

« Projet éolien de Saint Martin de Lamps »
Étude d'impact consolidée



VERSION CONSOLIDÉE Octobre 2012

« Projet éolien de Saint Martin de Lamps »

Étude d'impact consolidée sur l'environnement

**Création d'un parc de 6 éoliennes sur la commune de
Saint-Martin-De-Lamps (36)**

VERSION CONSOLIDÉE Octobre 2012



55 Rue Emile Landrin
92 100 Boulogne Billancourt
R.C.S. Nanterre 439 906 934



Ingénierie de l'Environnement & de l'Aménagement
Institut d'Écologie Appliquée sarl
16 Rue de Gradoux 45800 Saint-Jean-de-Braye



Rédacteur de l'étude d'impact : **Emilie FOURGEAUD - Chef de projets éoliens**

Centre Régional de TOURS

VOLKSWIND France

32, rue de la Tuilerie

37550 Saint Avertin

Tel : 02-47-54-27-44

TABLE DES MATIERES

PREAMBULE..... 18

RESUME NON TECHNIQUE..... 19

ETUDE D'IMPACT..... 29

1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET 31

1.1. Localisation du projet..... 31

1.2. Cohérence entre le projet et la proposition de Zone de Développement de l'Eolien de la commune de Saint Martin de Lamps : 34

1.2. Contexte de l'opération 35

1.3. Historique du projet..... 35

1.4. L'intérêt de l'énergie éolienne 36

1.4.1. Généralités36

1.4.2. Au niveau national37

1.4.2.1. La sécurité énergétique.....37

1.4.2.2. Diversification des sources énergétiques37

1.4.2.3. Indépendance énergétique38

1.4.3. L'intérêt au niveau local38

1.5. L'énergie éolienne dans le monde..... 38

1.5.1. Le contexte international38

1.5.2. L'énergie éolienne en Europe39

1.5.3. L'énergie éolienne en France.....39

1.6. Contexte réglementaire..... 41

1.6.1. Etudes d'impact sur l'environnement :41

1.6.2. Etude de dangers 41

1.6.3. Enquête publique : 41

1.6.4. Production d'énergie à partir de l'énergie éolienne : 41

1.6.5. Rachat de l'électricité : 42

1.6.6. Schémas éoliens : 43

1.6.7. ZDE : 43

1.6.8. Le bruit : 43

1.6.9. Le paysage : 43

1.6.10. Effets sur la santé : 43

1.6.11. Balisage d'une éolienne : 43

1.6.12. Démantèlement : 44

1.6.13. Schémas énergétiques régionaux : 44

1.7. Présentation du groupe VOLKSWIND..... 45

2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET 46

2.1. Délimitation des périmètres d'étude 46

2.1.1. Le périmètre immédiat 46

2.1.2. Le périmètre rapproché (ou semi-éloigné) 46

2.1.3. Le périmètre éloigné 46

2.2. Le milieu physique 49

2.2.1. Topographie 49

2.2.2. Géologie 51

2.2.3. Pédologie..... 53

2.2.4.	L'eau	54
2.2.4.1.	Hydrologie.....	54
2.2.4.2.	Hydrogéologie.....	54
2.2.5.	L'aquifère principale de la zone d'étude	55
2.2.5.1.	Qualité physico-chimique des eaux superficielles du Céphons	57
2.2.5.2.	Les objectifs du SDAGE Seine-Bretagne.....	59
2.2.5.3.	SAGE.....	60
2.2.6.	Les paramètres climatiques	61
2.2.6.1.	Températures	61
2.2.6.2.	Pluviométrie	61
2.2.6.3.	Neige.....	62
2.2.6.4.	Vents.....	62
2.2.6.5.	Ensoleillement.....	64
2.2.6.6.	Brouillard	64
2.2.6.7.	L'orage	64
2.2.7.	Risques naturels et technologiques	65
2.2.7.1.	Les principes de la Loi	65
2.2.7.2.	Sismicité	66
2.2.7.3.	Le risque d'inondation	67
2.2.7.4.	Le risque de mouvement de terrain.....	68
2.2.7.5.	Arrêtés de catastrophe naturelle.....	69
2.2.8.	Qualité de l'air	69
2.2.8.1.	L'indice de la Qualité de l'Air.....	69
2.2.8.2.	Le dioxyde d'azote (NO ²)	70

2.2.8.3.	Le dioxyde de soufre (SO ₂)	70
2.2.8.4.	L'Ozone (O ₃).....	70
2.2.8.5.	Les particules en suspension (PM ₁₀).....	71

2.3. Le milieu naturel..... 72

2.3.1.	Le contexte général	72
2.3.2.	Le contexte réglementaire	73
2.3.2.1.	Les différentes mesures réglementaires.....	73
2.3.2.2.	Dans le périmètre immédiat	74
2.3.2.3.	Dans le périmètre rapproché (semi-éloigné).....	74
2.3.2.4.	Dans le périmètre éloigné	75
2.3.3.	Expertise écologique	82

2.4. Le milieu humain..... 82

2.4.1.	Les réseaux.....	82
2.4.1.1.	Servitudes d'urbanisme	82
2.4.1.2.	Localisation des axes et voies de communication	83
2.4.1.3.	Les sentiers de randonnées.....	83
2.4.1.4.	Précautions liées aux voies de communications.....	84
2.4.1.5.	Électricité.....	86
2.4.1.6.	France Télécom.....	86
2.4.1.7.	Servitudes radioélectriques	86
2.4.1.8.	Gaz de France.....	86
2.4.1.9.	Alimentation en Eau Potable.....	86
2.4.1.10.	Eaux usées.....	86
2.4.1.11.	Aviation Civile.....	86

2.4.1.12. Armée de l'air	88
2.4.1.13. Météo France.	89
2.4.1.14. ULM	89
2.4.1.15. Archéologie.....	89
2.4.2. Le milieu socio-économique de la zone d'étude	91
2.4.2.1. La population	91
2.4.2.2. Le bâti	93
2.4.2.3. L'agriculture.....	93
2.4.2.4. Commerces et industries.....	95
2.4.2.5. Appellations d'Origine Contrôlées (A.O.C.)	95
2.4.3. Tourisme	95
2.4.3. Nuisances	96
2.4.3.1. Nuisances olfactives	96
2.4.3.2. Les vibrations.....	96
2.4.3.3. ICPE à proximité du site d'étude.....	96
2.5. Le paysage.....	97
2.6. L'ambiance sonore	97
2.6.1. Identification des sources de bruit	97
2.6.2. Etat initial sonore.....	97
3 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE ET DE L'IMPLANTATION.....	98
3.1. Le gisement de vent sur le site choisi	98
3.1.1. Principe de calcul de l'énergie éolienne	98
3.1.2. Le gisement de vent sur le site de Saint Martin de Lamps	99

3.2. Le choix du site.....	99
3.2.1. Les critères	99
3.2.2. Méthodologie d'analyse des sites d'implantation potentiels	100
3.2.3. Présentation et évaluation des sites d'implantation potentiels	100
3.3. Les variantes d'implantation	103
3.3.1. Implantation 1	104
3.3.2. Implantation 2	104
3.3.3. Modification de l'implantation suite aux avis des services de l'Etat = implantation proposée en 2010	105
3.3.4. Modification de l'implantation suite aux avis des services de l'Etat = implantation proposée en 2011	107
3.4. Cohérence du projet retenu avec la ZDE de Saint Martin de Lamps (en cours d'instruction).....	108
3.5. Cohérence avec le Schéma Régional Eolien du Centre	109
4 PRESENTATION DU PROJET	110
4.1. Les éoliennes	110
4.1.1. Principe de fonctionnement.....	111
4.1.2. Production d'électricité	111
4.1.3. L'éolienne utilisée.....	111
4.1.4. Le mât de l'éolienne	116
4.2. Les voies d'accès.....	116
4.3. Aire d'évolution des engins de montage et de maintenance.....	119
4.4. Le réseau d'évacuation de l'électricité	119

Procédure de raccordement des projets éoliens :	124
4.5. Le Poste de Livraison	124
4.5.1. Description du poste de livraison	124
4.5.2. Modifications apportées sur le poste de livraison	125
4.6. Les sous stations de transformation électrique	126
4.7. Les dispositifs particuliers.....	127
4.7.1. Le Balisage aéronautique	127
4.7.2. Le balisage des prescriptions	127
4.8. La construction	128
4.8.1. Le planning du chantier.....	128
4.8.2. Le lot « Génie Civil »	129
4.8.3. Le lot électrique.....	131
4.8.4. Le montage de l'éolienne.....	131
4.8.5. La mise en service	133
4.8.6. Les déchets lors de la construction.....	133
4.9. L'Exploitation.....	133
4.9.1. Les différents intervenants et responsabilités.....	133
4.9.2. Gestion de la production électrique et surveillance à distance	133
4.9.3. Entretien des installations	134
4.9.4. Les déchets durant l'exploitation.....	134
4.10. Procédure d'Urgence.....	134
4.11. Démantèlement du parc éolien en fin de vie	137

4.11.1. Introduction	137
4.11.2. Réglementation	137
4.11.3. Description du démantèlement	137
4.11.4. Le montant des garanties financières	137

4.12. Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 3 : dispositions constructives, section 4 : exploitation et section 5 : Risques..... 138

4.12.1. Section 3 : dispositions constructives	138
4.12.2. Section 4 : Exploitation	139
4.12.3. Section 5 : Risques.....	141

5 LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 143

5.1. Synthèse des contraintes environnementales 143

5.2. Principaux impacts positifs du projet..... 146

5.2.1. Une énergie propre.....	146
5.2.2. Bilan carbone d'un parc éolien	146
5.2.2.1. Introduction	146
5.2.2.2. Critères de la modélisation.....	147
5.2.2.3. Résultats globaux.....	148
5.2.2.4. Analyse de sensibilité	149
5.2.2.5. Comparaison de scénarios.....	151
5.2.2.6. Point de compensation de l'impact environnemental d'un parc éolien.....	152
5.2.2.7. Conclusion	153
5.2.2.8. Définition des indicateurs utilisés dans cette étude	154
5.2.3. Incidences locales	156

5.3. Les impacts temporaires	156
5.3.1. Impacts indirects	156
5.3.1.1. Choix des entreprises intervenant dans le chantier	156
5.3.1.2. Impacts des travaux sur les activités économiques	157
5.3.1.3. Impacts des travaux sur les communications et la circulation	157
5.3.1.4. Impact des travaux sur la production de déchets.....	158
5.3.2. Impacts directs.....	161
5.3.2.1. Effets des travaux sur le milieu aquatique	161
5.3.2.2. Nuisances propres aux travaux	161
5.3.2.3. Mesures de protection de l'environnement pendant la phase de démantèlement	162
5.3.2.4. Aspect paysager du site : remise en état	163
5.3.2.5. Devenir du matériel utilisé.....	163
5.3.2.6. Impacts sur la sécurité : les risques pendant la phase de construction et le dépannage des éoliennes	163
5.4. Les impacts permanents indirects	164
5.5. Les impacts permanents directs	164
5.5.1. Effets sur la faune et la flore	164
5.5.1.1. Habitats	164
5.5.1.2. Flore.....	165
5.5.1.3. Faune	165
5.5.2. Effets sur le relief et sur les sols	165
5.5.3. Effets sur l'eau	165
5.5.4. Effets sur l'air	166
5.5.5. Effets sur l'agriculture.....	167

5.5.6. Effets sur les servitudes radioélectriques.....	167
5.5.7. Les contraintes de la circulation aérienne	170
5.5.8. Incidence sur les réseaux	171
5.5.9. Effets liés aux documents d'urbanismes – Respect de l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011.....	171
5.5.10. Effets sur les activités socio-économiques	173
5.5.10.1. Impact sur l'industrie locale	173
5.5.10.2. Création d'emplois.....	173
5.5.10.3. Tourisme	174
5.5.10.4. Taxe locale.....	174
5.5.11. Production des déchets en phase d'exploitation	174
5.5.12. Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 section 2 : implantation.....	176

5.6. Analyse des effets et des impacts du projet sur la flore, les milieux naturels et la faune..... 177

5.7. Impacts sur le patrimoine et le paysage 177

5.8. Analyse des effets cumulés des parcs éoliens proche du site..... 177

6 EFFETS POTENTIELS DU PROJET SUR LA SANTE. 178

6.1. Préambule 178

6.2. Présentation du projet dans son contexte..... 178

6.2.1. Le contexte

178

6.2.2. Les populations concernées

178

6.3. Le périmètre d'étude..... 178

6.4. Les impacts positifs.....	178	7.4.1. Méthodologie.....	186
6.5. Les nuisances pour la santé.....	179	7.4.2. Limites	187
6.5.1. Les effets du bruit sur la santé	179	8 MESURES PREVENTIVES, REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES	188
6.5.2. Étude de l'impact sonore du parc éolien avec des éoliennes de type SWT 2.3 180		8.1. Mesures générales liées au chantier	188
6.5.3. Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 – section bruit	180	8.1.1. La protection du personnel de chantier	188
6.5.4. Les risques d'accidents pour l'homme.....	181	8.1.2. Le plan d'hygiène et de sécurité	188
6.5.5. Les effets stroboscopiques.....	182	8.1.3. Le respect des cultures	188
6.5.6. Les vibrations.....	182	8.1.4. L'utilisation privilégiée des chemins.....	188
6.5.7. Les effets des champs électromagnétiques des installations électriques..	183	8.1.5. Pistes et aires de montage à créer	189
6.5.8. Les basses fréquences	183	8.1.6. Démantèlement remise en état	189
6.6. Les incidences sur la qualité de l'eau.....	183	8.2. Mesures en faveur du milieu physique	189
6.7. Conclusion	184	8.3. Mesures en faveur du milieu naturel.....	190
7 ANALYSE DE LA METHODOLOGIE APPLIQUEE	185	8.3.1. Mesures d'ordre général pour le milieu naturel	190
7.1. L'état de l'éolien	185	8.3.2. Mesures en faveur de la flore et de la faune	190
7.2. Le volet paysager.....	185	8.3.2.1. Prise en compte lors de la réalisation du projet.....	190
7.3. Le volet naturaliste	185	8.3.2.2. Mesures en faveur de l'avifaune	191
7.3.1. Les espaces naturels inventoriés et protégés	185	8.3.2.3. Mesures en faveur des chiroptères	192
7.3.2. Avifaune	186	8.4. Mesures en faveur du paysage et du patrimoine	193
7.3.3. Chiroptères	186	8.4.1. Adaptation de l'implantation	193
7.3.4. Autre faune.....	186	8.4.2. Le poste de livraison	193
7.4. Le volet acoustique	186	8.4.3. Les sous stations de transformation	196
		8.4.4. Le raccordement électrique.....	200

8.5. Mesures en faveur du milieu humain 200

8.5.1. Cadre démographique - dimension pédagogique200

8.5.2. Mesures en faveur des servitudes publiques200

8.5.2.1. Balisage aéronautique 200

8.5.2.2. Transmission hertzienne 202

8.5.3. Les mesures pour limiter les risques sanitaires.....203

8.5.4. Autres mesures203

8.5.5. Mesures en faveur des infrastructures203

8.5.6. Mesures en faveur des activités économiques204

8.5.6.1. Mesures en faveur de l’activité agricole..... 204

8.6. Estimatif du coût des mesures réductrices et compensatoires..... 204

ANNEXES..... 206

Table des cartes

Carte 1 : Zone potentielle de projet.....	22
Carte 2 : Localisation générale de la commune de Saint-Martin-de-Lamps (Source : ViaMichelin)	31
Carte 3 : Localisation de la zone de projet au sein de la commune de Saint-Martin-de-Lamps (Source : IGN)	32
Carte 4 : Localisation de la zone de projet	33
Carte 5 : extrait de l'étude ZDE de la commune de Saint Martin de Lamps (source Envirene)	34
Carte 6 : Le périmètre rapproché	46
Carte 7 : Périmètres immédiat, rapproché et éloigné du projet.....	48
Carte 8 : Situation du projet dans le département de l'Indre.....	49
Carte 9 : carte topographique du site du projet de Saint-Martin-de-Lamps (source www.cartes-topographiques.fr)	50
Carte 10 : Géologie locale (Source : carte Info terre - BRGM©)	52
Carte 11 : Carte pédologique de France (source : www.univ-ubs.fr/ecologie/pedogenese)	53
Carte 12 : Le Bassin Versant du Lamps (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)	54
Carte 13 : Aperçu hydrogéologique de la commune de Saint-Martin-de-Lamps (source : Info-Terre - BRGM)	55
Carte 14 : Aquifères du Nord de l'Indre (Source : DDASS de l'Indre).....	56
Carte 15 : Extension des formations calcaires du jurassique dans les départements du cher et de l'Indre (source BRGM « Etude des nappes du jurassique dans les départements du cher et de l'Indre – Mars 2005)	56

Carte 16 : Localisation du piézomètre de Saint-Martin-de-Lamps (source : www.centre-ecologique.gouv.fr).....	57
Carte 17: Délimitation du SDAGE et des SAGE.....	59
Carte 18 : Le SAGE du Cher aval au 9 Février 2010.....	60
Carte 19 : Potentiel éolien en France métropolitaine (source : ADEME)	62
Carte 20 : Niveau kéraunique moyen en France (Source : Météorage).....	65
Carte 21 : Les risques sismiques en France (source : planseisme.fr)	66
Carte 22 : Aléas remontées de nappes sur Saint-Martin-de-Lamps (source : www.prim.net - BRGM)	67
Carte 23 : Risque inondation sur la zone de projet (source : cartorisque.prim.net)	68
Carte 24 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : www.argiles.fr - BRGM©)	68
Carte 25 : Localisation des stations de mesure (source : Lig'Air)	69
Carte 26 : zonages environnementaux dans le périmètre rapproché.....	74
Carte 27 : zonages environnementaux dans le périmètre éloigné.....	75
Carte 28 : Zone humide RAMSAR – La Brenne (Source : DIREN Centre)	75
Carte 29 : Zone Natura 2000 – La Grande Brenne.....	76
Carte 30 : Zone Natura 2000 – La Vallée de l'Indre	76
Carte 31 : ZNIEFF I : Prairies de Vernuches (source : DREAL Centre).....	77
Carte 32 : ZNIEFF I : Marais de Bonneau (source : DREAL Centre)	78
Carte 33 : ZNIEFF I : Pelouses du camp César (source : DREAL Centre)	78
Carte 34 : ZNIEFF I : L'Etang des Marais (source : DREAL Centre).....	79
Carte 35 : Etang et Marais de Romsac (source : DREAL Centre)	79

Carte 36 : ZNIEFF de type II N°240000600 – La Brenne (source : DIREN Centre).....	80	Carte 54 : Le réseau électrique intra parc et position du poste de livraison.....	122
Carte 37 : ZNIEFF II : Moyenne vallée de l'Indre (source : DREAL Centre).....	80	Carte 55 : Options de raccordement du projet au poste source EDF (source du fond IGN Géoportail)	123
Carte 38 : Carte synthétique de localisation des zones protégées (RAMSAR, ZNIEFF et Natura 2000)	81	Carte 56 : Localisation de l'emplacement des anciens postes de livraison	125
Carte 39 : Zone de projet par rapport aux zonages archéologiques sur la commune (source : VOLKSWIND).....	82	Carte 57 : Localisation de l'emplacement du nouveau poste de livraison	126
Carte 40 : Le réseau routier principal de l'Indre (source : Géoportail).....	83	Carte 58 : cartes de la couverture télévisuelle du site de projet.....	169
Carte 41 : Tracé du G.R. Pays de VALENCAÏ à proximité du site d'étude (source : IGN, 2005)	84	Carte 59 : Implantation des éoliennes et périmètre de 500m autour de celles-ci	171
Carte 42 : Cartographie partielle des réseaux.....	85	Carte 60 : Carte de localisation des sites pressentis pour la plantation de haies et des jachères faune sauvage (source : étude écologique).....	191
Carte 43 : sites et indices archéologiques inventoriés sur l'aire d'étude du projet (source : DRAC Centre)	90	Carte 61 : Localisation des prises de vues utilisées pour simuler l'insertion du poste de livraison	194
Carte 44 : Hébergement de tourisme de loisirs dans les environs de Saint-Martin-de-Lamps (Source : INSEE)	95	Carte 62 : Localisation des prises de vues utilisées pour simuler l'implantation des sous stations de transformation.....	197
Carte 45 : Localisation des ICPE sur la commune de Levroux (source : DREAL Centre)...	97	Carte 63 : Carte de couverture d'un réémetteur permettant de compenser le brouillage des éoliennes.....	202
Carte 46 : Gisements de vent de en France (Source : ADEME)	98		
Carte 47 : Zones étudiées pour le choix du site	101		
Carte 48 : Proposition d'implantation 1	104		
Carte 49 : Proposition d'implantation 2	104		
Carte 50 : proposition d'implantation du dossier de 2010	106		
Carte 51 : Implantation finale retenue	107		
Carte 52 : Extrait de la carte indicative du Schéma Régional Eolien du Centre (source DREAL Centre)	109		
Carte 53 : Les voies d'accès au projet.....	118		

Table des Tableaux

Tableau 1 : qualité physico-chimique du « Céphons » entre 2003 et 2005 au point le plus proche du parc éolien, d'après le SEQ-EAU.....	58
Tableau 2 : Classes utilisées pour la qualité des eaux	58
Tableau 3 : Températures moyennes mensuelles (Celsius) (Châteauroux Déols)	61
Tableau 4 : Hauteurs moyennes mensuelles des précipitations (millimètre) (Châteauroux Déols).....	61
Tableau 5 : Nombres moyens de jours de neige (Châteauroux Déols).....	62
Tableau 6 : Pourcentage de vents dominants	63
Tableau 7 : Insolation moyenne en heures (Châteauroux Déols)	64
Tableau 8 : Nombre de jour moyen de brouillard (Châteauroux Déols)	64
Tableau 9 : Nombre moyen de jour d'orage (Châteauroux Déols)	64
Tableau 10 : Arrêtés de Catastrophe Naturelle de la commune de Saint-Martin-de-Lamps (source : www.prim.net).....	69
Tableau 11 : Évolution de la population de Saint-Martin-de-Lamps (Source : Insee, Recensements de la population - Etat civil, 2008)	91
Tableau 12 : Évolution démographique de Saint-Martin-de-Lamps (Source : Insee, Recensements de la population - Etat civil, 2008)	91
Tableau 13 : Taux démographique de Saint-Martin-de-Lamps (Source : Insee, Recensements de la population - Etat civil, 2008)	92
Tableau 14 : Évolution du nombre de logements de Saint-Martin-de-Lamps (Sources : Insee, RP1999 et RP2006 exploitations principales).....	93
Tableau 15 : Superficie de Saint-Martin-de-Lamps	93
Tableau 16 : Superficie agricole de Saint-Martin-de-Lamps.....	93

Tableau 17 : Statut de Saint-Martin-de-Lamps	94
Tableau 18 : Population – Main d'œuvre de Saint-Martin-de-Lamps.....	94
Tableau 19 : Les différents secteurs d'activité sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps au 1er janvier 2008 (Source : INSEE – dossier thématique).....	95
Tableau 20 : Vitesse du vent à 50m au-dessus du sol, en fonction de la topographie	98
Tableau 21 : Importance des critères.....	100
Tableau 22 : Comparatif des principales caractéristiques des V90 et des SWT 101.....	110
Tableau 23 : Le planning du chantier	128
Tableau 24 : Synthèse des contraintes dans le périmètre rapproché du projet	144
Tableau 25 : Principaux résultats pour l'évaluation de l'impact du cycle de vie du parc éolien selon les hypothèses de départ	148
Tableau 26 : Contribution des composants du parc éolien pour chaque indicateur	149
Tableau 27 : Comparaison des effets du doublement de la fréquence de remplacement des éléments d'éoliennes utilisés durant la vie du parc éolien	150
Tableau 28 : 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	151
Tableau 29 : Comparaison des effets du doublement de toutes les distances de transport considérées dans la présente étude (les distances considérées sont disponibles dans la partie « critères de la modélisation »)	152
Tableau 30 : Comparaison des effets du doublement de la distance de raccordement au réseau de distribution existant	152
Tableau 31 : Point d'équilibre pour l'énergie primaire et le potentiel de réchauffement climatique en fonction de la production d'énergie sur le réseau de différentes régions (hypothèse d'un parc éolien fonctionnant en condition de vent moyenne)	153

Tableau 32 : Point d'équilibre pour l'énergie primaire et le potentiel de réchauffement climatique en fonction de la production d'énergie sur le réseau de différentes régions (hypothèse d'un parc éolien fonctionnant en condition de vent faible).....153

Tableau 33 : Synthèse de la production de déchets lors de la phase de construction et de leur traitement.....158

Tableau 34 : Synthèse de la production de déchets lors du démantèlement et de leur traitement160

Tableau 35 : Synthèse de la production de déchets (production par éolienne).....175

Tableau 36 : Coût estimatif des mesures compensatoires prévues204

Table des Figures

Figure 1: Kg équivalent émis par tonne équivalent pétrole pour diverses énergies (Source : ADEME et EDF).....	37
Figure 2 : Puissance éolienne cumulée au niveau mondial (source SER-FEE)	38
Figure 3 : Evolution des productions primaires d'énergie renouvelable dans l'UE à 15 entre 1990 et 2007 (source MEEDDM).....	39
Figure 4 : capacités de production installées en Europe entre 2000 et 2007 (source EWEA et Platts Power Vision).....	39
Figure 5: Contribution à la production de l'électricité verte en France d'ici 2010 (source PPI Janvier 2002)	40
Figure 6 : Zoom sur la station de mesure des eaux de surface de Moulins-sur-Céphons (source : IGN, BD Carthage, OSUR Web).....	57
(Source :	59
(source : www.gesteau.eaufrance.fr)	60
Figure 7 : Normales de température et de précipitation à Chateauroux-Déols (source : METEO France).....	61
Figure 8 : Rose des vents de la station de Châteauroux Déols (36)	63
Figure 9 : Évolution de l'oxydes d'azote en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Source : Lig'Air - Station de Châteauroux et Déols).....	70
Figure 10 : Évolution annuelle du dioxyde de soufre en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70
Figure 11 : Évolution annuelle de l'ozone en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Source : Lig'Air - Station de Châteauroux et Déols).....	71
Figure 12 : Évolution annuelle des particules en suspension (PM_{10}) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Source : Lig'Air - Station de Châteauroux et Déols)	71

Figure 13 : Sites et indices archéologiques inventoriés sur l'aire d'étude du projet (source : DRAC Centre).....	90
Figure 14 : Répartition par âge de la population de Saint-Martin-de-Lamps (Sources : Insee, RP1999 et RP2006 exploitations principales)	92
Figure 15 : Répartition par type d'activité de la population de Saint-Martin-de-Lamps (Sources : Insee, RP1999 et RP2006 exploitations principales).....	92
Figure 16 : Extrait de l'avis de la DREAL sur le projet de Saint Martin de Lamps en date du 20 avril 2011 (source : DREAL Centre)	107
Figure 17 : extrait de l'étude ZDE sur la commune de Saint Martin de Lamps (source Envirene)	108
Figure 18 : Les composants d'un parc éolien	110
Figure 19 : Courbe de puissance de l'éolienne SWT101-2.3MW (source Siemens).....	111
Figure 20 : plages de vitesse de vent des éoliennes SWT101-2.3MW (source Siemens) .	112
Figure 21 : Schéma de la nacelle SWT 101 2.3 MW	113
Figure 22 : équipement de la nacelle d'une SWT101 2.3MW (source Siemens).....	113
Figure 23 : Plan, coupe, élévation de l'éolienne SIEMENS SWT 101 2.3 avec une hauteur de moyeu de 99,5 m	115
Figure 24 : Constitution du revêtement des voies d'accès.....	116
Figure 25 : Exemple de rayon de courbure d'un pan coupé après une jonction en T (source documentation de transport SIEMENS pour une SWT-101)	117
Figure 26 : Elargissement de l'entrée des chemins	117
Figure 27 : Aire d'évolution des engins de montage et de maintenance.....	119
Figure 28 : Tranchée sous champ labouré.....	120
Figure 29 : Tranchée sous chemin	120

Figure 30 : exemple de sous-station de transformation.....	127
Figure 31 : Exemple de balisage	127
Figure 32 : Exemple de panneau d’affichage de prescriptions.....	128
Figure 33 : Classement des technologies de production d’électricité par émission de CO2	146
Figure 34 : Perturbation de la réception des ondes de transmission TV	168
Figure 35 : carte communale de Saint Martin de Lamps	172

Table des Photographies

Photographie 1 : Eolienne Siemens SWT101-2.3MW (source Siemens)	114
Photographie 2: Transport sur remorque des pales d’une éolienne	116
Photographie 3: Exemple de poste de livraison « brut »	124
Photographie 4 : Création de chemin (source : Volkswind)	129
Photographie 5 : Ferrailage du massif (source : Volkswind)	130
Photographie 6 : Fondation après coulage béton (source : Volkswind)	130
Photographie 7 : Fondation après remblaiement (source : Volkswind)	130
Photographie 8: La grue de levage	131
Photographie 9 : Montage du mât sur la fondation	132
Photographie 10: Montage de la première section du mât	132
Photographie 11 : Un parc de neuf éoliennes Vestas V80 en construction.....	132
Photographie 12 : vue aérienne du lieu-dit Juchepie	182
Photographie 13 : Installation d’un réémetteur sur un château d’eau.	203

PREAMBULE

La présente étude d'impact consolidée reprend l'ensemble des données fournies dans le cadre du projet déposé en 2005 et de l'avenant réalisé en 2010 relatif à la création d'un parc éolien sur la commune de Saint Martin de Lamps. La demande de permis initiale déposée en 2005 était bloquée à cause d'une contrainte aéronautique. En 2009, suite à la levée de cette contrainte, le groupe VOLKSWIND a souhaité reprendre le développement de ce projet. Entre temps, plusieurs évolutions avaient été apportées au projet : passage de 9 machines à 6 machines, modification de l'implantation et modification du type de machines. Ces évolutions ont été nécessaires pour permettre une meilleure intégration du parc dans son environnement et pour s'adapter aux nouvelles technologies en matière d'éolien en choisissant des machines de toute dernière génération. En 2011, suite au passage des éoliennes sous le régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), la société Volkswind a réalisé une mise à jour de l'ensemble du dossier de façon à se conformer aux nouvelles règles d'instruction des projets éoliens. En parallèle, une modification de l'implantation du projet a été effectuée en août 2011 pour répondre à une demande d'un service de l'Etat. L'ensemble des études réglementaires ont été refaites afin de tenir compte de cette modification. La notification des insuffisances du dossier dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter a nécessité de remettre à jour l'étude d'impact en vue d'obtenir la recevabilité du dossier.

