéfices de division et de discussion, conformément aux articles 2288 et suivants du code civil, des obligations de paiement du Cautionné mentionnées à l'article 1 ci-dessous au profit du préfet susvisé dans les termes et sous les conditions ci-après :

Article 1 - Objet de la garantie

Le présent cautionnement constitue un engagement purement financier. Il est exclusif de toute obligation de faire et il est consenti dans la limite du montant maximum visé à l'article 2 ci-dessous en vue de garantir au préfet susvisé le paiement en cas de défaillance du Cautionné, des dépenses liées aux opérations prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, et par l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020

Les conditions techniques de remise en état sont définies à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

Article 2 - Montant

Le montant maximum du cautionnement est deeuros.

Ce montant ne couvre pas les indemnités dues par l'exploitant aux tiers qui pourraient subir un préjudice par fait de pollution ou d'accident causé par l'installation.

Article 3 - Durée

3.1 Durée

Le présent cautionnement prend effet à compter du [indiquer la date d'effet du cautionnement].

Il expire le [indiquer la date d'expiration du cautionnement], 18 heures, ou toute autre date antérieure dans l'hypothèse où le Cautionné présente à la Caution au moins quinze jours avant son expiration un acte de cautionnement de substitution dans des termes similaires au présent acte de cautionnement. Passé cette date, il ne pourra plus y être fait appel.

3.2 Caducité

Le non-règlement par le cautionné des frais liés au cautionnement ne constitue pas un motif de caducité du présent contrat. Même en cas de non-règlement des frais liés au cautionnement par le cautionné, la caution sera tenue de fournir le cautionnement solidaire jusqu'au paiement intégral et définitif des dépenses susmentionnées ou jusqu'à expiration du présent contrat.

Le cautionnement deviendra automatiquement caduc et la Caution ne sera libérée de toute obligation qu'après :

- autorisation du changement d'exploitant par le préfet,
- ou transmission par le préfet du procès verbal mentionné au R. 515-108 du code de l'environnement constatant l'exécution des mesures prévues à l'article R. 515-106 du même code.

Article 4 - Mise en œuvre du cautionnement

En cas de non-exécution par le Cautionné d'une ou des obligations mises à sa charge et ci-dessus mentionnées, le présent cautionnement pourra être mis en œuvre par le préfet susvisé par lettre recommandée avec demande d'avis de réception adressée à la Caution à l'adresse ci-dessus indiquée, dans l'un des cas suivants :

- soit après la mise en jeu de la mesure de consignation prévue à l'article L. 171-8 du code de l'environnement, c'est-à-dire lorsque l'arrêté de consignation et le titre de perception rendu exécutoire ont été adressés au Cautionné ;
- soit en cas d'ouverture d'une procédure de liquidation judiciaire,
- soit en cas de disparition du Cautionné personne morale par suite de sa liquidation amiable ou judiciaire ou du décès de l'exploitant personne physique.

Dans tous les cas, aux fins de mettre en œuvre le cautionnement, le préfet devra mentionner que les conditions précisées ci-dessus ont été remplies.

Article 5 - Attribution de compétence

Le présent cautionnement est soumis au droit français avec compétence du Tribunal de Commerce de

Fait à ... , le jj/mm/aa