Cette étude d'impact constitue donc une mise à jour intégrale de l'ensemble des études, compléments et évolutions de dossiers jusque là apportés.

La première partie de l'étude d'impact propose un diagnostic mis à jour de l'état initial de l'environnement et de sa sensibilité vis-à-vis des aménagements envisagés. Une deuxième partie présentera le contenu du projet. Elle expose aussi les raisons qui ont conduit le Maître d'Ouvrage à ce choix. Dans un troisième temps seront analysés les effets prévisibles du projet sur l'environnement et la santé. Enfin seront présentées les mesures que le Maître d'Ouvrage a retenues pour supprimer, réduire ou 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 présentées ci-après.

RESUME NON TECHNIQUE



1 INTRODUCTION

L'étude d'impact constitue la pièce maîtresse de la demande d'autorisation d'exploiter. Elle permet de mettre en avant les préoccupations environnementales du maître d'ouvrage. De plus, elle permet aux autorités administratives compétentes d'autoriser les travaux et de définir les conditions dans lesquelles l'autorisation est donnée.

La présente étude d'impact vise également à informer le public et à le faire participer à la prise de décision. En effet, la participation active et continue du public est essentielle notamment lors de la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, ainsi que la détermination des mesures pour l'environnement.

Ce résumé présente, sous une forme simple et synthétique, le contenu de l'étude d'impact.

Les informations et données fournies dans ce résumé ne sont qu'une synthèse du reste de l'étude d'impact qui reste la référence quant à l'interprétation des informations fournies.

2 LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact doit contenir un certain nombre d'informations nécessaires à la bonne compréhension du projet :

- Une analyse de l'état initial du site et de son environnement : quels sont les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers ou de loisirs affectés par les aménagements et les ouvrages ?
- Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et en particulier sur la faune et la flore, les monuments historiques et classés, le paysage, l'air, l'eau, le climat, les différents biotopes ou sur la santé...
- Les raisons pour lesquelles le projet a été conçu, notamment du point de vue des préoccupations environnementales

- Les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé

3 TABLEAU RECAPITULATIF DES PRESCRIPTIONS

Le tableau suivant rappelle la conformité du projet à chaque article de l'arrêté ministériel du 26 août 2011. Le détail des informations permettant de prouver cette conformité et les références des paragraphes de l'étude d'impacts qui y répondent sont disponibles dans le cœur de l'étude d'impacts à partir de la page 176 : Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 section 2 : implantation, à partir de la page 138 : Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 3 : dispositions constructives, section 4 : exploitation et section 5 : Risques, à partir de la page 180 : Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 – section bruit

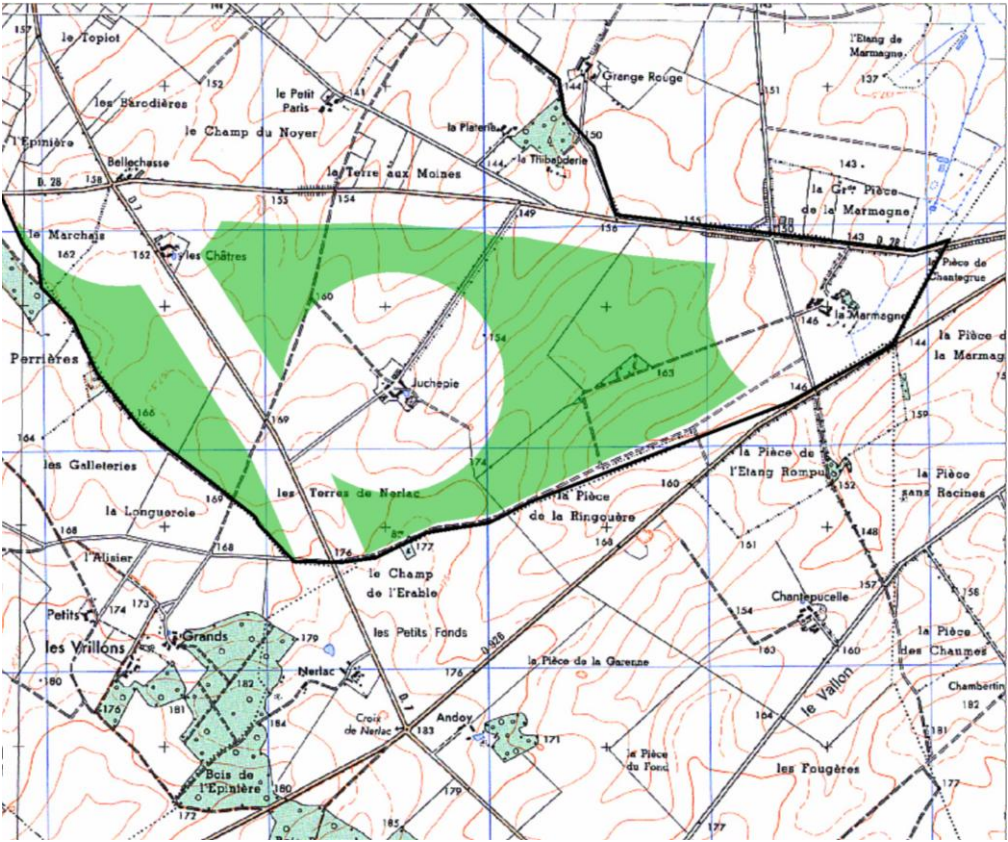
Section	Article	Conforme/non conforme
2 : Implantation	3	Conforme
	4	Conforme
	5	Conforme
	6	Conforme
3 : Dispositions constructives	7	Conforme
	8	Conforme
	9	Conforme
	10	Conforme
	11	Conforme
4 : Exploitation	12	Conforme
	13	Conforme
	14	Conforme
	15	Conforme
	16	Conforme
	17	Conforme
	18	Conforme
	19	Conforme

5 : Risques	20	Conforme
	21	Conforme
	22	Conforme
	23	Conforme
	24	Conforme
6 : Bruit	25	Conforme
	26	Conforme
	27	Conforme
	28	Conforme

4 L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA ZONE D'ETUDE

Le projet éolien présenté ci-après concerne la commune de Saint-Martin-de-Lamps dans l'Indre en région Centre. Ce projet comporte 6 éoliennes de type Siemens SWT 101 2.3 MW de puissance unitaire, soit un total de 13,8 MW.

La zone retenue est située au lieu-dit « Juchepie », au sud-est de la commune de Saint-Martin-de-Lamps dans le département de l'Indre. Cette zone est appelée zone potentielle (ici en vert), elle est vierge de toute contrainte.



Carte 1 : Zone potentielle de projet

La zone d'étude, plus large que la zone potentielle, est divisée en trois périmètres. Chaque périmètre étant l'échelle idéale d'étude pour apprécier les impacts du projet sur les divers constituants de l'environnement du parc projeté :

- le périmètre immédiat : (500 mètres autour des éoliennes) permet d'apprécier les sensibilités du projet vis-à-vis de critères essentiellement techniques : absence d'habitations (sensibilité aux nuisances sonores) et de servitudes techniques (faisceau hertzien, couloir aviation civile ou militaire, lignes électriques...etc.) ;
- le périmètre rapproché (ou « semi-éloigné » d'environ 5 km autour des éoliennes) permet de prendre en compte le patrimoine naturel et architectural le plus exposé aux impacts du parc éolien. C'est également à cette échelle qu'est réalisé l'étude acoustique ;
- le périmètre éloigné (jusqu'à 20km autour des éoliennes) permet d'étudier l'intégration du parc à l'échelle du grand paysage, d'apprécier les covisibilités éventuelles avec le patrimoine architectural ou d'autres parc éoliens...etc.

4.1. Les éléments favorables

Ils sont principalement liés :

- à la topographie (secteur légèrement vallonné, plusieurs éoliennes sont situées sur les lignes de crête),
- aux conditions climatiques (vents assez important en hauteur, fréquence moyenne des orages),
- à la localisation par rapport à l'habitat (distance de plus de 500m entre les éoliennes et les premières habitations),
- aux documents d'urbanisme : la révision actuelle des Cartes Communales tiendra compte du site en zone agricole, sur lequel peuvent s'implanter les éoliennes,
- à la localisation de la zone dans le maillage routier favorable au site,
- à la proximité du poste électrique de Levroux facilitant le raccordement des éoliennes au réseau de distribution.
- A l'existence d'une Zone de Développement de l'Eolien (ZDE) en cours d'instruction sur la zone de projet. L'implantation retenue pour le projet respecte les préconisations d'implantation du dossier.

4.2. Les éléments indifférents

Il s'agit des éléments environnementaux ou socio-économiques qui ne présentent aucune contrainte spécifique vis-à-vis du projet, à savoir :

- la géologie non contraignante sur site (pas d'argile gonflante sur le site du projet),
- l'hydrographie non contraignante sur site,
- la situation économique et démographique de la commune.

4.3. Les contraintes

La zone potentielle se trouve en aléa fort pour le risque de remontée de nappe sur sa partie Est. Cette contrainte devra être prise en compte lors du dimensionnement des fondations des éoliennes et des équipements connexes (poste de livraison, transformateur) grâce à une étude précise du sous-sol au droit de chacun de ces équipements. De plus, des mesures devront être prises en phase de travaux et d'exploitation du parc éolien pour éviter tout risque de pollution.

La zone d'étude est située dans un milieu à vocation agricole. Dans ce secteur très marqué par l'Homme, les milieux réellement naturels ne représentent qu'une très faible superficie. Il n'existe aucun secteur protégé ou reconnu d'intérêt écologique à proximité du site d'étude.

Les potentialités botaniques de la zone d'étude sont très faibles et aucune espèce remarquable n'a été détectée sur le terrain.

Le site révèle une certaine sensibilité au niveau de l'avifaune avec plusieurs espèces d'oiseaux notables rencontrées sur place : le Busard Saint Martin, le Busard des roseaux, le Busard cendré, le Milan royal ou encore la Grue cendrée et l'œdicnème criard en période de migration.

L'étude menée sur les chiroptères a permis de mettre en avant une fréquentation moyenne du site par les chauves souris. Les espaces les plus attractifs pour ces espèces se situent principalement au niveau des zones habitées comme le bourg de Saint Pierre de Lamps par exemple, c'est-à-dire en dehors de la zone d'implantation des éoliennes. La diversité des espèces rencontrées est assez faible et est nettement dominée par la Pipistrelle commune (74,6% des contacts).

Le patrimoine culturel et notamment les monuments historiques classés ou inscrits ont été étudiés dans l'étude paysagère. L'implantation a été revue pour éviter une covisibilité directe avec la collégiale de Levroux depuis la route départementale D 926. Les autres monuments ne présentent pas de visibilité ou de covisibilité problématique avec le parc éolien.

L'agriculture est touchée par le projet et se voit retirer une partie de ses terres, mais cela demeure minime puisque seulement 25 ares sont utilisés par éolienne.

5 LES IMPACTS DU PROJET ET LES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT LOCAL

5.1. Impacts positifs

Le principal impact positif d'une éolienne qui motive la mise en place de ce type de projet est la production d'une énergie propre et renouvelable, afin de préserver la qualité globale de notre environnement et d'assurer notre indépendance vis-à-vis des ressources énergétiques dites « fossiles ».

De plus, le développement de cette filière crée de l'emploi de manière directe (entreprises fabricant les éoliennes, ingénierie de projet, etc.) ou indirecte (sous-traitant, travaux publics, transport, etc.) non seulement au cours de l'installation, mais aussi pour la maintenance pendant la phase d'exploitation de 15 à 20 ans.

5.2. Impacts temporaires

Ces impacts concernent la période des travaux.

5.2.1. Impacts sur le milieu aquatique

Une partie du projet se trouvant sur un secteur présentant un risque de remonté de nappe, des mesures sont prévues pour éviter tout risques de pollution du sol et des eaux. Ce risque concernant essentiellement la phase des travaux, mais aussi les phases de maintenance (vidange, etc). Des mesures simples sont préconisées :

- L'ensemble des entreprises et personnels intervenant sur le chantier ou lors des maintenances seront informé du risque inhérent à une fuite accidentelle de polluant et sur la conduite à tenir en cas de déversement accidentel.
- Les phases de fortes pluies seront évitées pour limiter le ruissellement important sur de larges surfaces mises à nu et éviter les périodes de remontée de nappe,
- Les surfaces utilisées au sol seront les plus réduites possibles.
- Les engins et techniques utilisés seront tels que tout risque de pollution des sols par déversement d'hydrocarbures sera évité. Le plein d'essence des véhicules de chantier sera effectué en dehors de la zone où le risque de remontée de nappe est

le plus fort.

- Les aires de stockage des carburants, de dépôts et d'entretien des engins et les centrales à béton seront positionnées en dehors de la zone où le risque de remontée de nappe est fort. De plus elles seront équipées : de bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables, de bidons destinés au recueil des eaux usagées qui seront évacués à intervalles réguliers et de fossés afin de recueillir les déversements accidentels éventuels.
- Aucun rejet direct des eaux usées (sanitaires...) ;
- L'entretien des camions et engins de chantier s'effectuera hors du site. Aucune vidange, aucun lavage ne seront tolérés sur le site d'implantation ;
- La base de la tour des éoliennes servirait 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.
- Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin
- Enfin, des kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier afin de limiter les fuites qui pourraient se produire malgré les mesures prises ci-dessus.

Concernant la maintenance, il s'agit d'un impact temporaire dont le risque principal réside dans un éventuel déversement d'hydrocarbure lors par exemple des opérations de vidange. Les mesures envisagées sont :

- Les éoliennes, le poste de livraison et les transformateurs sont tous équipés de bacs de rétention dimensionnés pour récupérer la totalité des liquides présents dans ces équipements
- 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)

- Un kit anti-pollution est aussi nécessaire pour chaque intervention

5.2.2. Impacts sur la flore et la faune

Les impacts prévisibles sur la flore sont assez faibles. Il s'agit essentiellement de dépôts de poussières sur les feuillages, de la destruction d'une faible partie des haies qui bordent les chemins.

Les haies détruites de manière accidentelle lors de la phase travaux qui jouent un rôle important dans les écosystèmes, seront replantées avec des espèces locales.

La faune évoluant dans ces milieux subira les nuisances induites par les engins de transport et la présence humaine, ce qui se traduira par une diminution de la fréquentation des sites pendant la phase de travaux. La réduction de la durée de la phase de travaux à son minimum et leur réalisation hors période de nidification permettra de diminuer fortement cette nuisance.

5.2.3. Impacts sur les activités économiques

Les impacts seront positifs de ce point de vue (solicitation des entreprises locales pour les travaux, maintien des activités voisines). Les impacts étant positifs, aucune préconisation n'est nécessaire.

De plus, d'un point de vue touristique, les impacts seront limités étant donné le faible maillage actuel en termes d'hébergements et d'attractivité. Cette implantation peut au contraire développer un tourisme local de passage.

5.2.4. Impacts sur les communications et la circulation

La circulation sera perturbée durant cette phase de travaux sans être pour autant interrompue.

5.3. Impacts directs et permanents

5.3.1. Impacts sur l'air, la santé et la sécurité publique

Les principaux impacts de l'éolien sur la santé humaine sont globalement très positifs puisqu'il permet de produire de l'énergie sans rejet ou fabrication de substances dangereuses pour la santé.

En termes de qualité de l'air et de l'eau, le projet aura donc une influence positive ou neutre.

L'effet des nuisances sonores sur la santé est traité dans le volet acoustique. Le projet éolien de Saint Martin de Lamps respectera la réglementation en matière d'émissions sonores notamment par la mise en place d'un plan d'optimisation du parc.

Les dangers d'accidents ne sont réels que dans le cadre des travaux de maintenance. Le passage de riverains ou de visiteurs à proximité d'éoliennes n'a engendré pour l'instant aucune victime sur l'ensemble du parc éolien mondial (supérieur à 30 000 éoliennes).

Quant aux effets engendrés par les champs électromagnétiques, seul le raccordement au réseau électrique peut potentiellement générer des nuisances. L'enterrement des lignes et le blindage des câbles permettent de sécuriser le site et atténuent fortement les émissions électromagnétiques dont l'impact devient négligeable.

5.3.2. Impacts sur la faune et la flore

La couverture initiale détruite sous l'emprise du projet concerne essentiellement des cultures, milieu pauvre en espèces végétales. Les impacts sur la flore sont de ce fait peu importants.

Les éoliennes peuvent d'avantage toucher la faune et notamment les oiseaux et les chauves-souris, qui peuvent entrer en collision avec les pales des éoliennes.

L'impact du parc sur les espèces de rapaces rencontrées sur place sera assez limité car ces oiseaux ont un comportement d'évitement par rapport aux éoliennes. De plus ils sont présents en nombre limité sur site. Les espèces observées en migration ne devraient pas être impactées par le projet car elles ne sont pas canalisées en direction du parc. Des comportements d'évitement des éoliennes sont observés dans de pareilles situations.

Les impacts théoriques des éoliennes sur les chauves souris sont essentiellement liés à la phase de travaux avec un dérangement des espèces présentes, à la phase d'exploitation avec un risque de collision en fonction des espèces rencontrées sur site et à la perte d'habitat du fait de la mise en place des aires de manœuvre pour le montage et l'entretien des machines.

Sur le site de Saint Martin de Lamps, ces impacts ont pu être diminués grâce à une implantation privilégiant un éloignement important vis-à-vis des principales masses boisées. De plus, l'écartement entre les machines est un facteur susceptible de diminuer notablement les risques encourus lors du franchissement du parc.

L'impact lié à la perte d'habitat peut être considéré comme mineur étant donné la localisation des aires de montages dans des champs cultivés. L'impact lié au risque de collision est également minime étant donné la faible fréquentation du site par les chiroptères.

5.3.3. Impacts sur la démographie, l'habitat et l'urbanisme

Ce projet limite l'installation future des habitants à proximité des éoliennes. Cependant, aucune installation de zones habitables n'est prévue dans ce secteur.

5.3.4. Impacts sur l'agriculture

Les parcelles agricoles qui accueilleront le projet seront louées aux agriculteurs, ce qui peut augmenter la valeur de certaines parcelles. La faible étendue des espaces concernés limite les pertes en termes de surface agricole.

5.3.5. Impacts sur les équipements de viabilité et les servitudes

Le présent projet n'est grevé par aucune servitude liée aux équipements de viabilité.

Dans certains cas, les émissions radioélectriques et particulièrement les émissions de télévisions analogiques peuvent être perturbées par les éoliennes, dans un rayon variable selon les vents et la position de l'émetteur.

Dans de tels cas, la réduction des impacts est à la charge du maître d'ouvrage (article L.39.1 du Code des Postes et Télécommunications et article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation). La société s'engage à réaliser les opérations nécessaires pour rétablir une réception télévisuelle satisfaisante.

5.3.6. Impacts sur le patrimoine culturel historique

L'implantation des éoliennes tient compte du patrimoine historique des communes concernées et dans un rayon de 20 Km autour du site. Par ailleurs, l'implantation a été modifiée pour préserver les vues sur la collégiale de Levroux.

5.3.7. Impacts sur le paysage

L'impact paysager, traité dans le volet paysage, est minimisé grâce à une réflexion réalisée en amont de l'implantation du parc éolien.

6 LES MESURES

Les mesures préventives visant à éviter certaines contraintes ont déjà été prises en compte durant la phase préliminaire du projet, comme par exemple :

- éloigner le plus possible les éoliennes des habitations les plus proches,
- éviter un site proche d'un haut lieu architectural,
- éviter un site qui fait partie d'une zone importante pour la protection de la faune ou de la flore

Les mesures réductrices visant à atténuer l'impact du projet sont prises durant la phase de conception du projet et dans la phase de construction et d'exploitation du parc éolien.

Les mesures compensatoires apportent une contrepartie aux conséquences dommageables du projet, qui n'ont pas pu être réduites suffisamment par les mesures réductrices. Ces mesures pourront être complétées par des mesures d'accompagnement.

Les mesures réductrices et compensatoires du projet sont analysées dans les paragraphes suivants.

6.1. En matière d'acoustique

Les simulations d'impact acoustique du projet d'implantation de 6 éoliennes de type SIEMENS SWT 101 2.3 MW sur la commune de Saint Martin de Lamps, ont montré le dépassement des émergences sonores réglementaires en période de nuit.

Les mesures compensatoires prévues pour le projet consisteront à arrêter ou brider (ralentir la vitesse de rotation des pâles, source du bruit de l'éolienne) certaines éoliennes en **période de nuit**.

Les émergences sonores (différence entre le bruit ambiant sans éoliennes et le bruit ambiant avec les éoliennes) avec la mise en place du plan d'optimisation respectent bien la réglementation en matière de bruit.

Des mesures de réception acoustique seront réalisées afin de vérifier que le parc éolien respecte bien la réglementation en vigueur. Si le plan de bridage proposé ne s'avère pas

suffisant, ce plan de bridage sera adapté de façon à respecter la réglementation.

6.2. En matière de paysage et de patrimoine

De part leur dimension, les éoliennes seront effectivement visibles dans le paysage. C'est le choix du site d'implantation qui détermine l'insertion paysagère des éoliennes dans un environnement. Aucune mesure particulière n'est donc prévue dans ce cas.

3 éoliennes ont été supprimées du projet initial pour éviter une covisibilité directe entre elles et la collégiale de Levroux (depuis l'Est de Levroux) et 4 autres ont été déplacées pour les mêmes raisons. Ces aménagements ont également permis de répondre aux avis amis par la DIREN et le SDAP en 2005. La DREAL Centre, en 2011, a émis une réserve sur l'implantation de l'éolienne P1E1. Elle a donc été déplacée dans l'axe des 5 autres éoliennes. Cette implantation constitue la dernière évolution du projet pour répondre aux enjeux paysagers et patrimoniaux.

En ce qui concerne le poste de livraison (local technique), il n'est pas prévu d'aménagement paysager autour (mise en place d'une ceinture végétale) car de tels éléments peuvent créer des milieux favorables pour les oiseaux ou les chauves souris ce qui est à éviter étant donné la position du poste de livraison au milieu du parc éolien. Les photomontages ont montré la bonne insertion du local dans son environnement avec une couleur vert végétal.

6.3. En matière d'écologie

Au niveau de la flore, l'impact du projet sera quasi nul. Aucune mesure n'est donc prévue sur ce thème.

En matière d'avifaune (oiseaux), des mesures préventives ont permis de présenter une implantation la moins dommageable possible pour le peuplement aviaire. Par ailleurs diverses mesures ont été proposées pour limiter les impacts du projet sur les oiseaux. Cela passera notamment par la plantation de haies, la mise en place de jachères faune sauvage, un suivi de fréquentation sur 3 ans après les travaux et la recherche de nids de busards pendant une période de deux ans.

Au niveau des chiroptères, les mesures mises en place pour l'avifaune leurs seront également bénéfiques. Par ailleurs, pour aller plus loin dans la protection des chauves souris, la DDT de l'Indre a préconisé de mettre en place un dispositif d'arrêt des machines selon certaines conditions de vent et certaines périodes de l'année. Ainsi, les éoliennes seront arrêtées 30 minutes avant le coucher du soleil et jusqu'à minuit, par vent inférieur à 6m/s sur la période allant du 1^{er} août au 15 octobre. Enfin, suite au passage des éoliennes sous le régime des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), un suivi chiroptérologique sera mené sur le site dans les 3 ans qui suivront la mise en service du parc. Le dispositif d'arrêt des machines pourra alors être révisé en fonction des résultats du suivi.

ETUDE D'IMPACT



1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

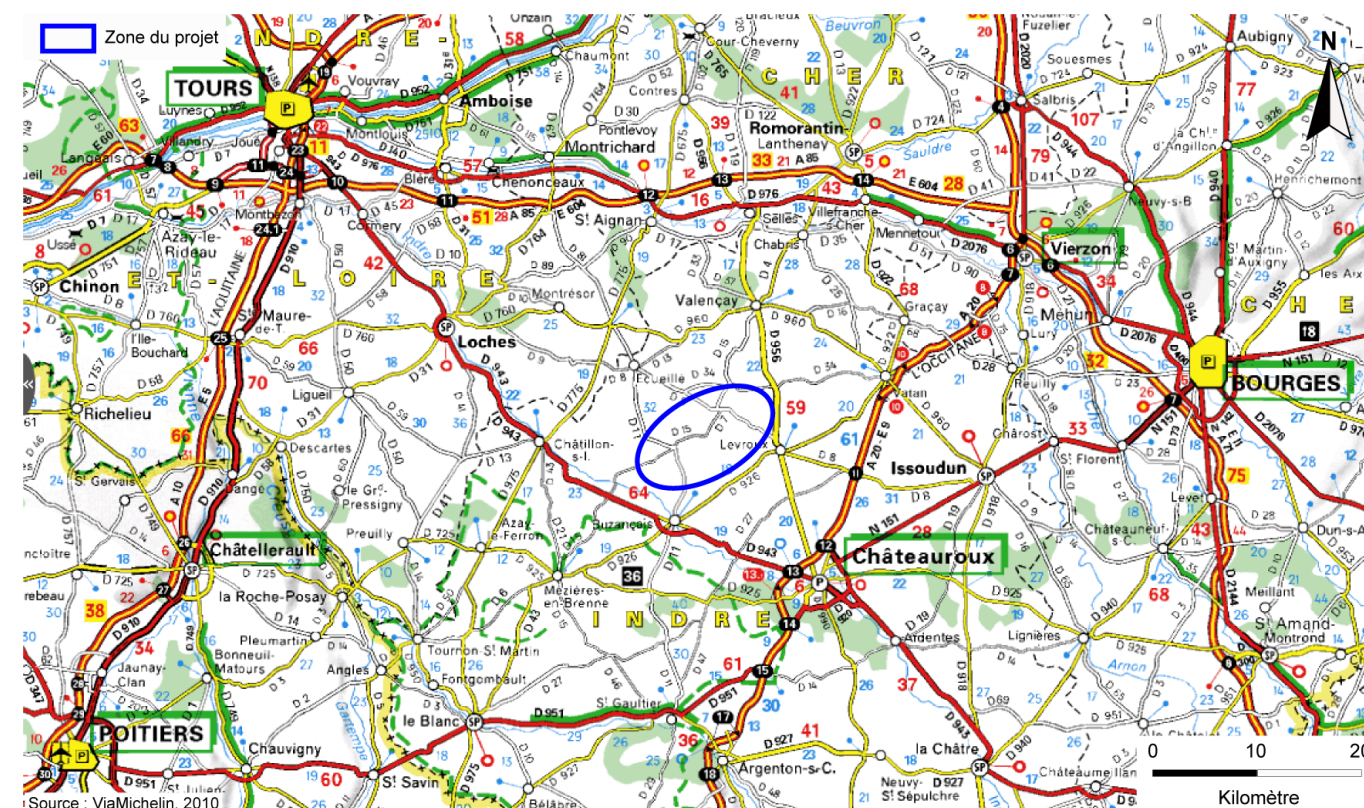
Un bilan détaillé de la conformité de l'installation avec l'arrêté ministériel du 26 août 2011 est disponible dans la présente Etude d'impact :

Section/article	Référence du chapitre
Section 2	5.5.12 Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 section 2 : implantation
Article 3	5.5.9 Effets liés aux documents d'urbanismes – Respect de l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011.
Section 3, 4 et 5	4.12 Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 3 : dispositions constructives, section 4 : exploitation et section 5 : Risques
Section 6	6.5.3 Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 – section bruit

1.1. Localisation du projet

Le projet éolien de Saint Martin de Lamps est constitué de 6 éoliennes de type SIEMENS SWT101 2.3, est situé au Sud-est de la commune de Saint-Martin-de-Lamps, au lieu-dit « Juchepie ».

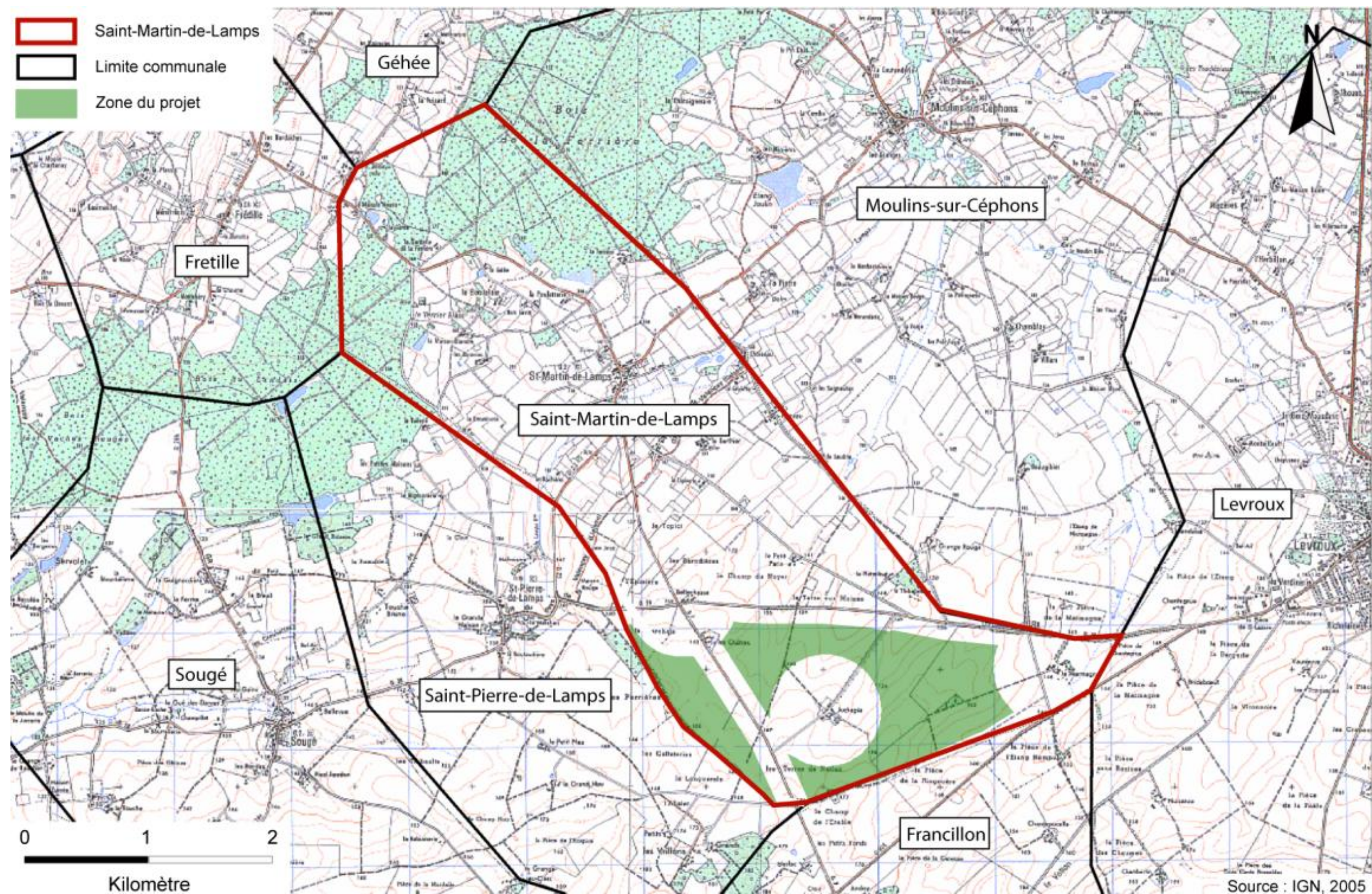
Le site du projet est localisé au Nord du département de l'Indre, à une vingtaine de kilomètres au Nord-ouest de Châteauroux, dans le canton de Levroux.



Carte 2 : Localisation générale de la commune de Saint-Martin-de-Lamps

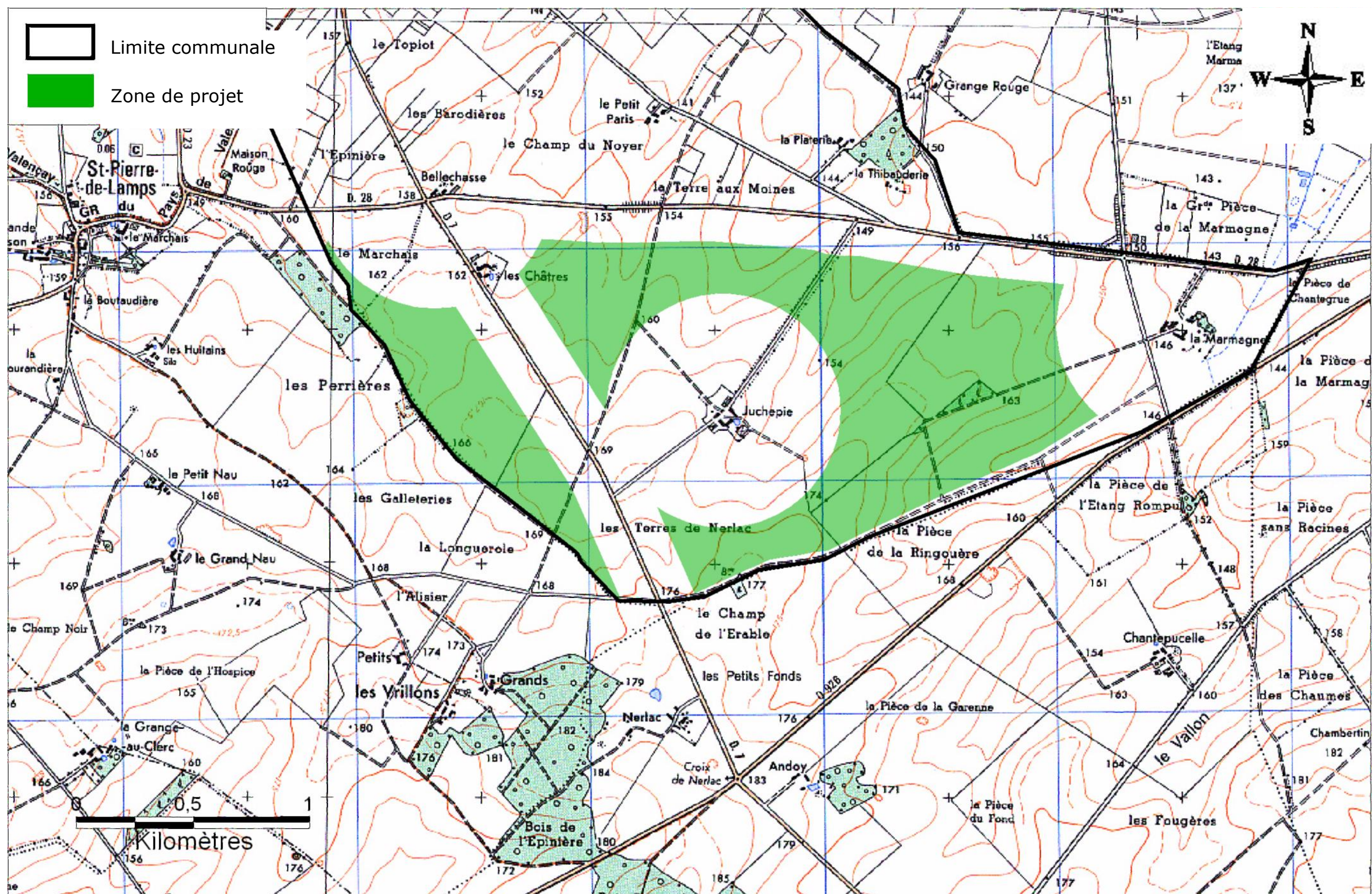
(Source : ViaMichelin)

La commune de Saint-Martin-de-Lamps, d'une superficie de 19,51 km², est une petite commune rurale, résidentielle et agricole, présentant une urbanisation développée sur le centre bourg ainsi que quelques fermes isolées, l'essentiel du territoire étant occupé par des cultures de type céréales.



Carte 3 : Localisation de la zone de projet au sein de la commune de Saint-Martin-de-Lamps (Source : IGN)

Le périmètre d'étude est décrit dans le chapitre 2.1.



Carte 4 : Localisation de la zone de projet

1.2. Cohérence entre le projet et la proposition de Zone de Développement de l'Eolien de la commune de Saint Martin de Lamps :

La commune de Saint Martin de Lamps a décidé d'étudier la faisabilité d'une Zone de Développement de l'Eolien (ZDE) sur son territoire communal par délibération en date du 20 Mai 2010. Au regard des critères d'éligibilité de la ZDE, l'étude a reconnu la zone du projet comme périmètre de ZDE. Dans le cadre du dossier, deux orientations d'implantation ont été étudiées en particulier (voir cartes ci-contre) et les conclusions de l'étude confirment la faisabilité des deux propositions, sous réserve d'une étude approfondie dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter.

La variante d'implantation retenue dans le cadre de ce projet est en cohérence avec la proposition d'axe d'implantation en deux lignes de machines. Seule une ligne est prévue au sud de la zone, le long du chemin rural, afin de ne pas créer d'encerclement (notamment) de la ferme de Juchepie.

Cette variante d'implantation est également le résultat d'un travail de concertation avec les services de l'état. La démarche d'élaboration est détaillée dans la partie 3.3 Les variantes d'implantation.

A ce jour, la DREAL Centre a informé la commune de la recevabilité du dossier le 2 Mai 2012, mais n'a pas encore statué.

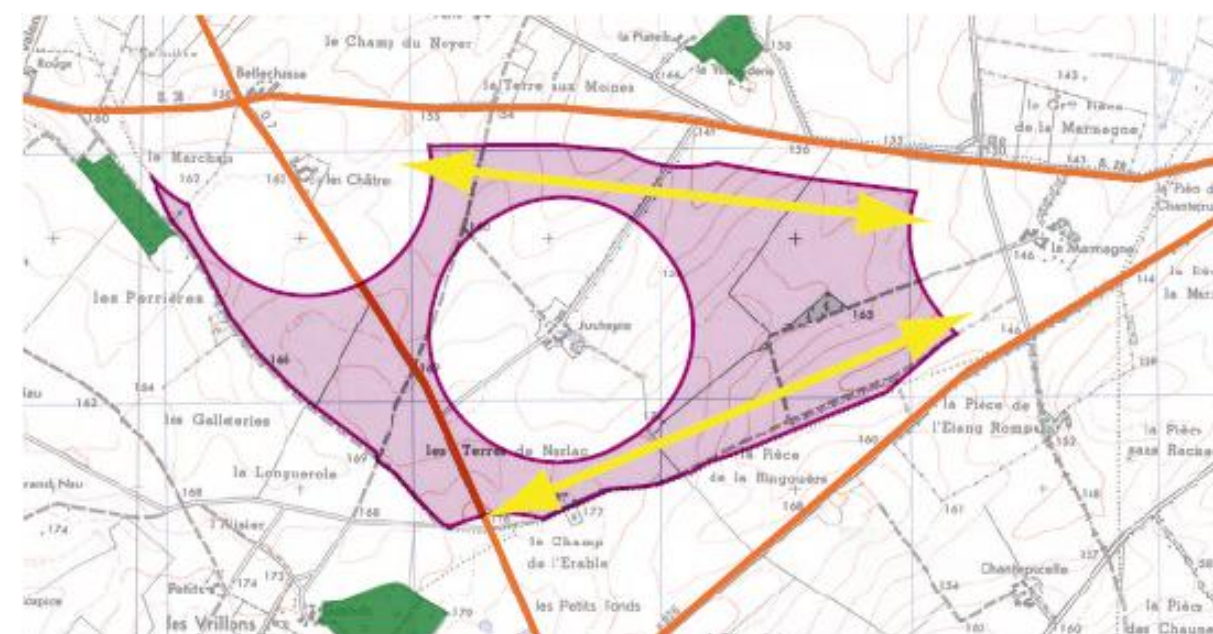


Fig. 127 : Proposition d'axe d'implantation en deux lignes de machines



Fig. 128 : Proposition d'axe d'implantation en courbe

Carte 5 : extrait de l'étude ZDE de la commune de Saint Martin de Lamps (source Envirene)

1.2. Contexte de l’opération

En signant en 1997 les accords de Kyoto, la France s’est engagée à réduire à l’horizon 2010 ses émissions de gaz à effet de serre et par corollaire à développer la production d’électricité à partir des énergies renouvelables.

Cet engagement a notamment été confirmé par plusieurs grandes lois traduisant la volonté de développer l’énergie éolienne sur le territoire (territoire disposant du second potentiel éolien européen). Le dernier objectif fixé au niveau français lors du Grenelle de l’environnement est de 23% d’énergie renouvelable dont 10% d’énergie d’origine éolienne.

Le département de l’Indre s’est doté en Juillet 2008 d’un document appelé « Les zones de développement de l’éolien dans l’Indre, Porté à connaissance », réalisé par la DDE de l’Indre. Cet outil d’aide à la décision fait une analyse fine du territoire et propose une classification des entités paysagères en fonction de leur capacité à accueillir des projets éoliens.

Actuellement, le schéma régional Air, climat, énergie, volet éolien, de la région Centre est en cours d’élaboration. Il organisera à cette échelle de territoire, le développement des ZDE, en instaurant des « bassins éoliens ».

C’est dans ce contexte que le projet de champ éolien sur la commune de Saint Martin de Lamps est en cours de réactualisation. En effet, ce projet éolien entré en instruction en 2005, a fait l’objet d’une longue période de concertation entre les services de la DGAC et la société pour aboutir à la levée de cette contrainte en fin d’année 2009. Le présent dossier est une mise à jour du dossier initial rendu nécessaire par le laps de temps écoulé et par les modifications apportées au projet au regard de l’évolution de la technique éolienne et des avis des services de l’Etat rendus en 2005.

1.3. Historique du projet

Les principales dates clés de l’historique du projet sont les suivantes :

Date	Evènement
11/2003	La mairie de Saint-Martin-de-Lamps a contacté la société afin d’étudier la possibilité de réaliser un projet éolien sur la commune. Une rencontre a été réalisée avec Le Maire afin de donner des informations générales sur la production de l’énergie électrique à partir d’éoliennes et les impacts pour la commune. Une présentation au conseil municipal a ensuite été réalisée
11/2003	La mairie donne un accord de principe pour la poursuite des études en vue d’une implantation d’éoliennes.
12/2003	Première étude de faisabilité d’implantation des éoliennes.
12/2003	Rencontre des propriétaires et exploitants directement concernés dans le secteur favorable à l’implantation des éoliennes.
Hiver 2003 Printemps, Eté, Automne 2004	Etude floristique, étude faunistique et avifaunistique.
07/2004	Le bureau d’études « Signal Développement » a été missionné afin de réaliser l’étude acoustique.
Printemps, Eté, Automne, Hiver 2004	Poursuite de l’étude d’impact sur le site
02/2005	Finalisation de l’étude d’impact et dépôt de la demande de permis de construire pour 9 éoliennes
2005-2009	Démarches diverses auprès de l’aviation civile pour lever la contrainte aviation interdisant tout projet d’éolienne sur la zone de projet

05/08/2009	Levée de la contrainte aviation civile qui permet l'implantation d'aérogénérateurs de 150m de hauteur. Un nouveau préavis favorable est émis, ce qui permet de relancer l'instruction du dossier
Fin 2009	Rencontre du conseil municipal de Saint Martin de Lamps pour relancer le projet.
09/2009	Réalisation de compléments d'étude en matière d'écologie, de paysage et d'acoustique et remise à jour de l'état initial de l'étude d'impact, après consultation des services instructeurs. Nouvelles démarches auprès des propriétaires et exploitants nouvellement concernés.
01/2010	Lancement de l'étude ZDE par la Mairie.
06/2010	Dépôt du dossier ZDE en Préfecture (en attente de validation à ce jour).
12/2010	Nouvelle délibération favorable du Conseil Municipal et dépôt du présent dossier.
06/2011	Notification par la DDT des avis émis sur le dossier. La DREAL émet une réserve sur l'alignement de l'éolienne P1E1.
08/2011	La société dépose un complément au dossier pour répondre aux avis des services de l'Etat et propose de décaler l'éolienne P1E1 afin d'avoir un alignement cohérent avec les 5 autres éoliennes.
21/09/2011	Notification du délai pour fournir les compléments relatifs au passage des éoliennes sous le régime des ICPE.
12/2011	Dépôt de la demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE
10/2012	Mise à jour du dossier en fonction des notifications d'insuffisances faites par la DREAL et dépôt d'une demande d'autorisation d'exploiter consolidée

1.4. L'intérêt de l'énergie éolienne

1.4.1. Généralités

Une éolienne transforme l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique à l'aide d'un transformateur situé au niveau de la nacelle de la turbine. Cette énergie mécanique va permettre de produire de l'électricité qui sera injectée au réseau national électrique au travers des postes sources.

Ce mode de production présente deux avantages primordiaux en termes de développement durable :

- le vent est une source d'énergie totalement renouvelable et inépuisable contrairement aux énergies fossiles (gaz, pétrole, charbon, bois) et fissile (uranium)
- Il n'induit ni déchet ni pollution, contrairement aux combustibles fossiles qui libèrent d'importantes quantités de CO₂ lors de leur combustion ou à l'énergie nucléaire productrice de déchets radioactifs.

Le graphique présenté ci-contre offre une comparaison des Kg équivalent de CO₂ émis par tonne équivalent pétrole.

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 poussière en 1 an d'exploitation, en comparaison avec une production électrique par énergie fossile¹. 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 an².

¹ D'après Environnement Magazine n°1597 de mai 2001, reprenant les données du constructeur NEG Micon.

² D'après le Moniteur Environnement de Juin 2002

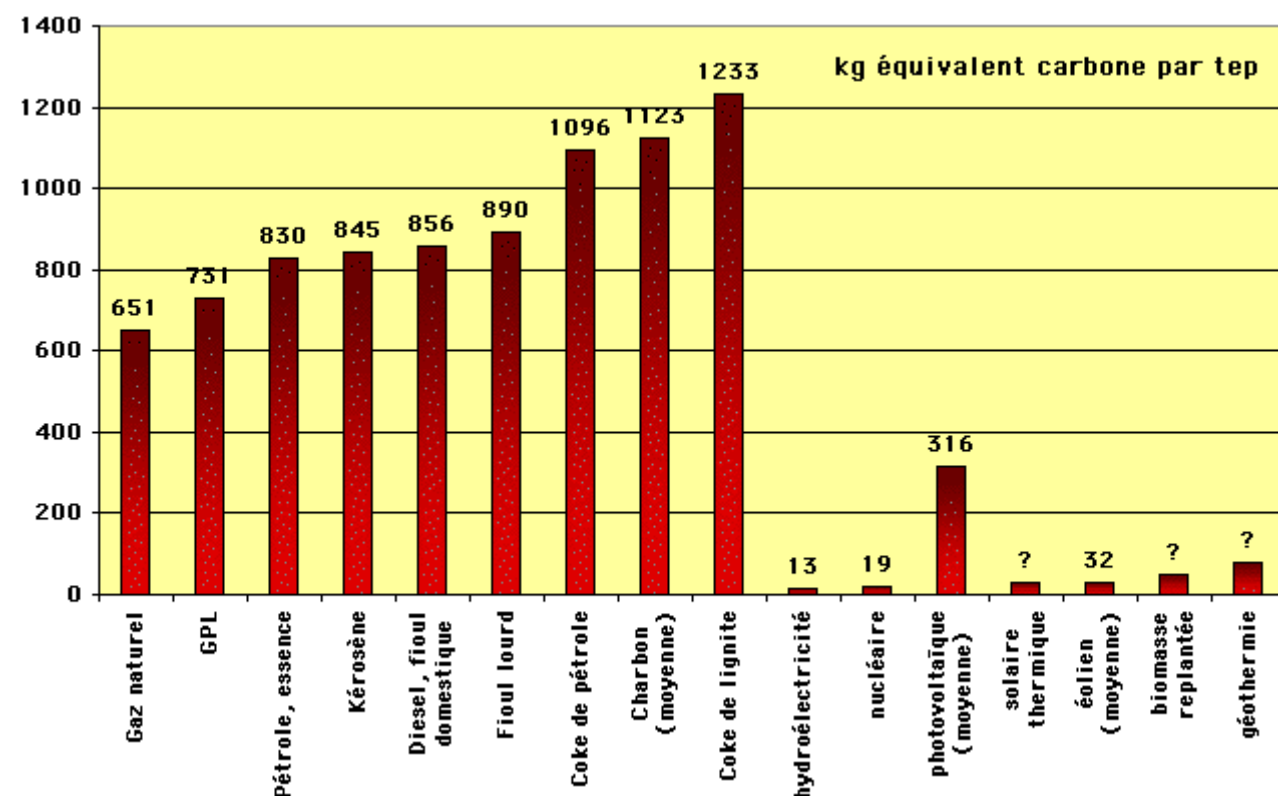


Figure 1: Kg équivalent émis par tonne équivalent pétrole pour diverses énergies
(Source : ADEME et EDF)

L'énergie éolienne permet la diminution de la consommation électrique produite à partir d'énergies fossiles ou fissiles et induit ainsi d'importants effets positifs pour l'environnement à l'échelle de la planète :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre : l'Union Européenne s'est fixé comme objectif une baisse de 12% des émissions de gaz à effet de serre grâce aux énergies renouvelables sur la période 2008-2012 ;
- 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.

1.4.2. Au niveau national

1.4.2.1. La sécurité énergétique

La production brute électrique française a été multipliée par 10 en 51 ans : elle atteint 548,8 TWh (térawatts/heure) en 2006, contre 50 en 1955. En 2006, La production électrique brute se répartissait de la façon suivante : 428,7 TWh nucléaires (78,1%), 57,1 TWh thermiques classiques (10,4%), 60,9 TWh hydrauliques (11,1%) et 2,2 TWh éoliens et photovoltaïque (0,4%)³.

Ces chiffres mettent en avant le fait que 78,1% de la production électrique française provient de l'électricité nucléaire. Si l'énergie nucléaire ne contribue pas à l'effet de serre, elle inspire néanmoins certaines craintes liées à la sécurité des centrales vieillissantes et au devenir des déchets nucléaires.

1.4.2.2. Diversification des sources énergétiques

Bien que l'énergie éolienne n'ai en aucun cas l'ambition de concurrencer le nucléaire, elle sera néanmoins capable de remplacer considérablement les énergies fossiles (gaz, pétrole, charbon, bois).

³ Source : EDF

1.4.2.3. Indépendance énergétique

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.

1.4.3. L'intérêt 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. Les deux tempêtes survenues consécutivement en décembre 1999 ont mis en évidence la nécessité de mener une gestion plus décentralisée de l'énergie dans la politique d'aménagement du territoire.

Les parcs éoliens peuvent 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.

Par ailleurs, l'implantation de parcs éoliens donne lieu à des indemnités financières pour les propriétaires et exploitants accueillant une éolienne sur leur terrain. Du côté des collectivités, la suppression de la taxe professionnelle et l'incertitude sur le nouveau calcul et la nouvelle répartition de la Contribution Economique Territoriale (CET) qui la remplace ne permet pas d'affirmer le maintien du montant qu'auraient touché ces collectivités s'il n'y avait pas eu de réforme de la TP. Par contre, la mise en place d'une Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER) s'appliquera directement aux entreprises de développement de projets éoliens, en plus de cette nouvelle CET.

1.5. L'énergie éolienne dans le monde

1.5.1. Le 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 à effet de serre contribuant au réchauffement de la planète.

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

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

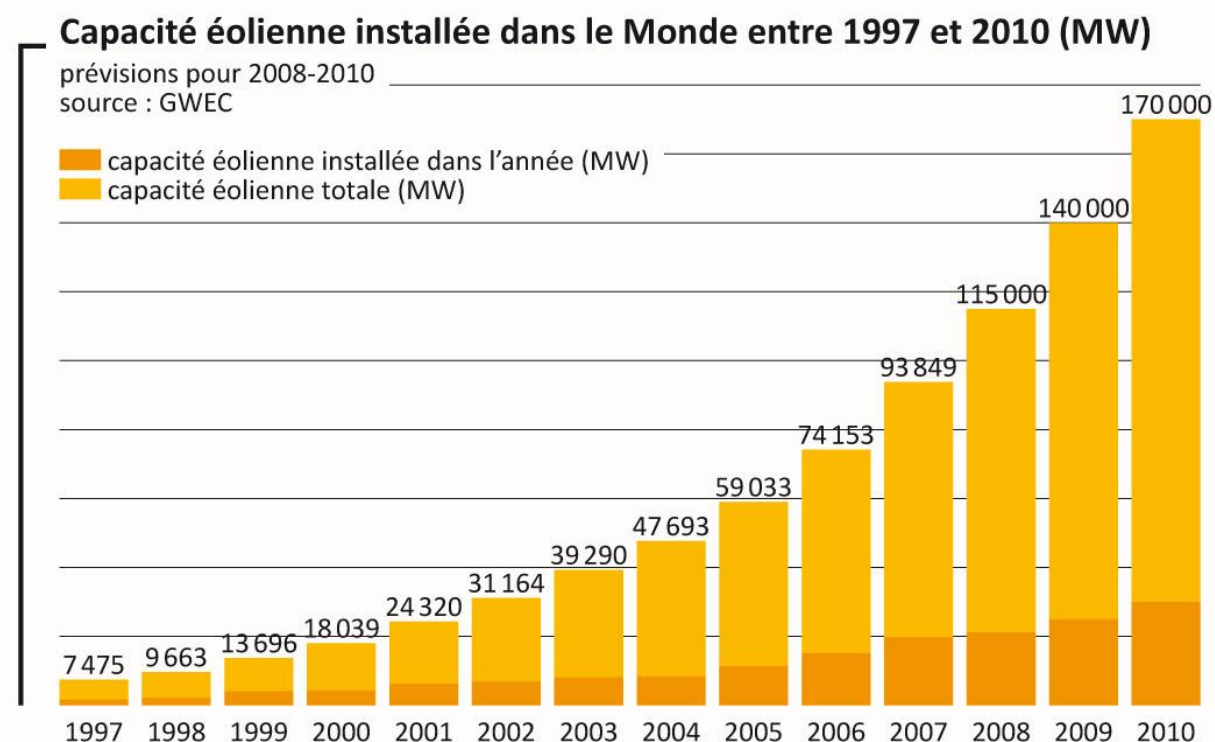


Figure 2 : Puissance éolienne cumulée au niveau mondial (source SER-FEE)

1.5.2. L'énergie éolienne 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,...).

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.

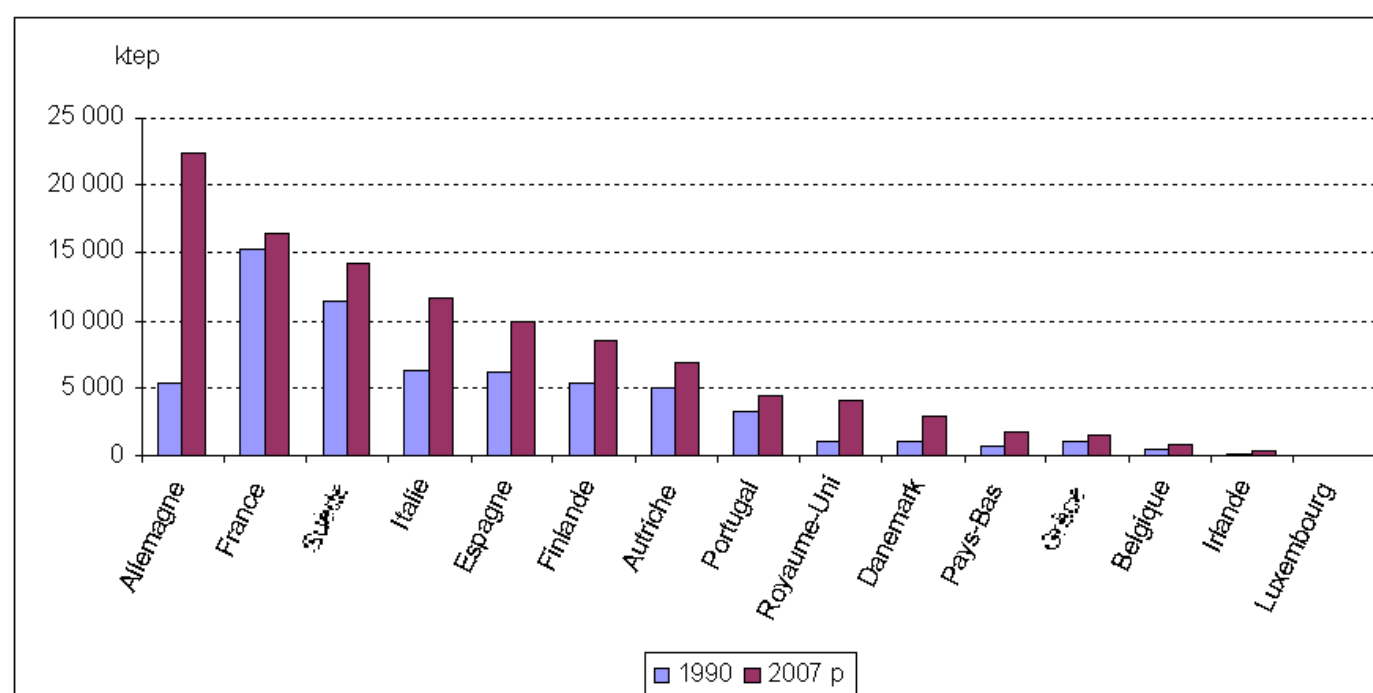


Figure 3 : Evolution des productions primaires d'énergie renouvelable dans l'UE à 15 entre 1990 et 2007 (source MEEDDM)

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. Ces secteurs concernent cependant une grande partie du territoire français.

La puissance installée en Europe a fortement augmenté ces dernières années. La comparaison des différentes capacités de production en Europe entre 2000 et 2007 est illustrée dans le diagramme suivant :

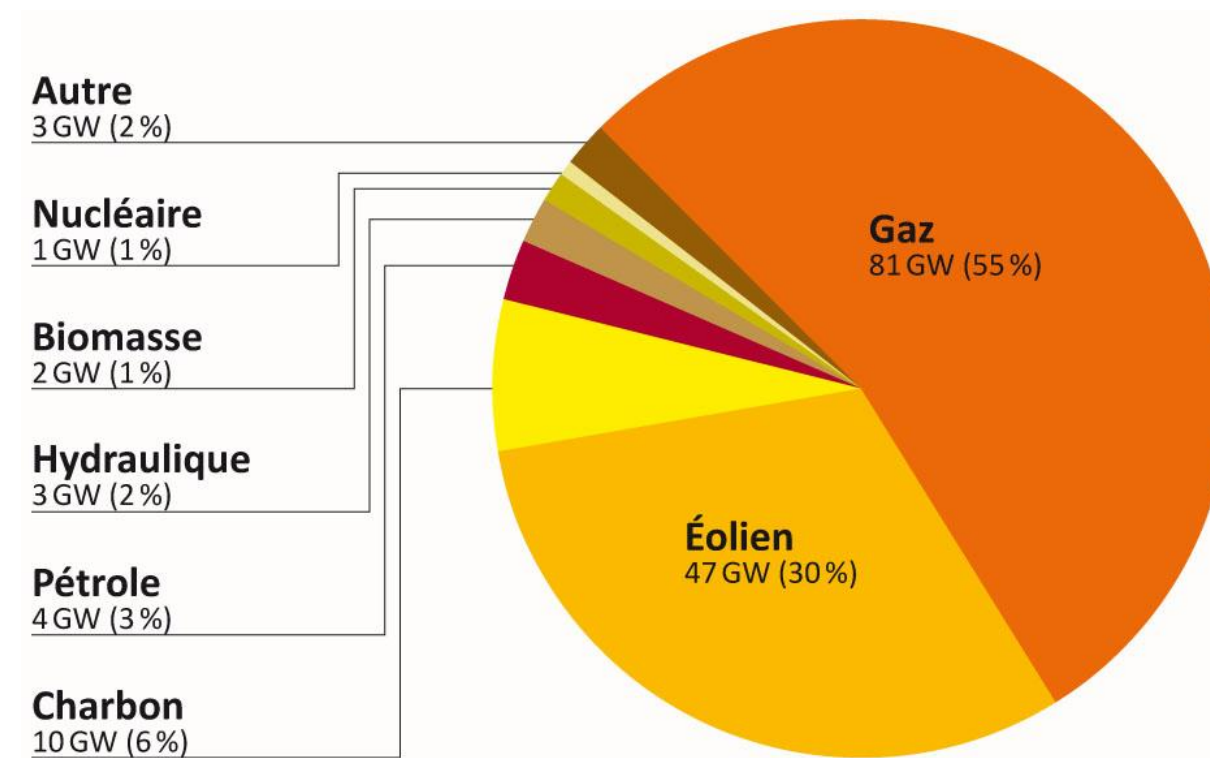


Figure 4 : capacités de production installées en Europe entre 2000 et 2007 (source EWEA et Platts Power Vision)

1.5.3. L'énergie éolienne en France

La France s'est récemment engagée à contribuer à l'objectif européen en plaçant la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité à 21% d'ici 2010, contre 15% aujourd'hui.

Cette obligation s'est traduite par un engagement fort des pouvoirs publics en faveur de l'énergie éolienne, avec pour objectif de produire de 13 500 MW⁴ d'ici 2010 et 17 000 MW en 2015 (Source : rapport PPI de juillet 2006). En effet, l'éolien contribuera alors pour les trois quarts de la production électrique verte en France.

⁴ MW = mégawatt = unité de puissance électrique valant 1 million de watts,

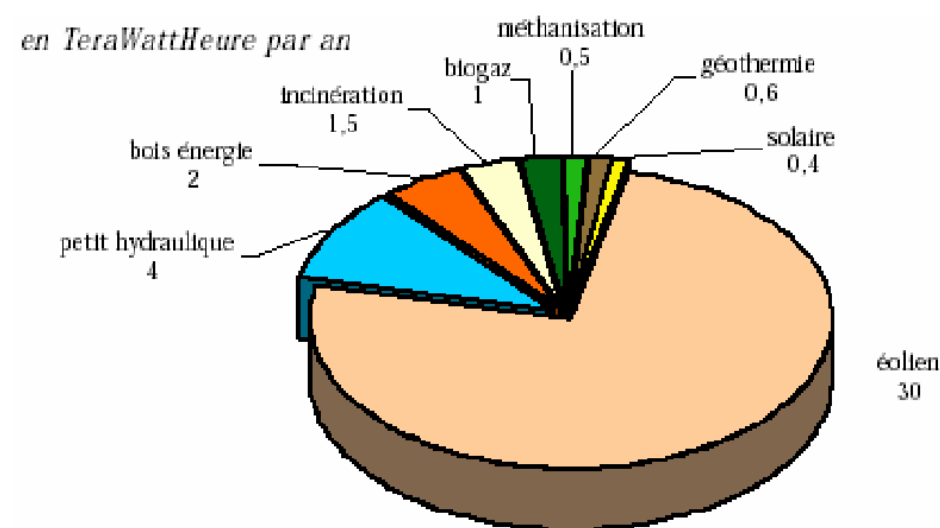


Figure 5: Contribution à la production de l'électricité verte en France d'ici 2010 (source PPI Janvier 2002)

La fourniture d'une telle puissance électrique par la seule énergie éolienne sera obtenue par l'implantation d'environ 5 000 éoliennes en moins de 10 ans.

En effet, alors que dans les trois pays européens leader 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.

TW = térawatt = unité de puissance électrique valant 1 000 milliards de watts

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.

Le territoire français représente aujourd'hui moins de 3 % de la puissance européenne installée alors qu'elle dispose du second gisement européen avec 13,5 % du potentiel.

Pour atteindre l'objectif de production de 25 000 MW⁵ d'ici 2020, chaque région doit contribuer au développement de l'éolien. Une concentration des fermes éoliennes dans les seules zones les plus ventées (Languedoc Roussillon, Midi-Pyrénées, Bretagne, Normandie, Nord-Pas-de-Calais, Picardie,...) 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.

Pour cette raison, le gouvernement français a adopté une réglementation favorisant un développement des projets éoliens également dans les zones moyennement ventées. L'arrêté du 8 juin 2001 garantit ainsi un tarif de rachat de l'électricité plus élevé dans les zones de vent plus faible. Cela permet de prendre en compte en plus de la recherche du meilleur rendement, les critères environnementaux ainsi que la meilleure insertion paysagère.

⁵ MW = mégawatt = unité de puissance électrique valant 1 million de watts,

TW = térawatt = unité de puissance électrique valant 1 000 milliards de watts

1.6. Contexte réglementaire

La filière éolienne s'est développée en France à partir de la fin des années 1990 et a soulevé au fur et à mesure de la multiplication des projets, diverses questions concernant son insertion dans un environnement donné. Nouvelle énergie consommatrice d'espaces vierge de contraintes, avec des machines visibles de très loin, l'énergie éolienne s'inscrit également dans une politique de développement durable où les projets doivent observer une haute qualité environnementale. C'est pourquoi la filière a connu et connaît encore actuellement une évolution réglementaire dont le but est d'encadrer de manière harmonieuse le développement de cette énergie du vent.

Les éoliennes ont été inscrites au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) par décret le 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées.

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 précise l'application du décret du 23 août 2011.

1.6.1. Etudes d'impact sur l'environnement :

Le cadre général de l'étude d'impact est fixé réglementairement par l'article R 512-6 du code de l'environnement.

Le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts visés par les articles L511-1 et L211-1 du Code de l'Environnement.

L'étude d'impact doit présenter :

- une analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'installation sur l'environnement et la santé,
- les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu,

- une analyse de l'origine, de la nature et de la gravité des inconvénients,
- les mesures envisagées,
- les conditions de remise en état du site,
- une analyse des méthodes utilisées.

1.6.2. Etude de dangers

Le dossier de demande d'autorisation doit comporter une étude de dangers 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 et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Le contenu de l'étude de dangers 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 aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du code de l'environnement.

Cette étude a pour objectif de :

- prendre en compte de 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

1.6.3. Enquête publique :

Les articles R. 512-14 à R. 512-8 du Code de l'environnement (Décret n° 2010-368 du 13 avril 2010, article 10) encadrent le déroulement de l'enquête publique. Celle-ci a pour objectif de porter à la connaissance du public le projet d'installation et de réaliser une synthèse des remarques et commentaires de la population.

1.6.4. Production d'énergie à partir de l'énergie éolienne :

La loi n°96-1236 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 et la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de son article 19, complète le contenu des études d'impact des projets d'aménagement. Bien que cette loi ait pour objet premier la préservation de la qualité de l'air et une meilleure maîtrise de l'énergie, le champ des

études complémentaires prévue à l'article 19 couvre, lui, un domaine plus vaste. S'agissant des effets sur la santé, il va de soi que l'étude doit porter sur l'ensemble des problèmes qu'un projet peut engendrer pour la santé humaine et non se limiter à la seule pollution de l'air. Quant à l'analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances, celle-ci a également été étendue à l'ensemble des pollutions et nuisances par la volonté du législateur.

Trois séries de critères liés au projet doivent être pris en compte pour juger du niveau d'exigence requis dans la mise en œuvre des obligations découlant de l'article 19 : la nature du projet (type de projet, caractéristiques techniques...), son importance (dimensions, coût) et sa localisation (milieu urbain ou milieu rural, occupation de l'espace et activités de voisinage, sensibilité particulière des lieux). Ces critères sont déterminants pour apprécier la pertinence et le degré d'approfondissement de tel ou tel aspect de l'étude.

La loi n°2003-8 du 3 janvier 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie a pour objectif initial de transposer la directive européenne relative à la dérégulation du marché du gaz. Les députés nouvellement élus (changement de majorité en juin 2002), ont défini de nouveaux articles concernant l'éolien, dont l'article 59. Cet article introduit nombre de contraintes rendant son application pratiquement impossible. Celui-ci a donc été abrogé six mois plus tard, pour être remplacé par l'article 98 de la nouvelle loi « Urbanisme et habitat » du 2 juillet 2003.

L'article 98 de la loi n°2003-590 du 2 juillet 2003 relative à l'urbanisme et l'habitat (J.O. n°152 du 3 juillet 2003 p. 11176), codifiée aux articles L.553-1 et suivants du code de l'environnement, fixe les modalités d'instruction d'un projet éolien :

- une éolienne d'une hauteur supérieure ou égale à 12 mètres est subordonnée à l'obtention d'un permis de construire ;
- un projet éolien dépassant 2,5 mégawatts (MW) est subordonné à la réalisation préalable d'une étude d'impact et à l'organisation d'une enquête publique.
- Tout projet éolien inférieur ou égal à 2,5 MW fait l'objet d'une notice d'impact.

La loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique. Cette loi est l'aboutissement d'un long processus engagé en janvier 2003

avec le Débat national sur les Énergies. Elle fixe quatre grands objectifs de politique énergétique française et les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir :

- Contribuer à l'indépendance énergétique nationale et garantir la sécurité d'approvisionnement ;
 - Assurer un prix compétitif de l'énergie ;
 - Préserver la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre ;
 - Garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l'accès de tous à l'énergie.
- Il s'agit bien d'objectifs de long terme, qui fixent un cap à l'action de politique énergétique pour les 30 ans à venir. Pour les atteindre, quatre axes majeurs ont été définis :
- Maîtriser la demande d'énergie ;
 - Diversifier le bouquet énergétique ;
 - Développer la recherche et l'innovation dans le secteur de l'énergie ;
 - Assurer des moyens de transport et de stockage adaptés aux besoins.

Pour cadrer les actions à conduire pour l'application de cette loi, la France se donne des objectifs chiffrés ambitieux et définit un certain nombre de programmes mobilisateurs pour les économies d'énergie et le développement des énergies renouvelables, notamment la production de 10% des besoins énergétiques français à partir de sources d'énergie renouvelables à l'horizon 2010.

1.6.5. Rachat de l'électricité :

L'arrêté tarifaire du 8 juin 2001 fixe les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent telles que visées à l'article 2 (2°) du décret n°2000-1196 du 6 décembre 2000 (J.O. n°143 du 22 juin 2001 p.9889).

L'arrêté du 17 novembre 2008, remplaçant le précédent arrêté du 10 juillet 2006 annulé par le conseil d'état pour des raisons de forme et confirme le tarif de 8.2 c euros/KWh.

1.6.6. Schémas éoliens :

Pour faciliter le développement de projets éoliens, la loi n°2003-590 du 2 juillet 2003 prévoit que les régions peuvent mettre en place un schéma régional éolien (article L.553-4-I, chapitre III « Eoliennes » du titre V du livre V du code de l'environnement). Ces schémas ont une valeur indicative et d'information, mais n'ont ni valeur de prescription, ni valeur d'autorisation.

1.6.7. ZDE :

L'article 10-1 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité, introduit par l'article 37 de la loi de programme n° 2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique (L.P.O.P.E.), prévoit la création de zones de développement de l'éolien.

Les zones de développement de l'éolien (Z.D.E.) permettent aux installations éoliennes qui sont situées dans leur périmètre de bénéficiaire, aux termes de l'article 10 de la loi du 10 février 2000 précitée, de l'obligation d'achat, par E.D.F. et les distributeurs non nationalisés, de l'électricité produite.

Dans une circulaire interministérielle datée du 19 juin 2006, la ministre de l'Écologie et du Développement Durable et le ministre de l'Industrie précisent les modalités pratiques de mise en œuvre du dispositif de création des zones. L'instruction précise notamment le contenu attendu du dossier de Z.D.E. déposé en préfecture et les modalités selon lesquelles les préfets doivent instruire les propositions de création.

1.6.8. Le bruit :

L'arrêté du 26 août 2011 avec notamment la section 6 constitue le texte réglementaire de référence qui encadre l'aspect acoustique des parcs éoliens. Le seuil déclenchant le critère d'émergence est de 35 dB, les émergences maximale admissible 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 la norme NF 31-114.

1.6.9. Le 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 : Eléments du paysage = aire d'étude immédiate ; Structures paysagères = aire d'étude rapprochée ; Unités paysagères = aire d'étude lointaine

1.6.10. 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 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 plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. Les habitations sont toutes à plus de 500m des éoliennes, aucune étude d'ombre n'est nécessaire pour ces bâtiments.

1.6.11. Balisage d'une éolienne :

L'organisation de l'aviation civile internationale (OACI) impose un balisage des éoliennes qui respecte l'arrêté du 13 novembre 2009, relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques afin de sécuriser la navigation aérienne.

L'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques a précisé le balisage des aérogénérateurs :

- Couleur de la machine limitée au domaine du blanc
- Le balisage lumineux d'obstacle sera :
 - o obligatoire pour toutes les éoliennes
 - o assuré de jour par des feux à éclats blancs
 - o assuré de nuit par des feux à éclats rouges
 - o synchronisé, de jour comme de nuit

1.6.12. Démantèlement :

Le code de l'environnement et le code 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. Les articles L. 553-3 et L. 553-6 du code de l'environnement disposent de l'obligation de démantèlement et de remise en état des installations en fin d'exploitation, ainsi que la constitution de garanties financières pour s'assurer de la conduite de ces opérations. 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 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 loi n°2003-590 du 02 juillet 2003 relative à l'urbanisme et l'habitat réaffirme ce point pour le cas particulier des éoliennes.

1.6.13. Schémas énergétiques régionaux :

Dernière évolution en matière de réglementation de la filière des énergies renouvelables et de l'éolien en particulier : la mise en place des schémas énergétiques régionaux. Ces schémas visent à améliorer la planification territoriale du développement des énergies renouvelables et 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. Ces schémas énergétiques régionaux fixeront de manière qualitative et quantitative un objectif à atteindre pour toutes les énergies renouvelables. L'article 34 du projet de loi Grenelle 2 précise que les ZDE devront être compatibles avec les orientations du schéma régional.

Le schéma régional de l'énergie, volet éolien de la région Centre a été arrêté à la date du 28 Juillet 2012. Le projet de Saint Martin de Lamps se trouve dans une zone favorable à l'éolien. Cet aspect sera traité dans la partie 3 Justification du choix du site et de l'implantation.

1.7. Présentation du groupe VOLKSWIND

Le groupe VOLKSWIND est une filiale de VOLKSWIND GmbH, groupe allemand implanté en France et en Europe. VOLKSWIND s'est investi, depuis plus de 10 ans et avec succès dans le domaine de l'énergie éolienne. La société dispose aujourd'hui d'une grande expérience en matière de développement, de construction et d'exploitation de parcs éoliens. Elle occupe une place de leader au niveau des exploitants de parcs éoliens sur le marché Allemand.

En termes de production d'électricité d'origine éolienne, VOLKSWIND se trouve en effet parmi les dix premiers producteurs en Allemagne. VOLKSWIND a aussi implanté en 2002 une éolienne de 4,5 MW de marque ENERCON ayant un mât de 130 mètres de hauteur. Cette éolienne, l'une des plus grandes au monde aujourd'hui en exploitation permet à VOLKSWIND et à l'industrie éolienne en général de développer des connaissances nécessaires au développement et à l'exploitation des grandes éoliennes.

La société sait ainsi 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 soucis de rentabilité de l'investissement, l'exploitant, contrairement à un simple investisseur, a tout intérêt à ce que le parc produise de l'énergie le plus longtemps possible et en toute sécurité.

C'est pourquoi VOLKSWIND 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.

Le projet sera construit avec des aérogénérateurs de toute dernière génération, présentant une puissance nominale de 2.3 MW et dotés de rotors de 101 mètres de diamètre. VOLKSWIND exploite aujourd'hui plus de 100 éoliennes d'une puissance nominale supérieure ou égale à 2 MW. Au travers du développement de ces différents parcs, le groupe a acquis une expérience incontestable dans la mise en route et la maintenance de ses équipements.

Le groupe VOLKSWIND attache également une grande importance à la concertation avec les communes et les propriétaires des terrains, afin d'instaurer un partenariat à long terme et une acceptation consensuelle des projets. Ces principes se matérialisent notamment par la signature d'un bail tripartites -entre le propriétaire, l'exploitant et la société - pour une durée de 25 ans renouvelable 15 ans dans lequel sont spécifiés les engagements de la société envers l'exploitant et le propriétaire ainsi que le montant de la redevance.

Le groupe est également conscient du rôle qu'il joue auprès des communes au travers du versement des taxes (IFER, Taxe sur le Foncier bâti, CET). Ainsi, les propriétaires et les exploitants agricoles 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 de la commune, garantissant ainsi le succès pérenne du parc éolien.

La société tient tout particulièrement à entretenir un dialogue entre les habitants des communes concernées et la société. Par exemple, en amont du projet, une visite d'un parc éolien est souvent proposée. Le but de cette journée est d'informer au maximum les habitants des communes sur le fonctionnement d'un parc éolien, la construction, les nuisances...

2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

2.1. Délimitation des périmètres d'étude

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 distingués. De ce fait, trois périmètres d'étude sont déterminés : un périmètre immédiat, un rapproché et un éloigné. Cependant il existe d'autres périmètres plus appropriés à certaines études notamment pour le volet paysager. En effet, pour l'étude paysagère, le périmètre d'étude est modifié afin d'être au plus proche de la réalité.

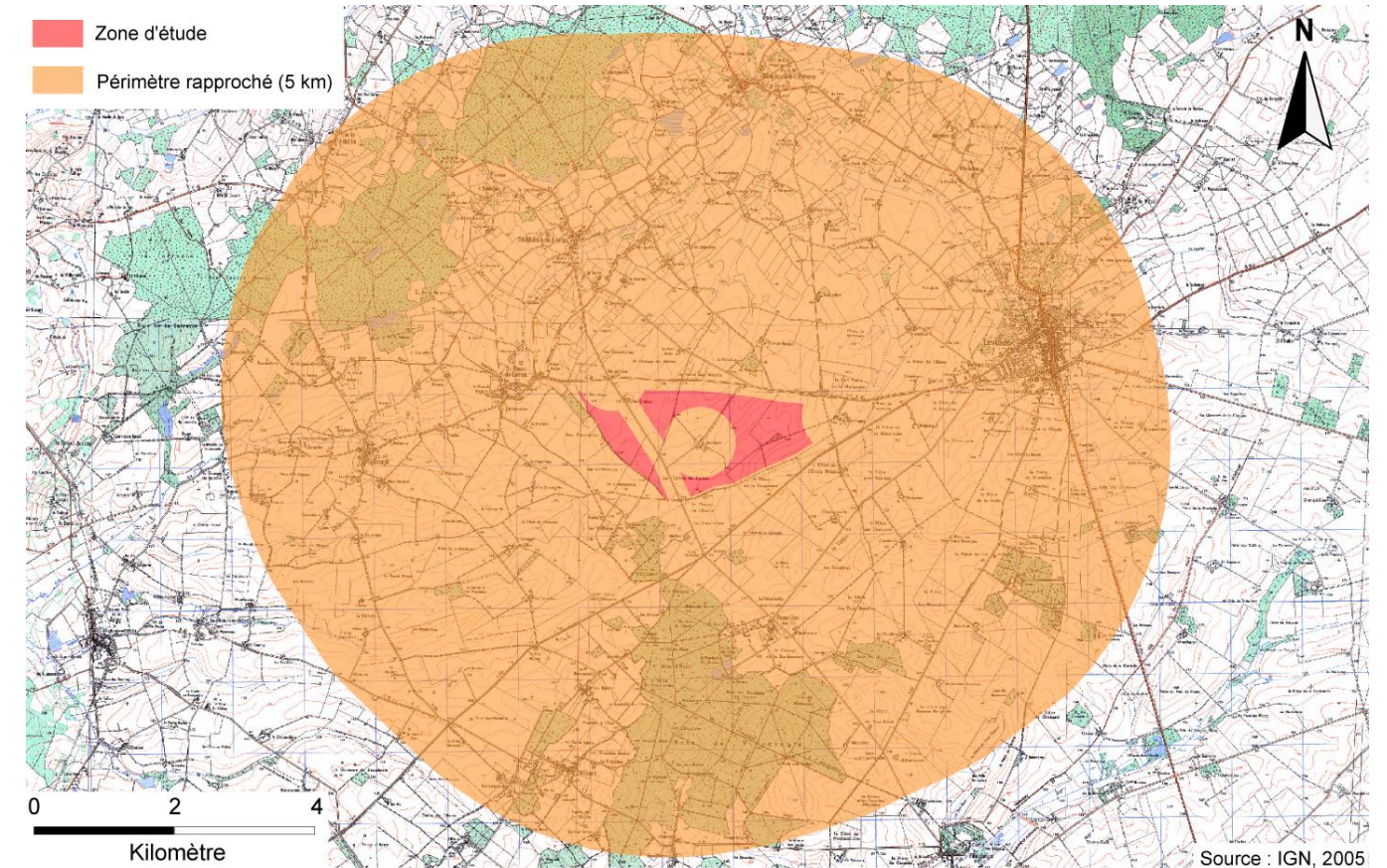
2.1.1. Le périmètre immédiat

Le périmètre immédiat couvre l'ensemble des sites d'implantation possibles des éoliennes, définis sur des critères techniques (nature du terrain, accessibilité), économiques et environnementaux.

Le périmètre choisi est fixé afin d'avoir un éloignement minimum de 500 mètres des habitations et ainsi d'éviter toute nuisance sonore à la population locale. Un éloignement de 500 m des éoliennes projetées est l'échelle à partir de laquelle s'effectue l'étude d'impact de la construction proprement dite (éoliennes, plateformes de montage, accès, équipements annexes, etc.).

2.1.2. Le périmètre rapproché (ou semi-éloigné)

Le périmètre rapproché, d'environ 5 km, inclut notamment 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.



Carte 6 : Le périmètre rapproché

2.1.3. Le périmètre éloigné

Le périmètre éloigné correspond à la zone des impacts potentiels du projet au-delà de la zone aménagée. Concrètement, ce sont les impacts sur le paysage et sur l'avifaune qui seront les plus éloignés de l'implantation physique du parc éolien. Ce phénomène peut être empiriquement corrélé à la hauteur totale des éoliennes et à leur nombre.

Le périmètre d'étude éloigné, pour le projet de 6 éoliennes, a été calculé selon la méthode de l'ADEME :

$$R = (100 + E) * H$$

Avec R : Rayon de l'étude, E : Nombre d'éoliennes = 6,

H : Hauteur totale d'une éolienne (tour + rotor) = 150

Le périmètre éloigné aura donc un rayon de 15,9 km, arrondi à 16 km.

Il peut être adapté en fonction des caractéristiques locales qui conditionnent la lecture : structures paysagères fondamentales (topographie), la trame végétale et bâtie (verticale dans les espaces ouverts), les axes et points de découverte (infrastructure, zones d'habitat, sites fréquentés, etc.).

Le périmètre éloigné proposé dans le cadre de la présente étude d'impact a donc été établi à priori, à partir des points de vue potentiels les plus éloignés. Il n'est cependant pas exclu que le parc éolien puisse être visible au-delà. Ainsi, l'étude paysagère pourra ponctuellement s'étendre au-delà de ce périmètre éloigné pour permettre l'étude de certaines sensibilités patrimoniales ou paysagères.

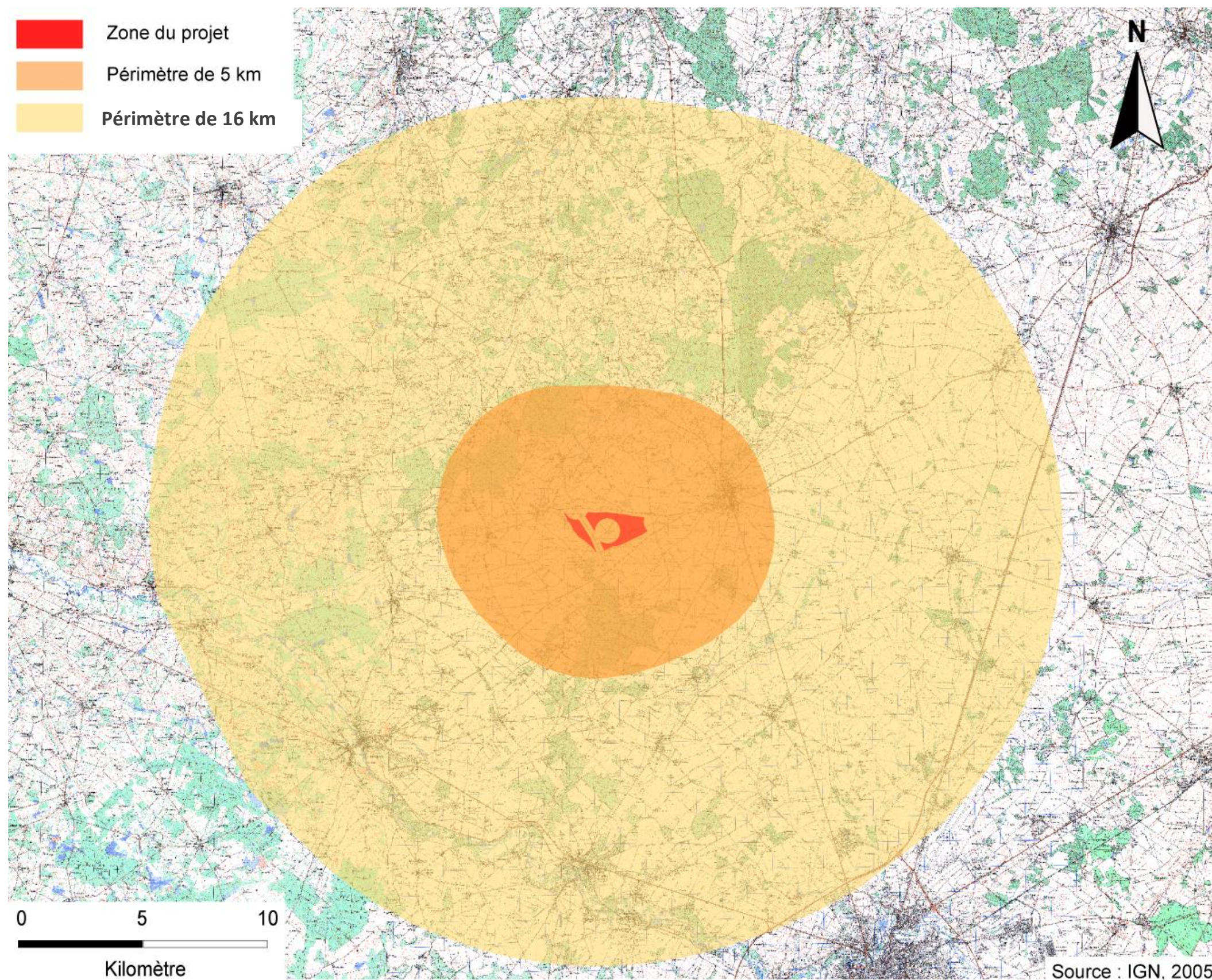
En effet, compte-tenu de leur hauteur, de leur couleur claire et du mouvement des pâles qui attirent le regard (au cours d'une observation attentive du paysage), les éoliennes sont susceptibles d'être perceptibles au sein de zones très étendues, pouvant aller, dans des conditions météorologiques clémentes, jusqu'à une vingtaine de kilomètres.

Cette perception est également fonction des conditions de luminosité, de l'angle du rotor et de ce fait, sont variables selon l'orientation des vents. En perception lointaine, la prégnance des aérogénérateurs reste particulièrement diffuse et variable au-delà du périmètre éloigné.

La covisibilité éventuelle avec d'autres installations de même nature fera l'objet d'une étude approfondie dans le volet paysager de la présente étude d'impact. De même, les effets cumulés entre le parc projeté et les parcs environnant seront analysés.

L'analyse de l'environnement et des impacts du projet est donc conduite, selon les critères, dans le cadre d'un de ces trois périmètres, voire des trois, 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'éoliennes, 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.



Carte 7 : Périmètres immédiat, rapproché et éloigné du projet

2.2. Le milieu physique

Le site des éoliennes projeté se trouve à Saint-Martin-de-Lamps, commune localisée à 6 km à l'ouest de Levroux. Il se situe sur un plateau à faible relief, en tête du bassin versant du Lamps, affluent du Céphons et du Cher.

La région naturelle de la Champagne Berrichonne est un vaste ensemble légèrement vallonné, couvert de céréales, ponctué de quelques bosquets et interrompu par des vallées peu encaissées. Le site est limitrophe au Boischaut Nord, appelé aussi Gâtines de Touraine est un pays de bois et de grande culture qui ondule doucement en une succession de prairies, de vastes parcelles de labours, de boqueteaux et de forêts.



Carte 8 : Situation du projet dans le département de l'Indre

2.2.1. Topographie

D'après la carte ci-dessous, la topographie générale de l'aire d'étude est comprise entre 150 et 177 m NGF. Elle présente de nombreuses ondulations créées notamment par des rivières : l'Indre et le Céphons.

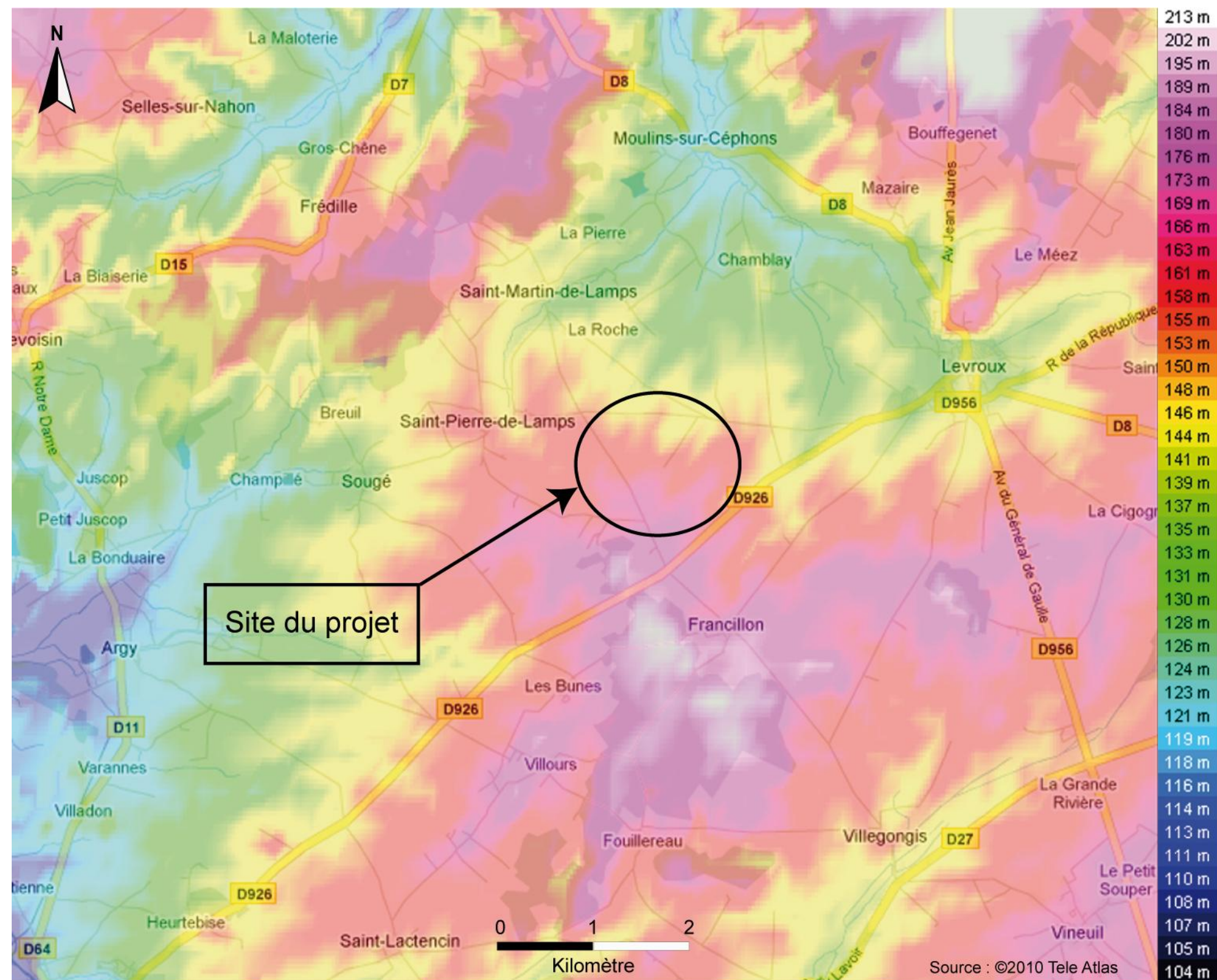
Le projet est localisé dans le canton de Levroux, dans le tiers Nord du département de l'Indre. Situé dans la Champagne Berrichonne, la relief est constitué d'une plaine ondulée sans relief marqué. Limitée par deux cuestas⁶, l'une crétacée au nord, l'autre liasique au sud, la champagne présente les traits caractéristiques du paysage karstique : vallées sèches, gouffres, dolines, sources et résurgences.

Le périmètre d'étude rapproché s'inscrit sur une butte culminant à 177 m NGF au niveau du Champs de l'Erable. Le point le plus bas est au nord-est, en direction de Grange Rouge à 150 m. La pente moyenne de la butte est très douce (environ 1%).

➤ Contraintes :

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

⁶ Forme du relief dissymétrique constituée d'un coté par un talus à profil concave en pente raide, et de l'autre, par un plateau doucement incliné en sens inverse.



Carte 9 : carte topographique du site du projet de Saint-Martin-de-Lamps
 (source www.cartes-topographiques.fr)

2.2.2. Géologie

Par leur nature et leur dégradation, les formations géologiques conditionnent les types de sols présents sur la commune.

L'histoire géologique de la région de Saint-Martin-de-Lamps se rattache à celle du Sud-ouest du bassin Parisien.

Au début de l'ère Secondaire, la mer envahit la région. Elle dépose alors des sédiments calcaires sur des centaines de mètres. L'alternance d'immersion (sédimentation) et d'émersion (érosion) entraîne une discontinuité du calcaire. Cet étage stratigraphique est représenté par la formation géologique de l'Oxfordien (Jurassique) constituée principalement par :

- Le calcaire de Levroux : (80 à 100 m d'épaisseur) : c'est un calcaire argileux, sublithographique, fossilifère avec quelques bancs de marnes. Les fossiles partiellement dissous sont condensés dans des niveaux lenticulaires. Dans la partie supérieure, ce calcaire devient crayeux. Il constitue la partie Sud-est de la commune.
- Le calcaire de Buzançais : calcaire dur avec des passées marneuses

Localement, le Jurassique est recouvert par des dépôts du Crétacé.

Le Cénomaniens est constitué d'argiles sableuses et de grès. Les premiers mètres de la formation sont argileux, plus ou moins sableux, glauconneux ou ferrugineux lorsqu'ils sont altérés. Les quartz sont grossiers ou fins.

En certains endroits, le substrat est recouvert par des éléments éoliens limono-argileux et sableux sur les parties hautes des interfluvies, faiblement vallonnés et sous le vent.

Au cours du Crétacé inférieur, les dépôts calcaires sont soumis à l'érosion et subissent une altération intense sous climat chaud et humide (formations de dépressions, gouffres et de reliefs karstiques).

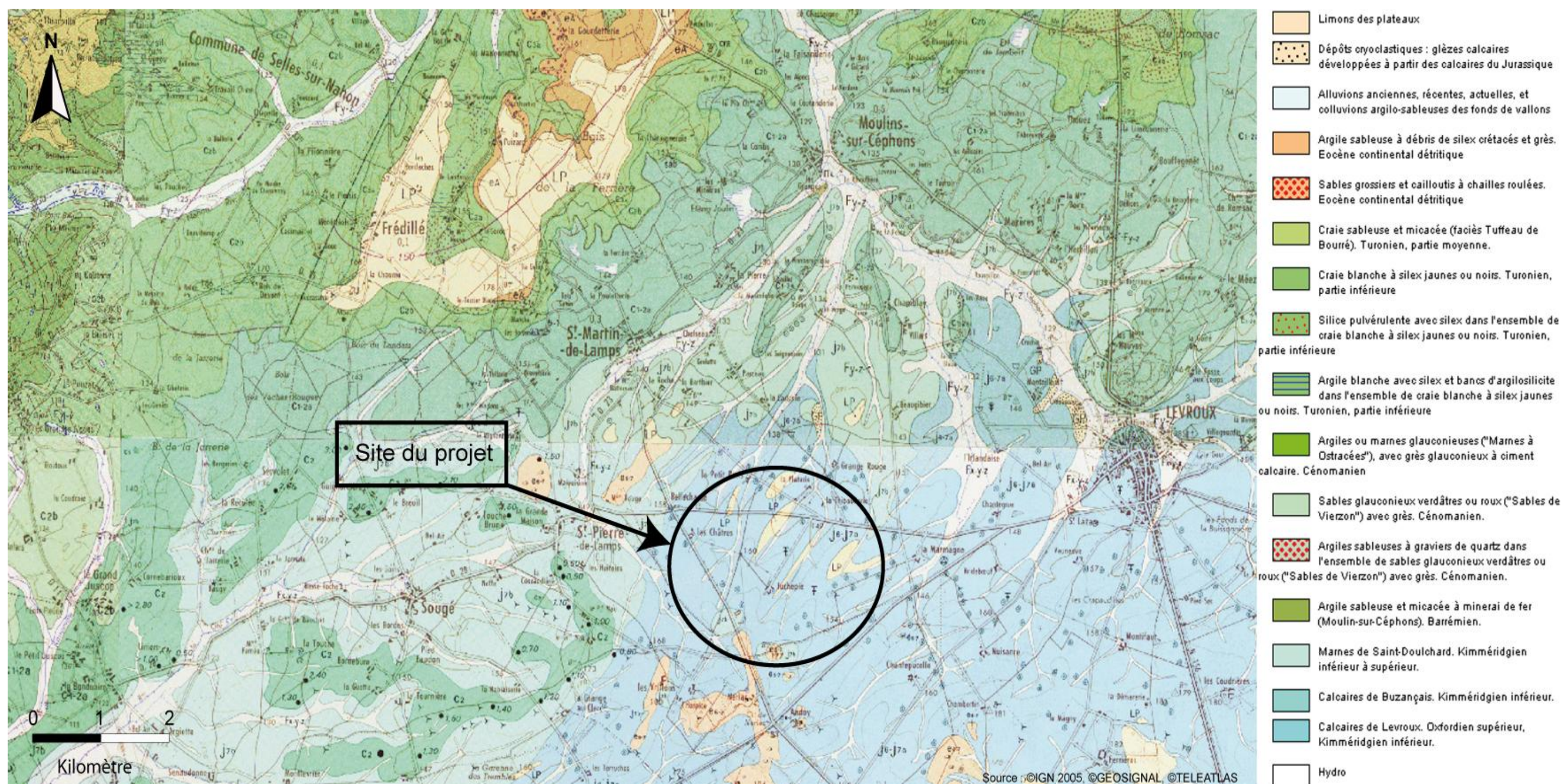
Au Crétacé supérieur, la région est de nouveau submergée par la mer. La nature des matériaux varient selon la profondeur de la mer et des climats successifs.

A la fin du Crétacé, la mer se retire définitivement.

Pendant l'ère Tertiaire, des phases d'érosion et d'apport se succèdent, dont certaines caractéristiques sont encore présentes aujourd'hui.

A l'Eocène, des sédiments détritiques, argiles et sables, comblent des dépressions par des dépôts issus des rivières descendant du Massif Central.

A l'Oligocène, la région est recouverte par de grands lacs dans lesquels s'accumulent dépôts calcaires et siliceux.



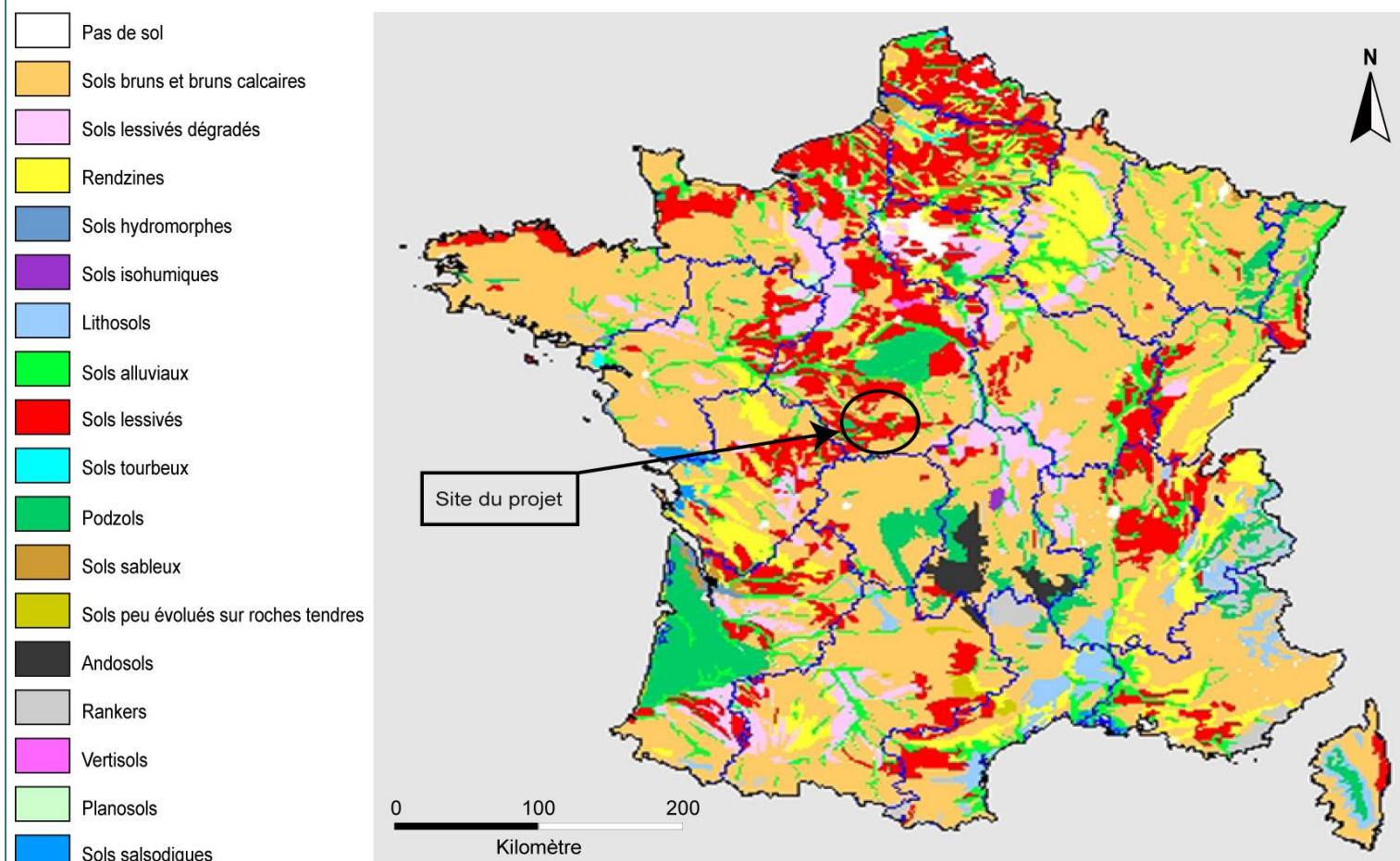
Carte 10 : Géologie locale (Source : carte Info terre - BRGM©)

➤ Contraintes :

La géologie recensée sur le site d'étude ne présente pas de contraintes particulières vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes. Toutefois, compte-tenu de l'importance des aérogénérateurs projetés, afin de déterminer avec certitude la nature du terrain située au niveau de la parcelle et adapter au mieux les caractéristiques de la construction aux contraintes géologiques locales, une étude géotechnique menée par un bureau d'études spécialisé sera effectuée avant le commencement des travaux.

2.2.3. Pédologie

La carte ci-après présente les différents types de sols rencontrés en France.



La principale unité de sols à *Juchepie* a les caractéristiques des sols superficiels, rendzines, sols bruns calcaires ou calciques.

Caractéristiques des sols superficiels, rendzines, sols bruns calcaires ou calciques	
Horizon A	Horizon argileux généralement brun foncé comportant des cailloux calcaires. Son épaisseur est variable (5 cm pour les sols superficiels à 100 cm pour les sols calciques).
Horizon C	Il est constitué par le calcaire du Jurassique pouvant se présenter sous la forme de blocs.

➤ Contraintes :

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

Les sols les plus intéressants d'un point de vue agricole sont les sols bruns calciques et dans une moindre mesure, les sols bruns calcaires (présence de nombreux cailloux).

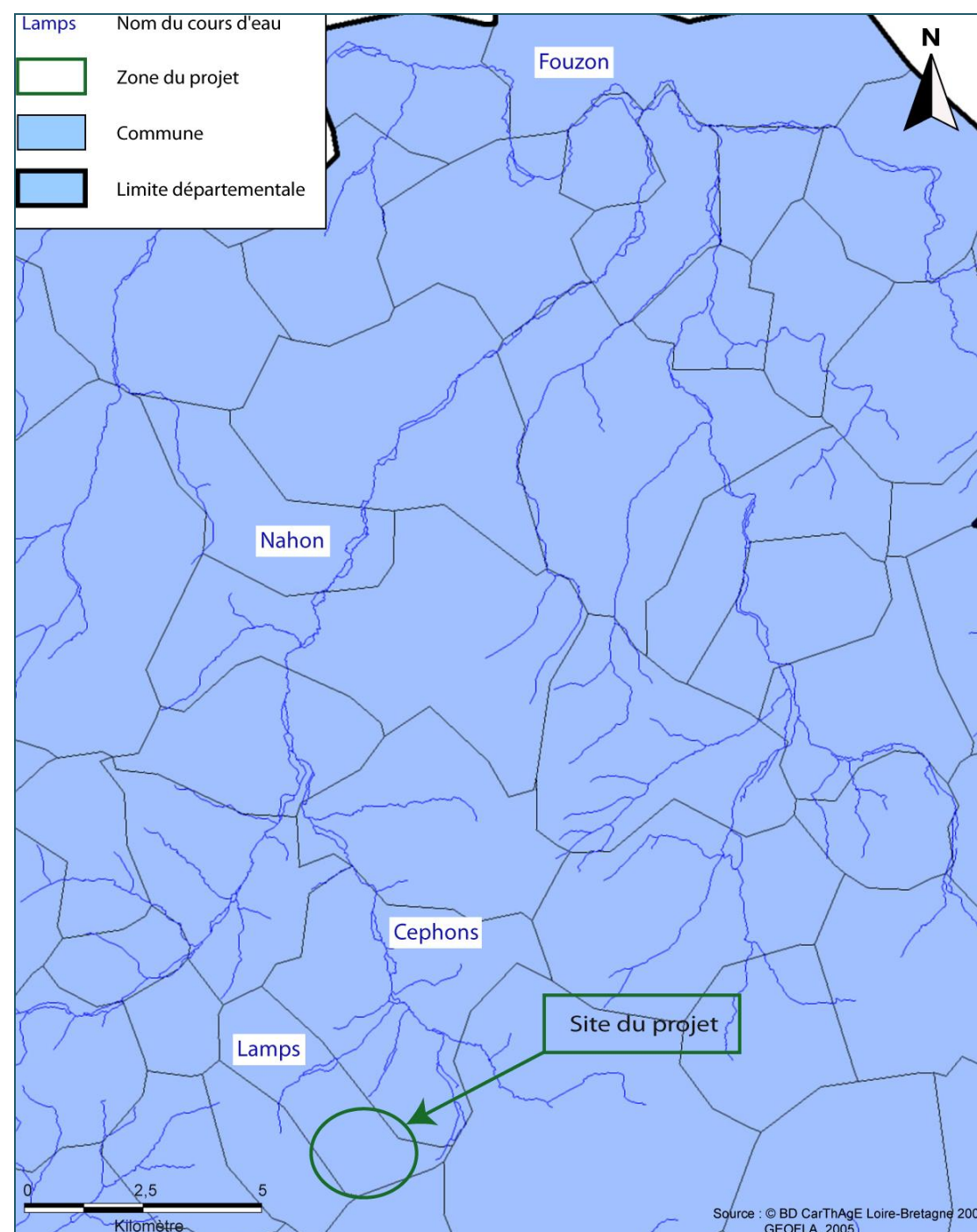
L'emprise au sol limitée des éoliennes (environ 15 ares par éolienne) ne génère qu'une faible perte de terrain.

Compte tenu de l'importance des aérogénérateurs projetés, afin de déterminer avec certitude la nature du terrain situé au droit de la parcelle et adapter au mieux les caractéristiques de la construction aux contraintes géologiques locales, une étude géotechnique menée par un bureau d'études techniques spécialisé sera effectuée avant le début des travaux.

2.2.4. L'eau

2.2.4.1. Hydrologie

Le secteur d'étude fait partie du bassin versant du « Lamps ».



Carte 12 : Le Bassin Versant du Lamps (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

Le parc éolien projeté s'inscrit en tête de bassin versant du Lamps, affluent du Céphons (affluent du Cher). Ces différents réseaux, à pente quasiment nulle, se révèlent incapables d'évacuer les eaux de ruissellement pendant la période pluvieuse. Ce cours d'eau à tendance à déborder, noyant la plaine alluviale lors de grosses averses. Toutefois, le territoire de la commune de Saint-Martin-de-Lamps n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques au sujet des inondations (source : préfecture de l'Indre).

Ce cours d'eau n'est pas pérenne, il subit des assecs.

Le Céphons appartient lui-même au bassin versant du Nahon (affluent du Fouzon, affluent du Cher), dont les données disponibles sont issues de la qualité des rivières du département de l'Indre de 1997 à 1999 de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

Le Nahon est décrit comme un cours d'eau d'assez bonne qualité en amont de sa confluence avec le Céphons.

De nombreux ouvrages hydrauliques sont présents sur ce cours d'eau.

Dès la source, des rejets de différentes communes ainsi que la pollution diffuse dégradent la rivière.

➤ Contraintes :

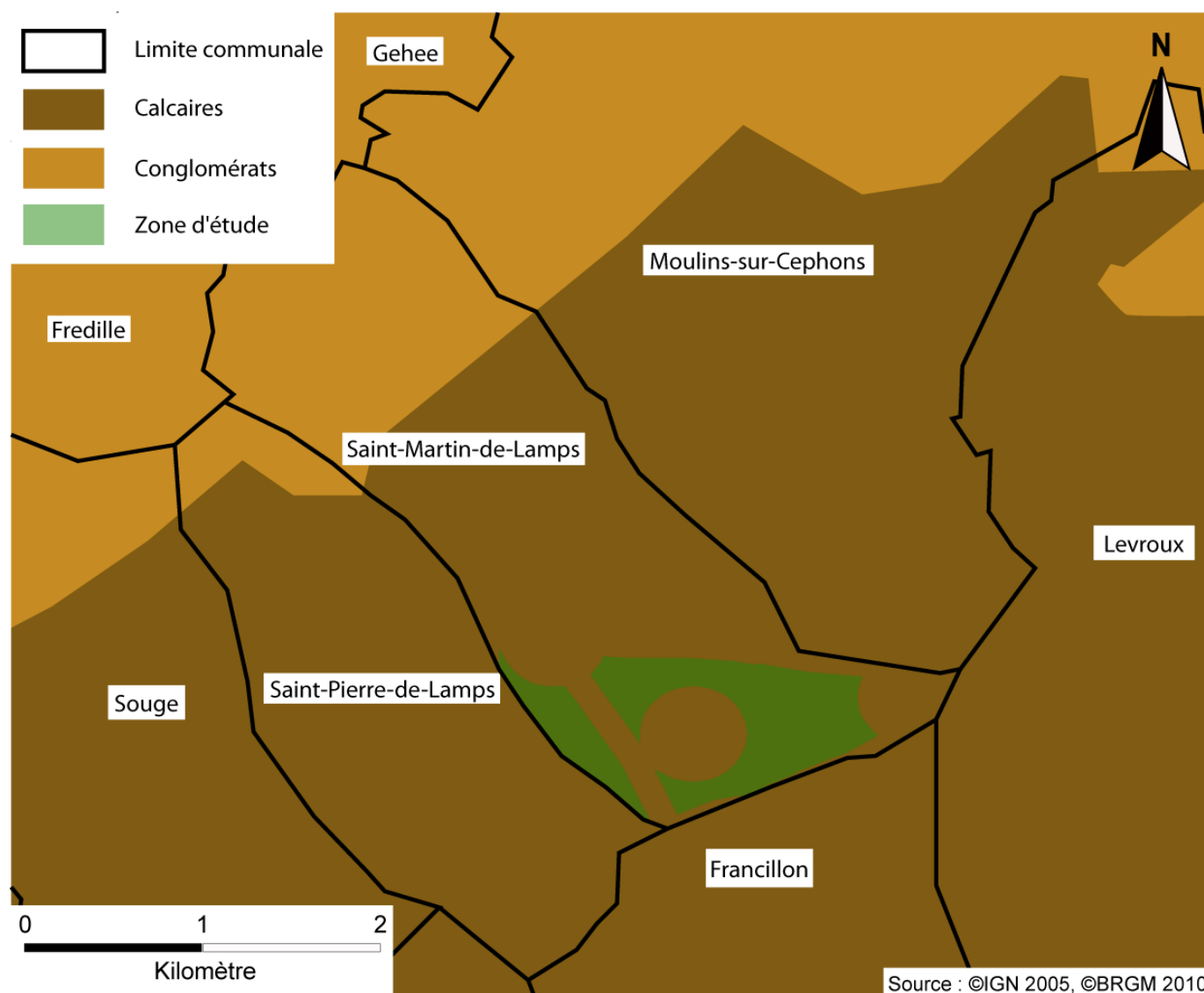
Compte tenu de la nature des travaux envisagés et de la distance au projet, le risque d'impact sur ce cours d'eau s'avère faible à nul. Toutefois, une attention particulière y sera portée.

2.2.4.2. Hydrogéologie

Les aquifères présents dans la zone se localisent à deux niveaux :

A - les aquifères de surface et de subsurface (conglomérat),

B - les aquifères profonds (calcaire).



Carte 13 : Aperçu hydrogéologique de la commune de Saint-Martin-de-Lamps
(source : Info-Terre - BRGM)

A. Les aquifères de surface et subsurface

L'aquifère contenu dans les faciès tertiaires peut être considéré comme un complexe multicouche. Les débits extraits sont généralement faibles mais ils constituent un réservoir-relais pour les aquifères plus profonds.

Ce type d'aquifère se situe dans la zone de conglomérat au Nord de la commune et non sur la zone de projet.

B. Les aquifères profonds

Les aquifères calcaires du Jurassique possédant une porosité de fissuration, constituent un réservoir pouvant fournir d'importantes ressources en eaux.

Une partie importante de la circulation d'eau se fait dans un réseau karstique bien développé dans les assises calcaires. Ce réseau souterrain est relevé en surface par les multiples gouffres, dolines ou mardelles⁷ qui parsèment la commune de Saint-Martin-de-Lamps. En bas de côteaux, l'exutoire des nappes vient grossir les rivières et les ruisseaux.

En profondeur, les circulations et les nappes se situent sur différents niveaux superposés, d'âges différents, plus ou moins reliés entre eux.

➤ Contraintes :

Ces ressources en eau, vulnérables aux pollutions d'origine agricole ou domestique, du fait de la circulation rapide des eaux dans les calcaires fissurés, sont une contrainte à prendre en compte lors de la phase travaux d'un projet éolien. (voir 5.3.2.1 Effets des travaux sur le milieu aquatique).

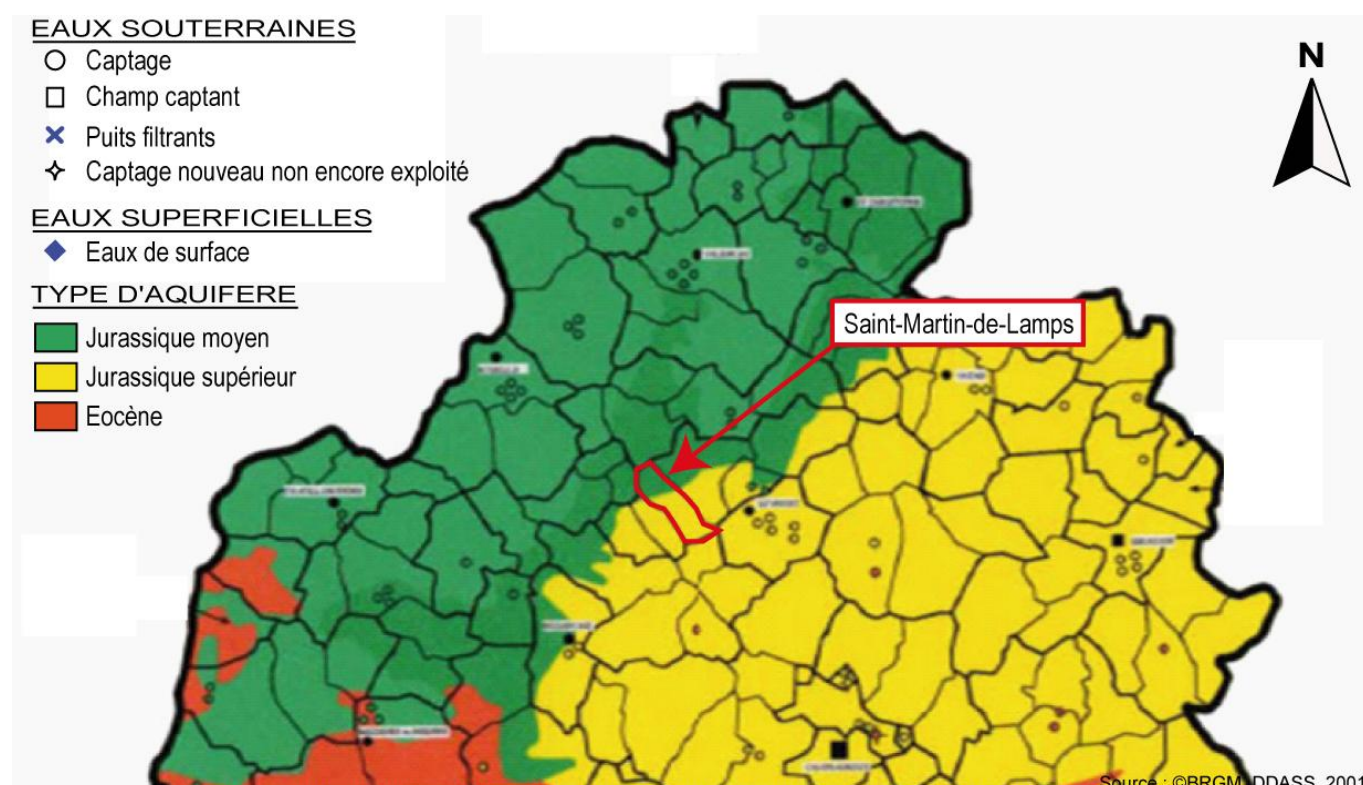
La présence de cette nappe phréatique conduit à classer la partie Est de la zone de projet en aléa fort au risque de remontée de nappe (voir 2.2.7.3 Le risque d'inondation).

2.2.5. L'aquifère principale de la zone d'étude

Les couches crayeuses aquifères contiennent la nappe phréatique, qui est directement alimentée par les précipitations s'infiltrant dans le sol. Le niveau de la nappe est donc lié au volume des pluies tombant sur la région.

Comme le montre la carte suivante, la zone d'étude est constituée par la nappe de la craie du Jurassique supérieur.

⁷ Une mardelle est une doline enrobée de dépôts superficiels argileux imperméables selon la Commission Française des Phénomènes Karstiques (1972).



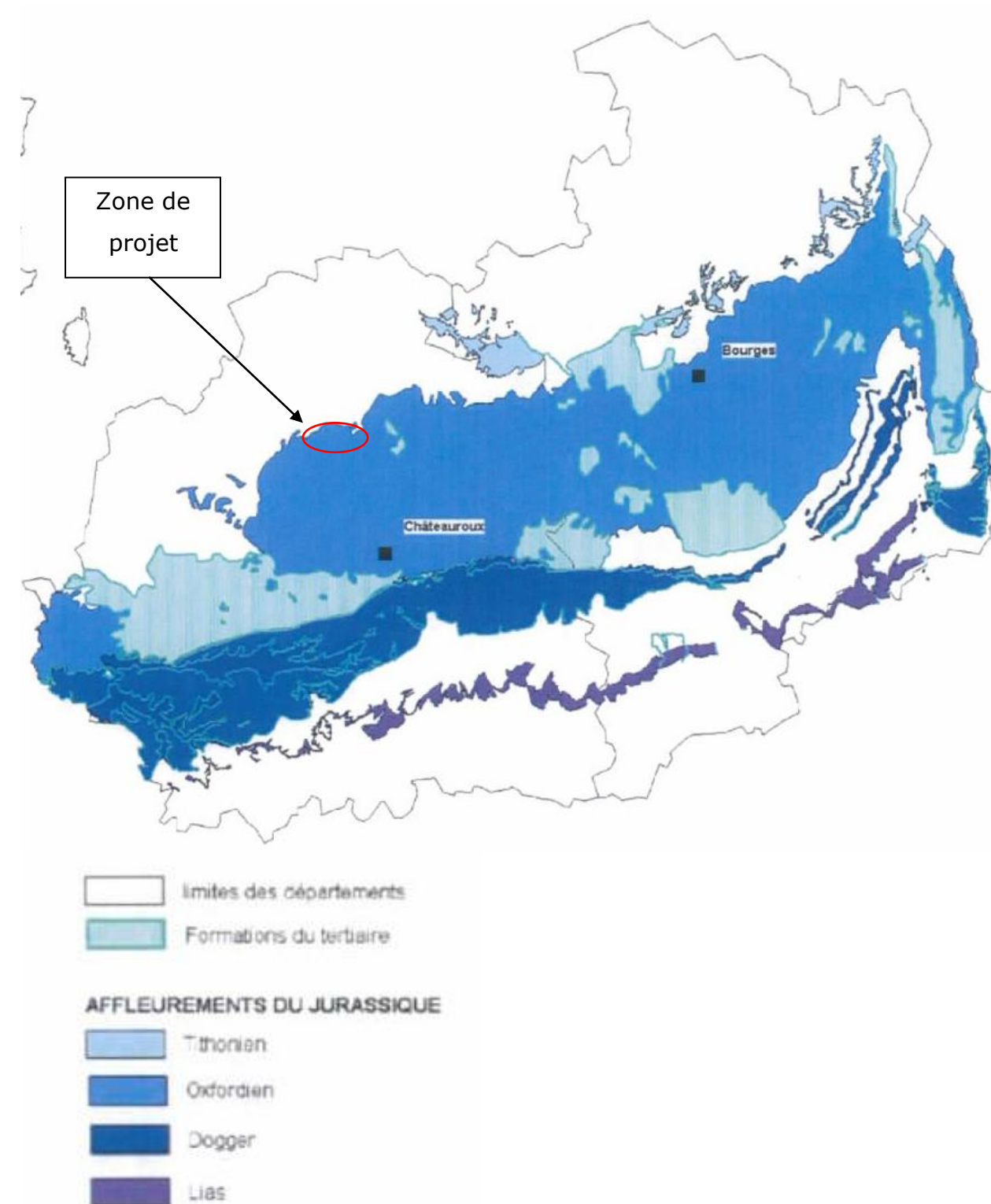
Carte 14 : Aquifères du Nord de l'Indre (Source : DDASS de l'Indre)

La partie supérieure de la craie, altérée et fissurée sur quelques dizaines de mètres, constitue l'aquifère. L'alimentation se fait par les plateaux crayeux. Les exutoires sont les vallées des rivières dont le niveau est plus ou moins en équilibre avec la nappe, d'ailleurs, une pollution de la rivière peut contaminer la nappe. Les vallées plus hautes que la surface de la nappe sont sans cours d'eau: ce sont des "vallées sèches".

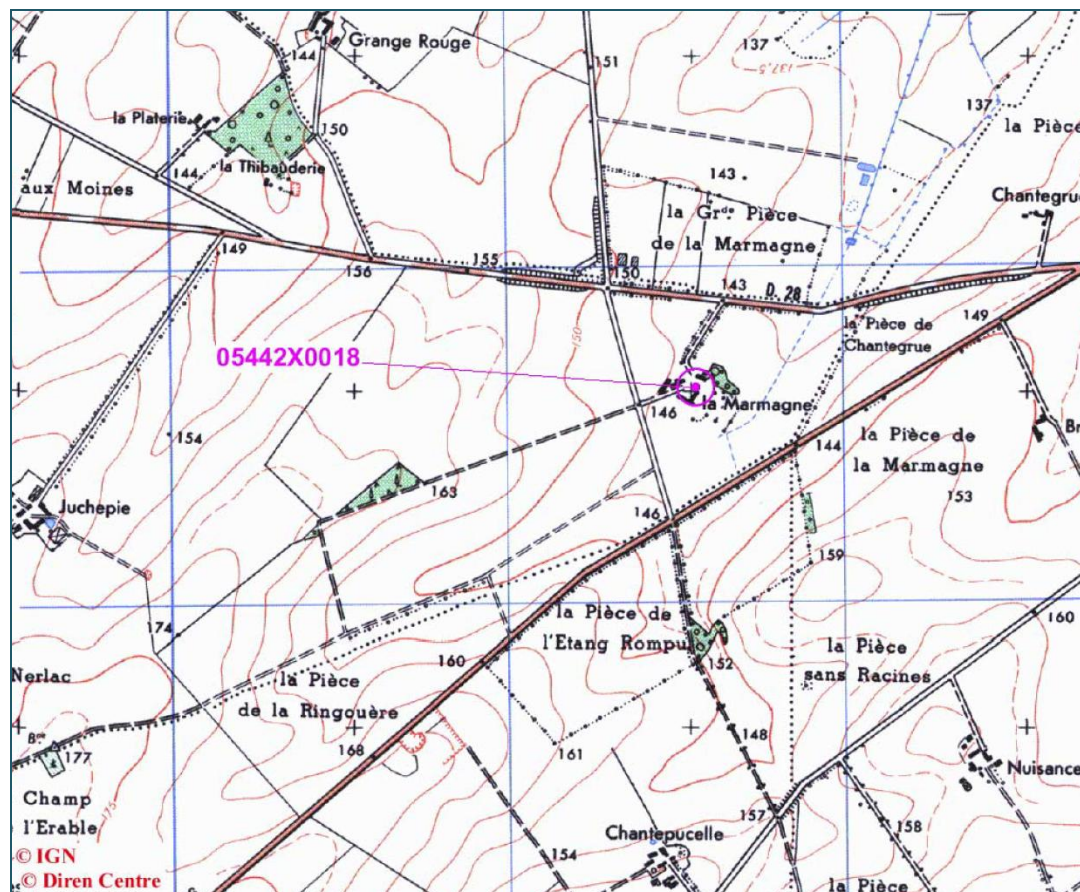
➤ **Affleurement du jurassique : L'Oxfordien :**

La zone du projet se trouve plus précisément sur le réservoir dit de « l'Oxfordien ». Cette formation affleure très largement dans le département de l'Indre et du Cher. Renfermant l'unique ressource disponible, à faible profondeur, les captages sont nombreux, aussi bien pour l'agriculture que pour l'alimentation en eau potable.

La préfecture nous a informé que dans ce secteur, il n'existe pas de forage agricole mais seulement d'anciens puits de ferme non exploités. Il n'y a pas de captage d'eau utilisée pour l'eau potable sur la commune.



Carte 15 : Extension des formations calcaires du jurassique dans les départements du cher et de l'Indre (source BRGM « Etude des nappes du jurassique dans les départements du cher et de l'Indre – Mars 2005 »)



Carte 16 : Localisation du piézomètre de Saint-Martin-de-Lamps
(source : www.centre-ecologique.gouv.fr)

Le niveau de cette nappe est directement lié au volume des pluies tombant sur la région, il n'est donc pas possible de donner son niveau précis, qui peut présenter des variations de l'ordre de 7m.

Au niveau de la station de mesure de Saint-Martin-de-Lamps, le niveau moyen de la nappe en 2009 se situe à 7.30m de profondeur, soit 90 cm au-dessus de la moyenne calculée en 1995.

➤ **Contraintes :**

Une attention particulière devra être portée à la présence de cette aquifère, en particulier lors de la phase travaux.

2.2.5.1. Qualité physico-chimique des eaux superficielles du



Céphons

D'après la DIREN Centre, la station hydrométrique la plus proche de notre zone d'étude est située à Moulins-sur-Céphons, à une altitude de 124 m NGF, à environ 4 km au Nord-est du parc éolien projeté.

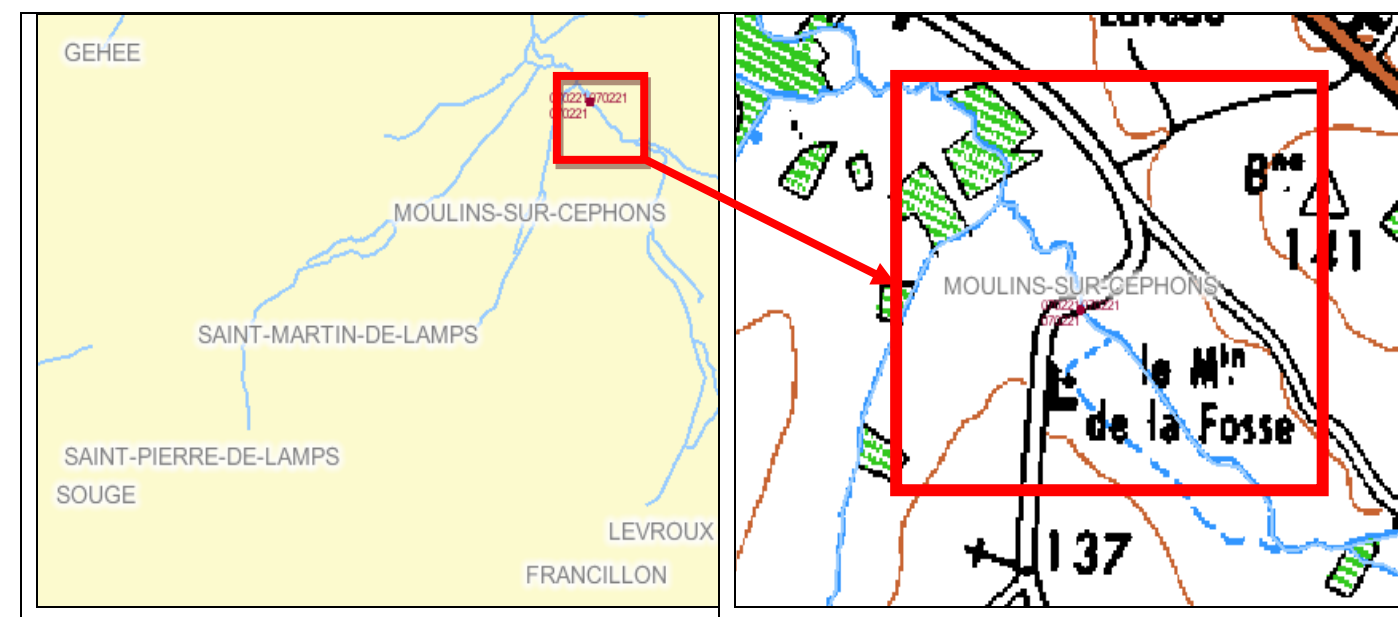


Figure 6 : Zoom sur la station de mesure des eaux de surface de Moulins-sur-Céphons (source : IGN, BD Carthage, OSUR Web)

Il est à noter que le Céphons a été gravement pollué pendant 40 ans par les mégisseries de Levroux (sédiments contaminés par le chrome). Depuis début 2001, les effluents des deux mégisseries sont traités par la nouvelle station d'épuration de Levroux.

Par ailleurs, la station d'épuration de Vicq-sur-Nahon (1 400 équivalent-habitant) est faiblement chargée (12% en matières organiques) depuis le départ d'une importante laiterie coopérative dans les années 60.

La qualité physico-chimique du Céphons est suivie par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Le tableau ci-dessous présente la qualité de ce cours d'eau entre 2003 et 2005.

Tableau 1 : qualité physico-chimique du « Céphons » entre 2003 et 2005 au point le plus proche du parc éolien, d'après le SEQ-EAU

Classe de qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Très mauvaise
MOOX		X			
Matières Phosphorées		X			
Matières Azotées hors Nitrates		X			
Nitrates					X
Proliférations Végétales		X			

Les eaux du Céphons sont classées en seconde catégorie piscicole. Cependant, les données du tableau indiquent :

- une très mauvaise qualité en ce qui concerne les nitrates,
- une bonne qualité pour les proliférations végétales, les matières azotées hors nitrates, les matières organiques et oxydables, et les matières phosphorées.

Valeurs de référence :

Les classes de qualité des eaux concernant le phosphore, les différentes formes azotées, les matières en suspension et autres critères sont mentionnées dans les tableaux suivants :

Tableau 2 : Classes utilisées pour la qualité des eaux

Classe de qualité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice de qualité	80	60	40	20	
Matières organique et oxidables					
Oxigène dissous (mg/l)	8	6	4	3	
DBO5 (mg/l O2)	3	6	10	25	
DCO (mg/l O2)	20	30	40	80	
COD (mg/l C)	5	7	10	12	
Matières azotées					
NH4+ (mg/l NH4+)	0,1	0,5	2	5	
NKJ (mg/l N)	1	2	4	10	
NO2 (mg/l NO2)	0,03	0,1	0,5	1	
Nitrates					
NO3 (mg/l NO3)	2	10	25	50	
Matières phosphorées					
Phosphore total (mg/l)	0,05	0,2	0,5	1	
PO43 (mg/l PO4)	0,1	0,5	1	2	
Phytoplancton					
Taux saturation en O2	110	130	150	200	
pH	8	8,5	9	9,5	
Chlorophylle a + phéopigments (mg/l)	10	60	120	240	

➤ **Contraintes :**

Les projets éoliens n'entraînant pas de pollutions 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 polluant lors de la phase travaux. D'autre part, l'absence de cours d'eau à proximité immédiate du site ne permet pas d'envisager un risque de pollution.

2.2.5.2. Les objectifs du SDAGE Seine-Bretagne

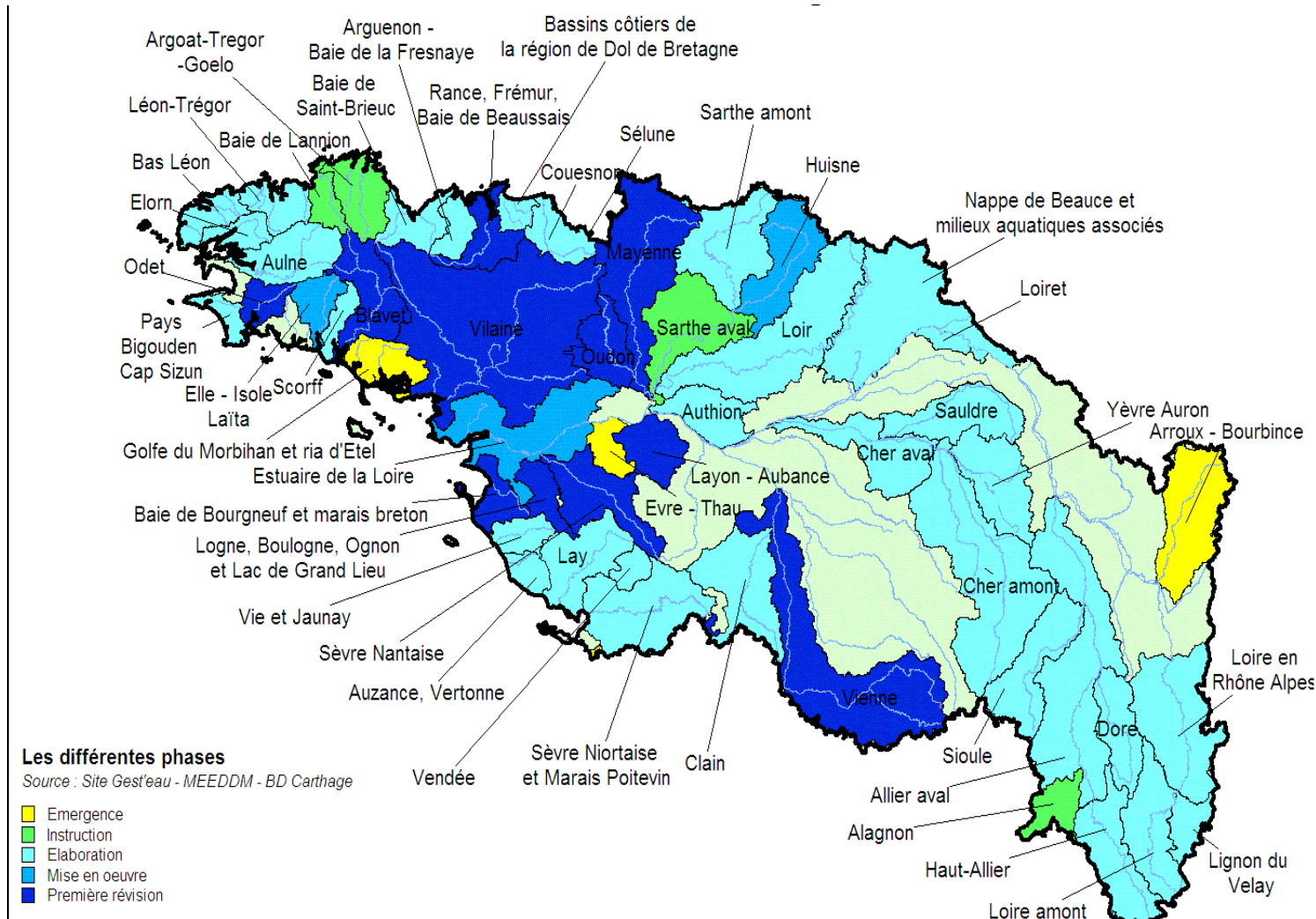
Le SDAGE est un outil d'aménagement du territoire qui vise à obtenir les conditions d'une meilleure économie de la ressource en eau et le respect des milieux aquatiques tout en assurant un développement économique et humain en vue de la recherche d'un développement durable. Le premier SDAGE Loire-Bretagne a été adopté en 1996. Il comprend un état de la connaissance et des lieux, un diagnostic formulé à partir de cet état des lieux et la définition de 7 objectifs vitaux que s'assigne le bassin :

- Gagner la bataille de l'alimentation en eau potable
- Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux de surface
- Retrouver des rivières vivantes et mieux les gérer
- Sauvegarder et mettre en valeur les zones humides
- Préserver et restaurer les écosystèmes littoraux
- Réussir la concertation, notamment avec l'agriculture
- Savoir mieux vivre avec les crues.

Ces mesures se présentent sous trois formes : des dispositions qui correspondent à des objectifs majeurs, des recommandations et des appels qui soulignent des faits ou des législations.

Le SDAGE a fixé en 2009 comme ambition, d'obtenir en 2015 le "bon état " sur 2/3 des masses d'eau, en cohérence avec les premiers engagements du Grenelle de l'environnement.

L'expression « bon état » signifie que la combinaison de l'état écologique et chimique d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou du littoral, soient bon. Concrètement, cette eau en « bon état » permet une vie animale et végétale, riche et variée, elle ne contient pas de produit chimique et sa quantité est suffisante.



Carte 17: Délimitation du SDAGE et des SAGE

(Source : www.gesteau.eaufrance.fr)

L'objectif de gestion équilibrée demandé par la loi sur l'eau suppose :

- 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 fixer les périmètres des unités hydrographiques pertinents pour la mise en œuvre concrète des orientations de cette gestion équilibrée dans les SAGE et aborde les moyens organisationnels et financiers à mettre en place pour permettre cette gestion.

- Que des orientations à caractère général soient mises en œuvre :
 - Préserver la santé et la sécurité civile
 - Les risques liés à l'eau sont multiples. Les risques sanitaires (eau potable, coquillages, 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.

➢ **Contraintes :**

L'exploitation d'un projet éolien ne peut entraîner de pollution des eaux en dehors d'un phénomène accidentel. Une attention particulière sera portée en phase de travaux et de maintenance, afin d'éviter tout rejet accidentel de polluant. Les mesures proposées pour limiter les risques de pollution en phase de travaux et lors des phases transitoires de maintenance sont détaillées au chapitre 5.3.2.1 Effets des travaux sur le milieu aquatique et rendent compatibles le projet éolien avec les objectifs du SDAGE.

2.2.5.3. SAGE

La zone de projet est concernée par le SAGE « Cher aval », mis en œuvre à la date du 9 Février 2010.

Ses objectifs concernent, la préservation du milieu naturel, la qualité de l'eau, la richesse piscicole et la restauration de l'axe migratoire. De plus, le bassin du Cher-aval s'attache, pour ses 405 000 habitants à une alimentation en eau potable de qualité et à la préservation de la ressource en eau.



Phase d'élaboration des SAGE

Instruction Elaboration Mise en oeuvre Première révision

Carte 18 : Le SAGE du Cher aval au 9 Février 2010

(source : www.gesteau.eaufrance.fr)

➢ **Contraintes liées à l'eau**

Aucune contrainte n'est à attendre sur ce thème et ceci est confirmé par l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la région Centre. En effet, de part sa nature et sa localisation, le projet d'éoliennes ne devrait pas altérer la qualité des eaux superficielles du Lamps ou du Céphons. Néanmoins, une attention particulière sera portée lors de la phase chantier pour éviter tout rejet accidentel de matières ou résidus susceptibles de ruisseler jusqu'aux cours d'eau précédemment cités. Les modalités de prise en compte de cette sensibilité en phase travaux sont explicitées dans la partie 5.3.2.1 Effets des travaux sur le milieu aquatique.

2.2.6. Les paramètres climatiques

Les informations ci-après sont issues de Météofrance.

La commune de Saint-Martin-de-Lamps, située à une trentaine de kilomètres au Nord ouest de Châteauroux, se trouve à moins de 250 Km à l’Est de l’océan Atlantique. Elle bénéficie d’un climat de type océanique doux, légèrement nuancé de continentalité, avec un printemps arrosé et un été chaud. L’analyse des températures d’une part et de la pluviosité d’autre part, aide à préciser cette idée générale.

L’essentiel des données proviennent de la station météorologique de Châteauroux-Déols, distante d’environ 30 Km de notre site d’étude.

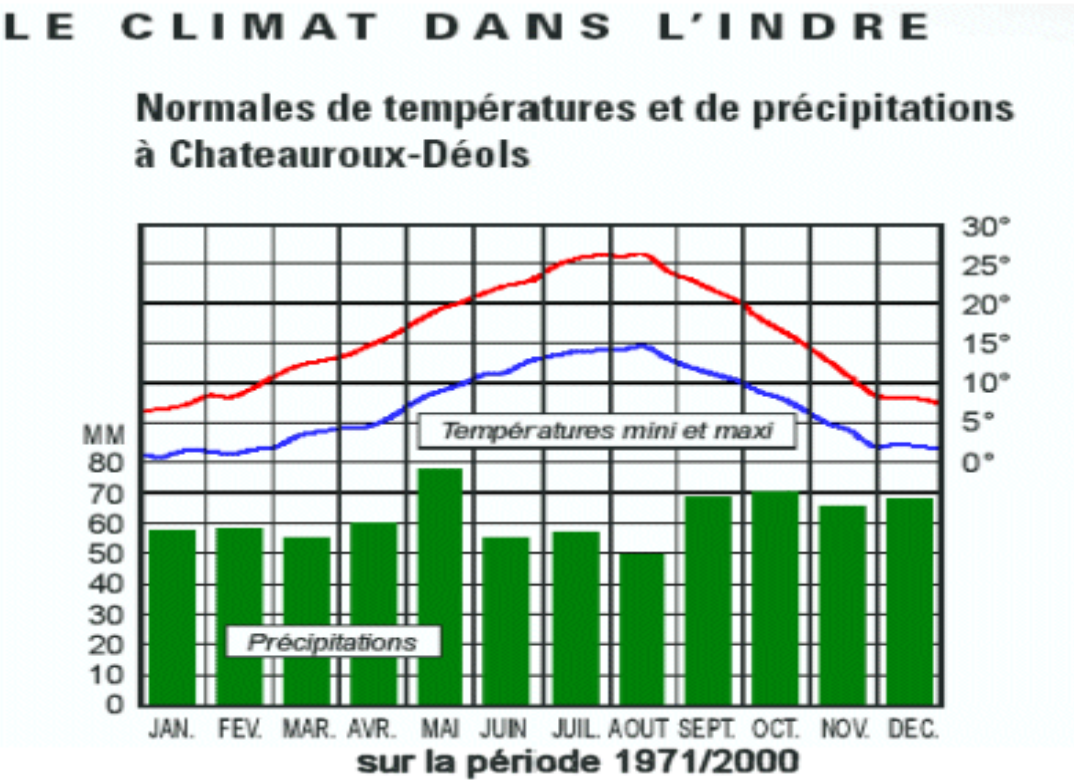


Figure 7 : Normales de température et de précipitation à Chateauroux-Déols (source : METEO France)

2.2.6.1. Températures

La température moyenne annuelle est de 10,9°C, valeur relativement élevée à l’échelle régionale. Les températures s’inscrivent dans une fourchette variant entre 3.4°C pour le mois de janvier, et 19.1°C pour le mois de juillet. 52 jours de gelée par an sont relevés. L’ensoleillement moyen avoisine les 21% sur une année.

Tableau 3 : Températures moyennes mensuelles (Celsius) (Châteauroux Déols)

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
3.9	5.0	7.6	9.7	13.8	16.9	19.6	19.6	16.3	12.1	7.1	4.9	11.4

Source : Météo-France - Station Châteauroux Déols

2.2.6.2. Pluviométrie

La répartition de la pluviométrie est relativement homogène sur toute l’année. Recueillie sur 29 ans, la moyenne des précipitations annuelles est de 720 mm réparties sur 157 jours ; cette pluviométrie est inférieure à la moyenne nationale de 800 mm et de 120 jours de pluie par an. Le mois de plus forte pluviométrie est novembre avec 67 mm, le plus sec est avril avec seulement 45 mm. Les pluies sont plus abondantes en hiver, même si le mois de mai présente une pluviométrie élevée qui contraste avec le mois d’avril plus sec.

Tableau 4 : Hauteurs moyennes mensuelles des précipitations (millimètre) (Châteauroux Déols)

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
57.3	58.1	54.7	59.8	77.2	55.1	54.7	49.6	68.1	70.1	65.2	67.8	737.7

Source : Météo-France - Station Châteauroux Déols

2.2.6.3. Neige

La neige apparaît surtout quand le vent est au Nord ou au Nord-est et elle tombe essentiellement entre février et avril. En moyenne, 4 jours de neige sont comptés par an à Châteauroux Déols.

Tableau 5 : Nombres moyens de jours de neige (Châteauroux Déols)

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
-	2.3	0.7	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-

Source : Météo-France - Station Châteauroux Déols

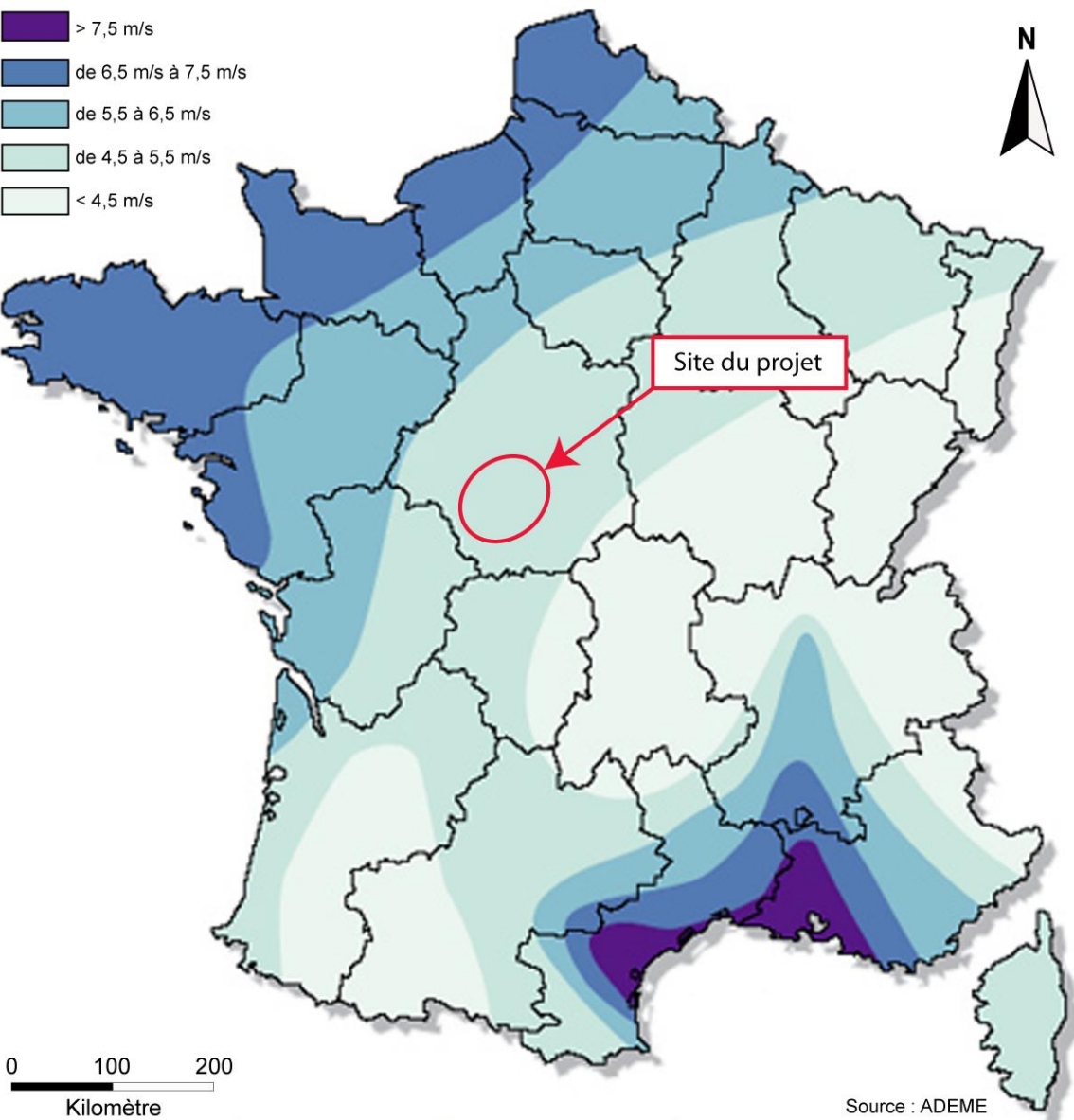
2.2.6.4. Vents

La France possède le deuxième gisement éolien d’Europe.

Les prospections menées par l'ADEME⁸ ont permis d'identifier les gisements de vents sur l'ensemble du territoire national, la France possède le deuxième gisement éolien d’Europe.

La connaissance de la ressource en vent d’un site est particulièrement importante : l’énergie récupérable par une éolienne étant proportionnelle au cube de la vitesse du vent.

Concernant les vents dominants, le département de l’Indre comme la région Centre sont fortement marquée par un axe Nord/Est – Sud/Ouest qui place ce territoire, en période estivale, sous le transport des pollutions émises dans la région parisienne.



Carte 19 : Potentiel éolien en France métropolitaine (source : ADEME)

La station de mesure des vents la plus proche est celle de Châteauroux (environ 30 Km au sud est de St martin de Lamps). Elle donne la rose des vents suivante (fig.8). Les données de cette station météo sur la période de janvier 1994 à décembre 2003.

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

⁸ Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Tableau 6 : Pourcentage de vents dominants

Vents >1m/s	Nord-est (40°-80°)	Sud-ouest (200-260°)
Châteauroux	21.5%	35.2%

Source : Météo-France, Châteauroux Déols

Ceci est confirmé par la rose des vents présentée ci-après.

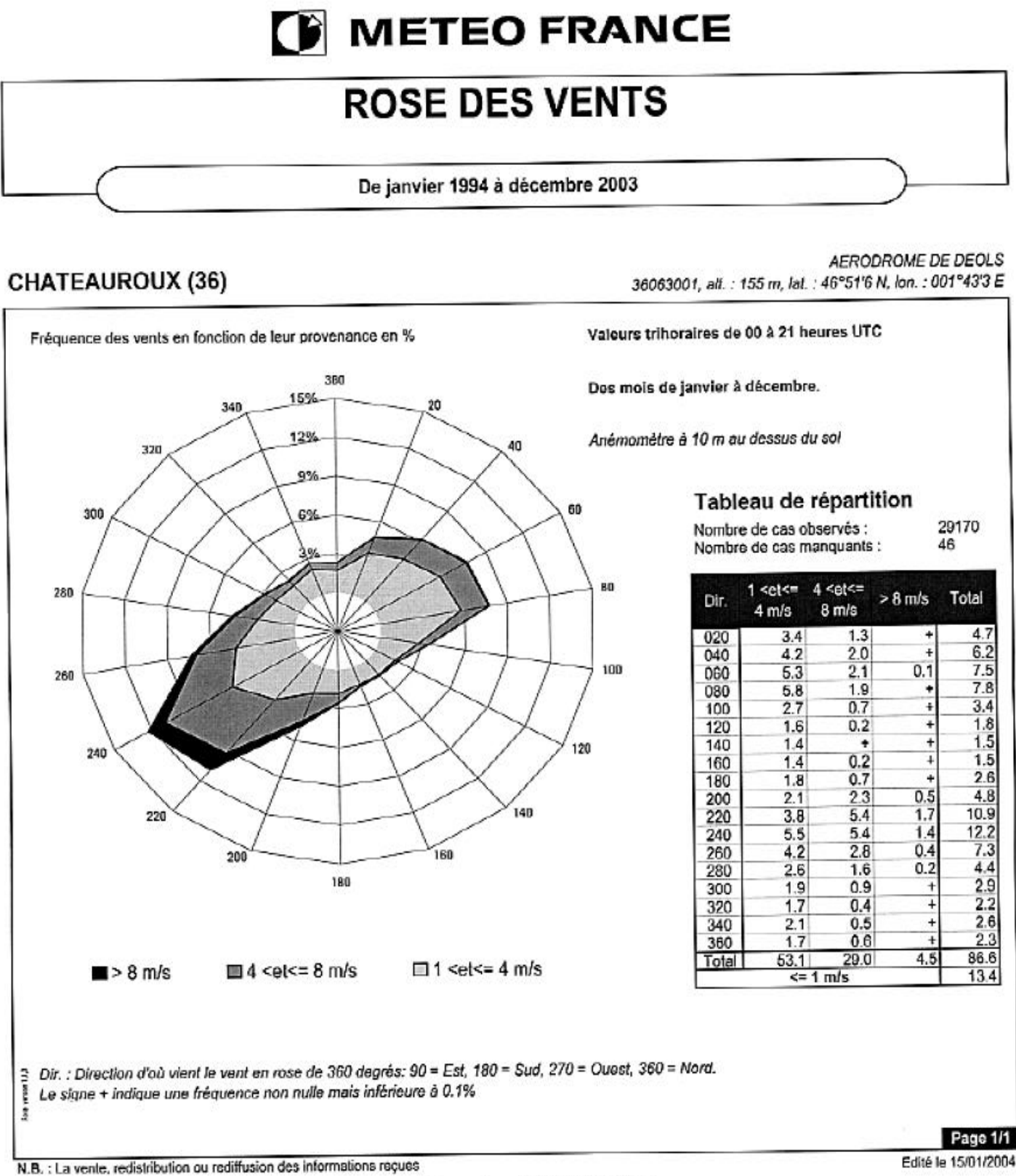


Figure 8 : Rose des vents de la station de Châteauroux Déols (36)
(source : Météo-France)

➤ **Contraintes :**

Les phénomènes de vents extrêmes qui peuvent empêcher le bon fonctionnement des installations sont assez rares. Seuls les épisodes supérieurs à 25m/s sont en effet susceptibles de provoquer l’arrêt momentané des éoliennes (« mise en drapeau »).

Les vents dominants de secteur Sud-ouest sont de puissance suffisante pour le bon fonctionnement des éoliennes. Cependant la vitesse moyenne globale permettant de rentabiliser l’éolienne se situe aux alentours de 6m/s avec une forte augmentation de rendement si celle-ci augmente (rendement multiplié par 1,8 entre 6m/s et 8m/s).

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 sur site, des études sur le potentiel du vent et des données de longue durée fournies par les instituts météorologiques.

2.2.6.5. Ensoleillement

La durée d'ensoleillement est peu élevée, (1 835 heures par an à la station de Châteauroux-Déols), comparée la moyenne nationale (1 973 h/an).

Tableau 7 : Insolation moyenne en heures (Châteauroux Déols)

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
71.3	95.6	158.2	173.7	217.1	201.7	230.6	250.4	180.7	119.9	80.5	55.5	1835.0

Source : Météo-France - Station Châteauroux Déols

2.2.6.6. Brouillard

Les brouillards (visibilité inférieure à 1 km) sont fréquents avec une moyenne d’environ 34 jours par an à Châteauroux Déols. Les situations anticycloniques d'hiver sont favorables à la formation de ces brouillards. Ils se produisent souvent au cours de la nuit en raison du refroidissement nocturne qui provoque la formation de petites gouttelettes en suspension dans l'atmosphère.

Tableau 8 : Nombre de jour moyen de brouillard (Châteauroux Déols)

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
5.3	4.8	2.2	1.6	1.4	1.1	-	-	1.8	4.2	5.5	6.1	≈34

Source : Météo-France - Station Châteauroux Déols

- : donnée manquante

2.2.6.7. L’orage

Les éoliennes sont des projets de grande dimension, pour lesquels le risque orageux, notamment la foudre, doit être pris en compte. Météorage, service de Météo-France, fournit les données permettant d’apprécier le risque orageux local, notamment, par le niveau kéraunique. Cet indicateur correspond au nombre de jours par an où l’on entend gronder le tonnerre. Il permet d’identifier des secteurs plus orageux que d’autres.

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.

Tableau 9 : Nombre moyen de jour d’orage (Châteauroux Déols)

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
0.1	0.2	0.4	1.1	3.1	2.5	-	-	1.9	0.8	0.1	0.2	-

Source : Météo-France - Station Châteauroux Déols

- : donnée manquante

La figure suivante indique les différents niveaux kérauniques en France.



Carte 20 : Niveau kéraunique moyen en France (Source : Météorage)

Le niveau kéraunique sur le site est de 17 jours par an, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (20 jours par an).

➤ Contraintes :

Les éoliennes du projet sont reliées à la terre. Elles respectent les dispositions de la norme IEC 61-400-24 (version Juin 2010). Volkswind tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des éoliennes à la norme précitée. Les opérations de maintenance incluent un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre.

Aucune contrainte particulière liée au niveau kéraunique de la région n'est donc à attendre vis-à-vis du projet éolien.

2.2.7. Risques naturels et technologiques

2.2.7.1. Les principes de la Loi

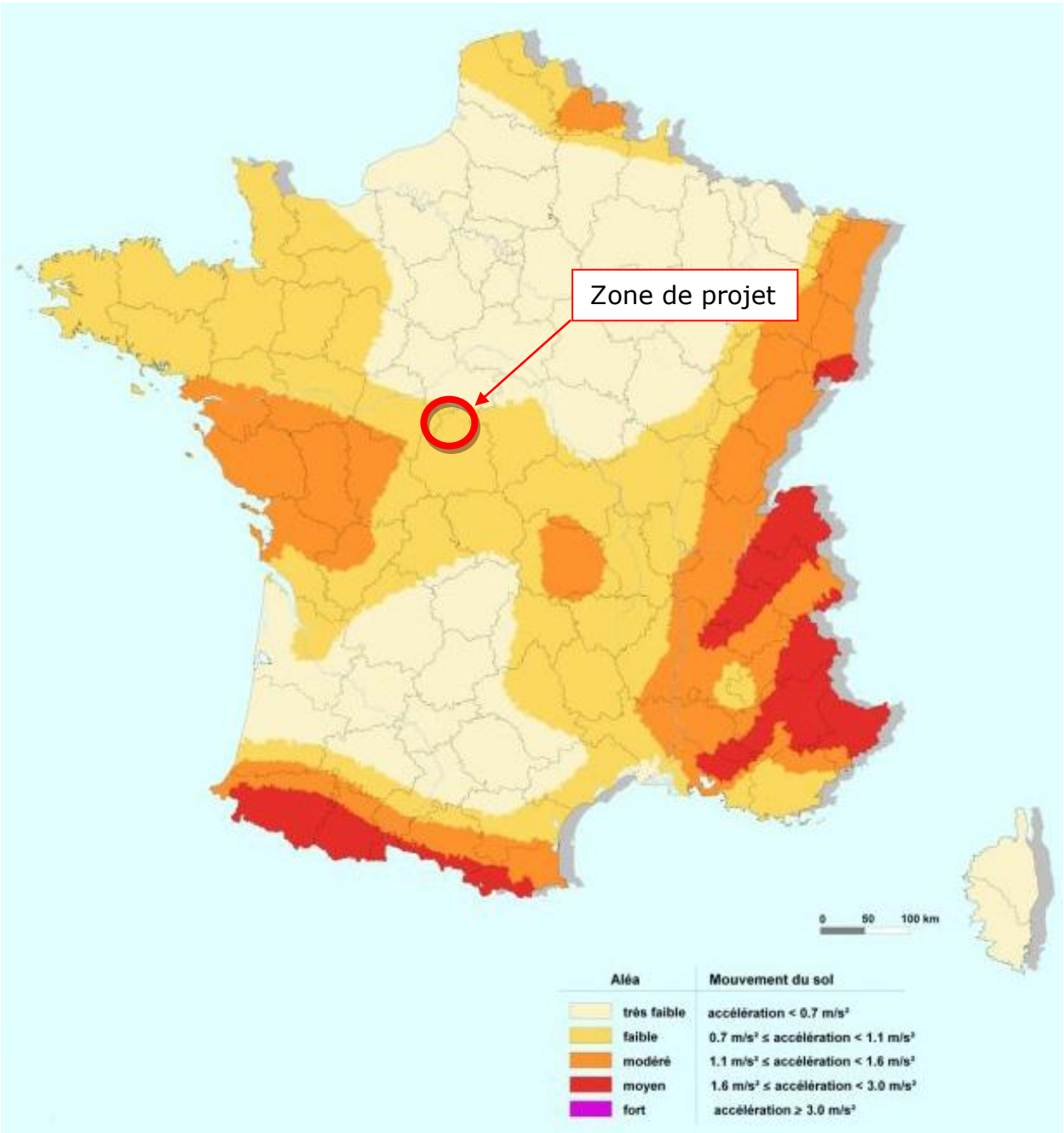
La loi Barnier de janvier 1995 a permis la mise en place du Plan de Prévention des Risques (PPR). Celui-ci permet d'avoir une connaissance des différents risques majeurs et de fixer les règles notamment en termes d'aménagement. Ainsi pour chaque risque il existe des cartes représentant la sensibilité 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 : naturels (inondation, feu de forêt, séismes, mouvement de terrain, avalanches) ou technologiques c'est-à-dire liés aux activités humaines dangereuses (activité nucléaire, barrages, industries, transport de matières dangereuses).

2.2.7.2. Sismicité

Le décret du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique divise le territoire national en 5 zones.



Carte 21 : Les risques sismiques en France (source : planseisme.fr)

Le département de l’Indre est classé en « zone 2 » aléa faible.

Les installations du parc éolien relèvent pour le poste de livraison, de la catégorie d’importance III de la classification des bâtiments dans le cadre du risque sismique défini aux articles R563-2 et 3 du code de l’environnement et par l’arrêté ministériel du 22 Octobre 2010. Les éoliennes ne font pas l’objet de l’arrêté bâtiment. Les transformateurs non plus, étant donné que ce ne sont pas des bâtiments à proprement parler, mais de simples armoires électriques où l’on ne peut pénétrer.

Aucune contrainte liée au risque sismique n’affecte le projet éolien. Le poste de livraison devra répondre aux règles de construction dites règles Eurocode 8.

➤ Contraintes :

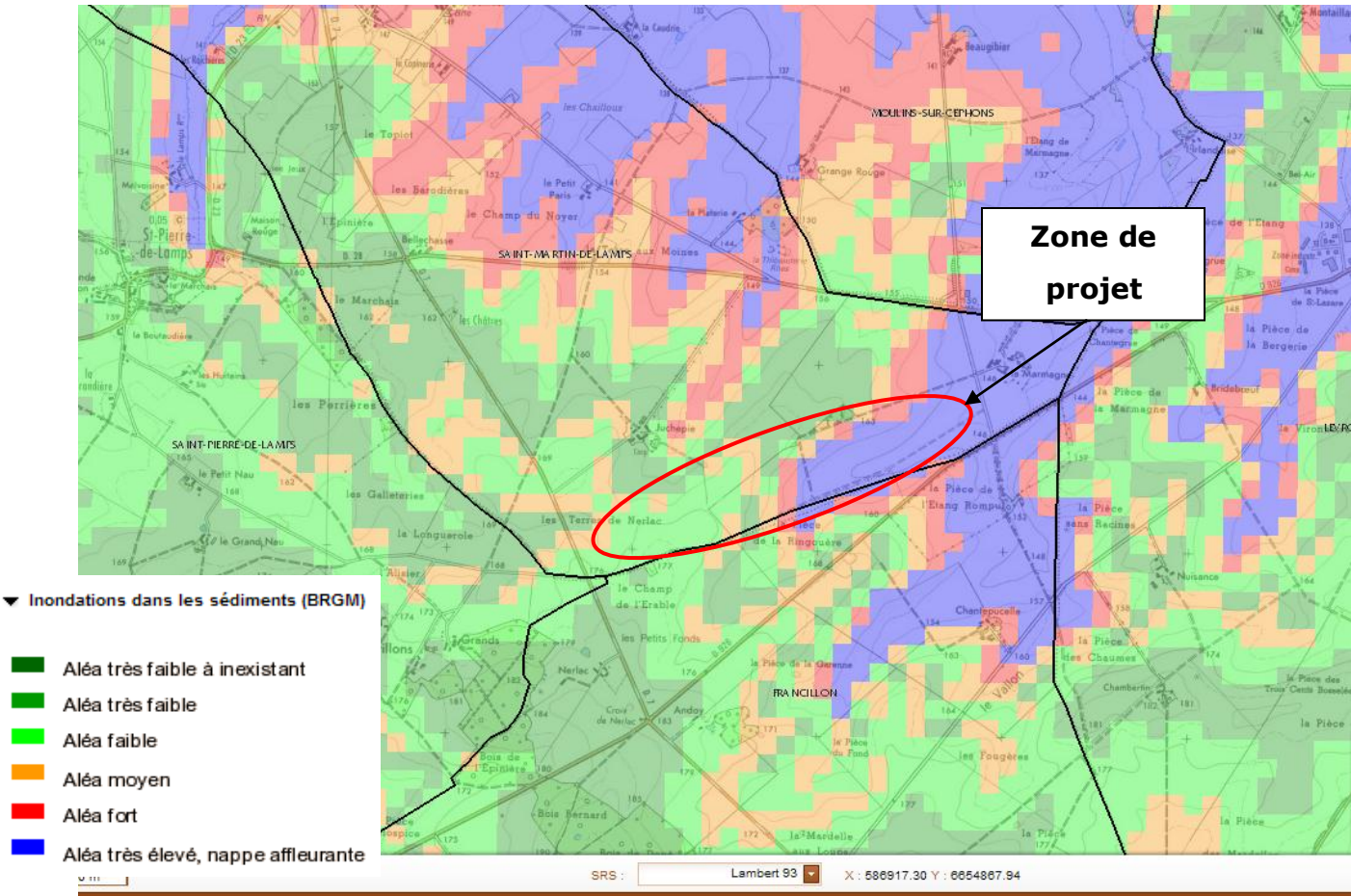
Aucune contrainte liée au risque sismique n’affecte le projet éolien. Le poste de livraison devra répondre aux règles de construction dites règles Eurocode 8.

2.2.7.3. Le risque d'inondation

Le risque de remontée de nappe :

D’après la Préfecture de l’Indre, la commune de Saint-Martin-de-Lamps est concernée par un risque de remontée de nappe.

La carte des aléas « remontées de nappes » ci-dessous montre que la zone du projet se trouve dans un secteur de sensibilité faible (partie Ouest) à forte (partie Est).



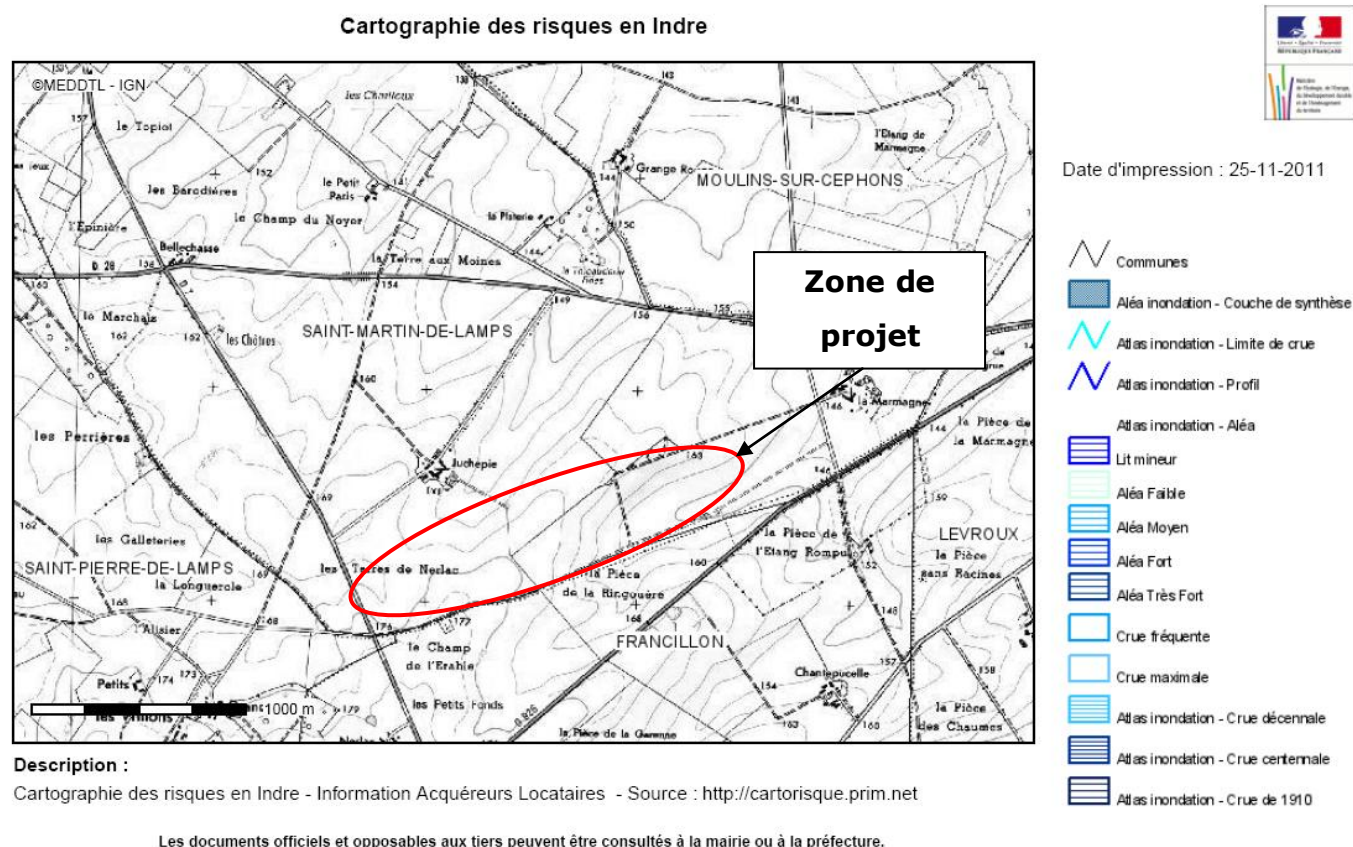
Carte 22 : Aléas remontées de nappes sur Saint-Martin-de-Lamps
(source : www.prim.net - BRGM)

➤ Contraintes :

Cette contrainte sera prise en compte lors du dimensionnement des fondations. Dans le cas d’un terrain à masse d’eau affleurant, la fondation de l’éolienne devra être plus conséquente (plus étalée), de manière à compenser la perte de portance du sol. D’une manière générale, le dimensionnement des fondations est réalisé à l’aide d’une étude géotechnique qui va déterminer précisément la profondeur de la nappe au droit de l’implantation prévue de l’éolienne ou des éoliennes. Grâce à cette information, ainsi que la nature précise du sous-sol, la fondation sera dimensionnée en conséquence. Les éléments annexes au parc (ici poste de livraison et transformateurs) feront également l’objet d’un dimensionnement précis de leur fondation avec une possibilité de surélévation de la fondation et un dimensionnement de l’épaisseur du béton constituant la structure du poste de livraison. En cas de surélévation des fondations, scénario non privilégié à ce stade, la société s’engage à le notifier à l’administration compétente.

Plan de prévention des risques inondation :

Aucun Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) ne concerne la commune.



Carte 23 : Risque inondation sur la zone de projet (source : cartorisque.prim.net)

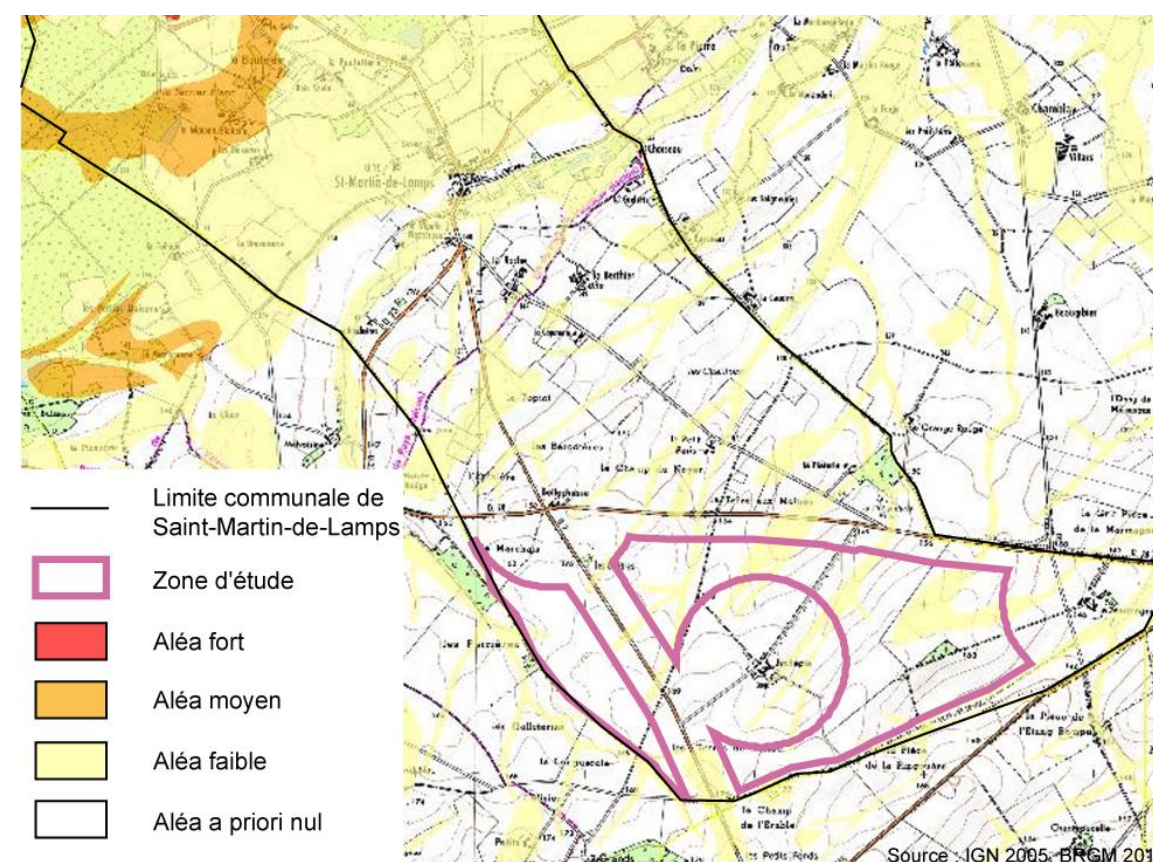
D'après la DREAL Centre, le risque inondation sur la commune de Saint Martin de Lamps et sur la zone de projet en particulier est nul.

➤ Contraintes :

Aucune contrainte liée au risque inondation n'est donc à attendre.

2.2.7.4. Le risque de mouvement de terrain

La commune de Saint-Martin-de-Lamps est concernée par un arrêté de catastrophe naturelle liés aux retraits et aux gonflements des argiles et fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Naturels concernant les différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles, approuvé par arrêté préfectoral du 23 mai 2008.



Carte 24 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : www.argiles.fr - BRGM©)

La carte ci-avant indique que seule la partie nord de la commune est concernée par ce risque. Le site du projet, quant à lui, présente un risque de mouvement de terrain lié aux retraits/gonflement d'argile faible à nul.

➤ Contraintes :

Aucune contrainte liée à l'aléa de retrait/gonflement des argiles n'est à attendre puisque dans son ensemble, la zone présente un risque a priori nul. Les études géotechniques menées pour le dimensionnement des fondations permettront d'évaluer précisément ce risque, et si besoin, adapter les fondations à cet aléa.

2.2.7.5. Arrêtés de catastrophe naturelle

Par ailleurs, Saint-Martin-de-Lamps est concerné par les arrêtés de catastrophes naturelles indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Arrêtés de Catastrophe Naturelle de la commune de Saint-Martin-de-Lamps (source : www.prim.net)

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1995	31/12/1996	19/09/1997	11/10/1997
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/1997	31/12/1998	22/06/1999	14/07/1999
Inondations, coulées de boue et mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	27/05/2008	27/05/2008	05/12/2008	10/12/2008

➤ Contraintes :

Les arrêtés de catastrophes naturelles ci-dessus concernent l’aléa retrait-gonflement des argiles et les inondations. Ces aléas ont été traités ci-dessus, dans les chapitres dédiés. Des études géotechniques permettront de préciser la nature du sous-sol et prévoir, si besoin un dimensionnement particulier des éoliennes et éléments connexes (transformateurs, postes de livraison).

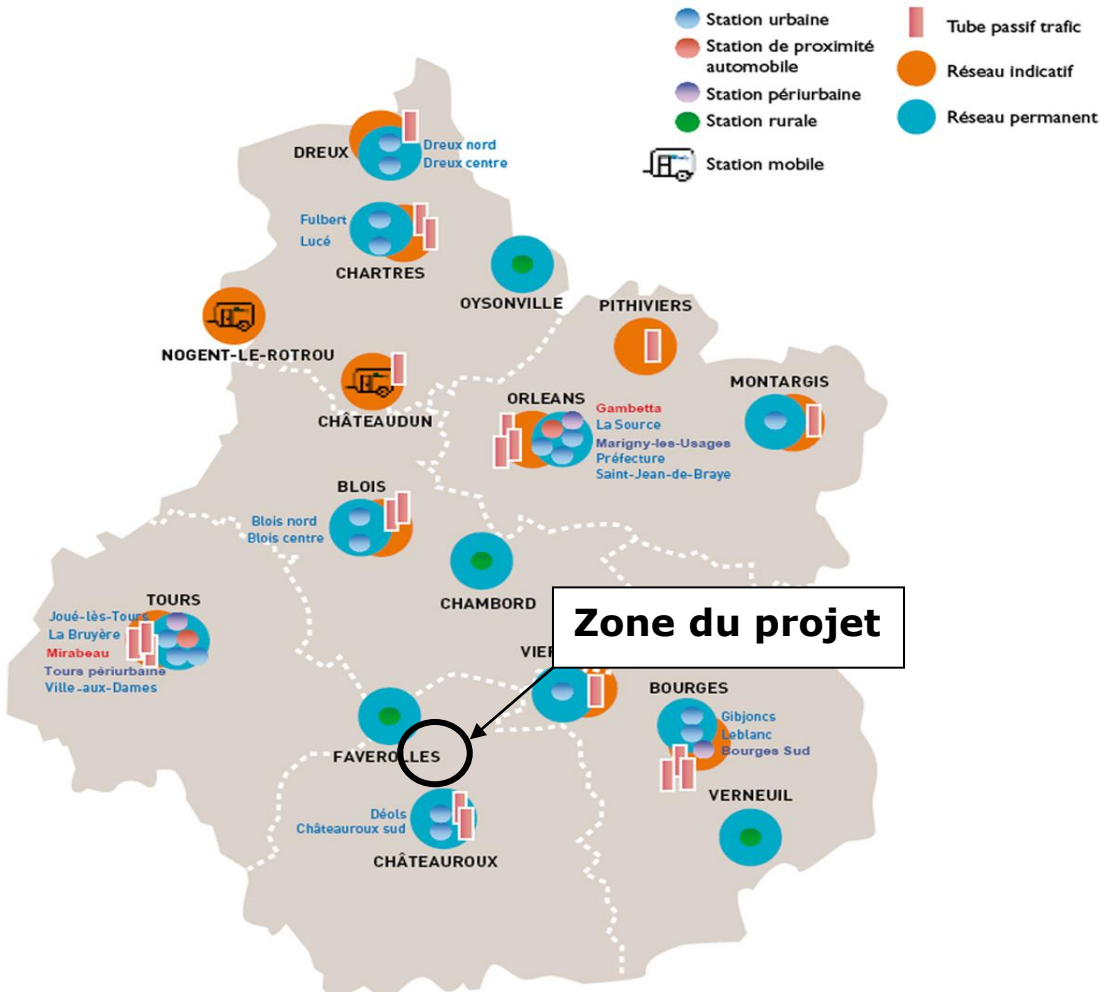


2.2.8. Qualité de l’air

Aucune campagne de mesures n’a été effectuée sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps cependant aucune activité n’est susceptible d’être source de pollution atmosphérique sur ce territoire.

Selon Lig’Air, l’Indre bénéficie d’une qualité de l’air relativement bonne et peu de pics de pollution ont été remarqués.

2.2.8.1. L’indice de la Qualité de l’Air



Carte 25 : Localisation des stations de mesure (source : Lig’Air)

Sur l'année 2008, dans 80 % des cas : l'indice IQA (Indice de la Qualité de l’Air) est bon, dans un peu moins de 20 % des cas l’air est moyen et médiocre. Une seule journée a été caractérisée par un air de mauvaise qualité.

2.2.8.2. Le dioxyde d'azote (NO₂)

En général, les émissions atmosphériques les plus importantes sont issues de la circulation routière et concernent les agglomérations.

La pollution de fond par le dioxyde d'azote, traceur de la pollution automobile, est relativement stable en ce qui concerne la station de Déols et de Châteauroux Sud depuis 2005.

La figure ci-dessous indique l'évolution des oxydes d'azote de 2002 à 2008

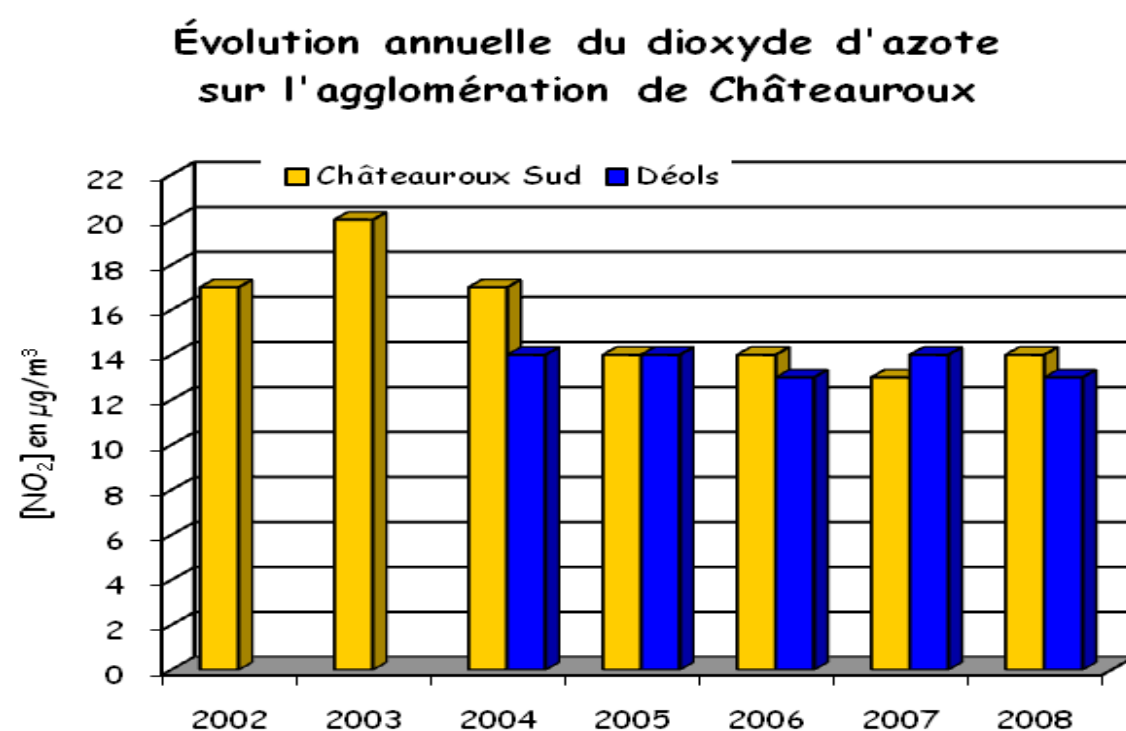


Figure 9 : Évolution de l'oxydes d'azote en µg/m³ (Source : Lig'Air - Station de Châteauroux et Déols)

Les valeurs mesurées depuis 2005 sur l'agglomération Castelroussine ne dépassent pas 14 µg/m³ de NO₂ ce qui est largement inférieure à l'objectif de qualité de 40 µg/m³.

2.2.8.3. Le dioxyde de soufre (SO₂)

La figure ci-dessous indique l'évolution du dioxyde de soufre de 2002 à 2006. Il résulte de l'utilisation des combustibles fossiles tels que le charbon ou le fioul.

Évolution annuelle du dioxyde de soufre sur l'agglomération de Châteauroux

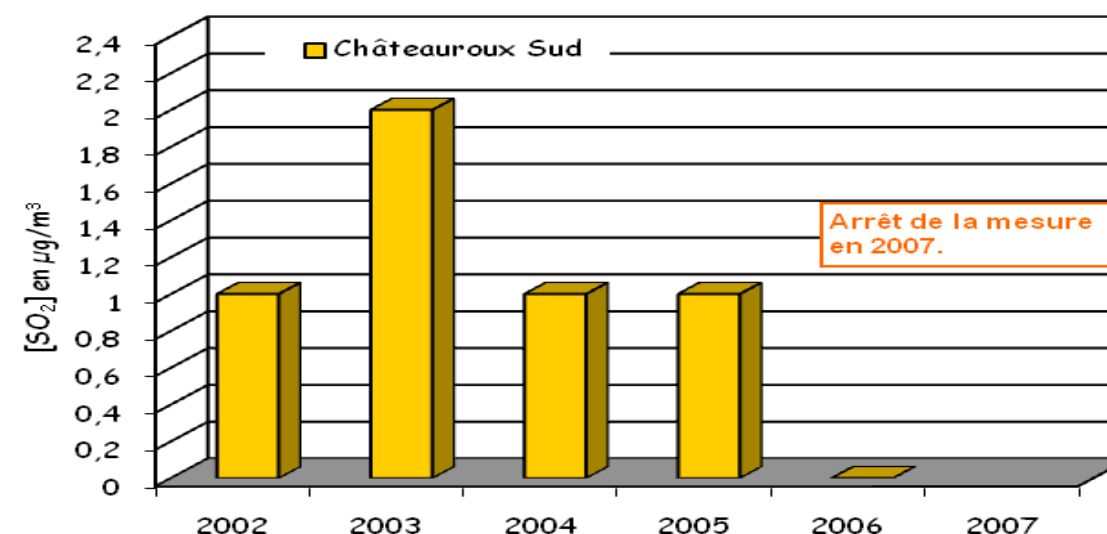


Figure 10 : Évolution annuelle du dioxyde de soufre en µg/m³ (Source : Lig'Air - Station de Châteauroux)

Les quantités de SO₂ restent faibles de 2002 à 2006 avec en moyenne 1 µg/m³. L'année 2003 présente la principale hausse de dioxyde de soufre avec 2 µg/m³, cependant cette élévation reste inférieure à la limite pour les écosystèmes (20 µg/m³).

Depuis 2007, les quantités de SO₂ ne sont plus prises en compte.

2.2.8.4. L'Ozone (O₃)

En 2008, aucun dépassement du seuil d'information et de recommandations de l'ozone, fixé à 180 µg/m³ sur une heure, n'a été observé sur les stations surveillées de Châteauroux Sud et de Déols. Cependant, les objectifs de qualité de la protection de la végétation ont été dépassés plusieurs jours. L'origine de ces dépassements peut être expliquée par un ensemble de facteurs réunis tel qu'une circulation automobile intense, un temps ensoleillé et l'absence de vent.

La figure ci-dessous indique l'évolution de l'ozone depuis 2002.

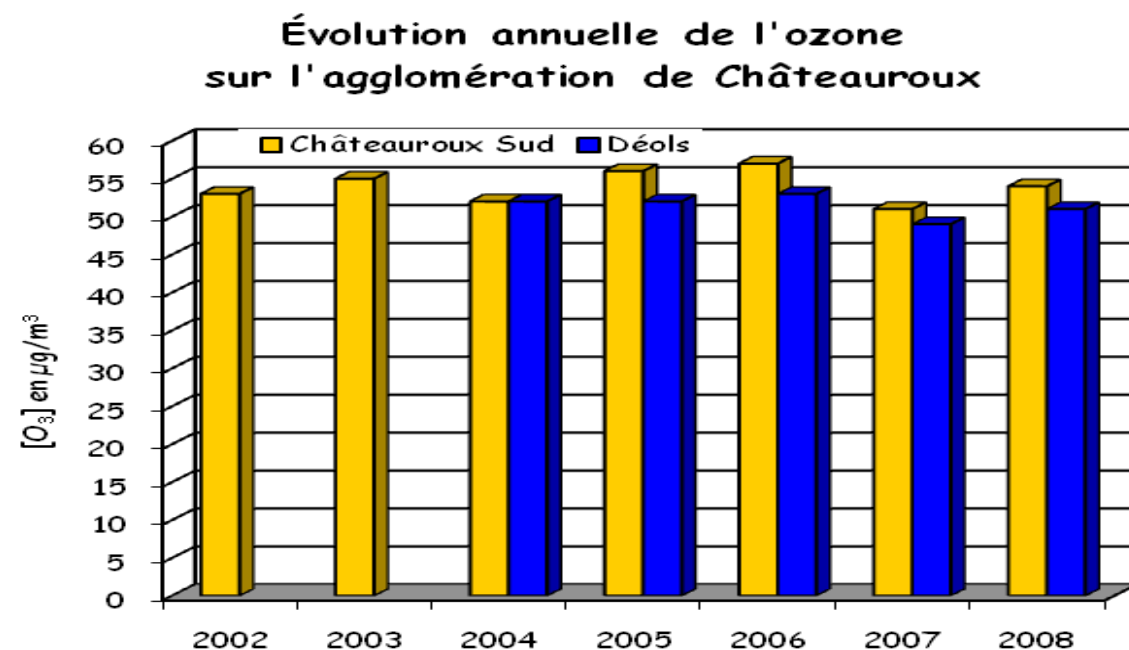


Figure 11 : Évolution annuelle de l'ozone en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Source : Lig'Air - Station de Châteauroux et Déols)

D'après la figure ci-dessus le taux d'ozone en 2006 était le taux le plus élevé mesuré entre 2002 et 2008 sur l'agglomération Castelroussine avec un peu plus de 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à la station de Châteauroux Sud et environ 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à celle de Déols.

2.2.8.5. Les particules en suspension (PM_{10})

Conséquence de tous types de combustion de matériaux fossiles, les particules en suspension, sur l'ensemble de Châteauroux, respectent l'objectif de qualité (30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et les valeurs limites (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

La figure ci-dessous indique l'évolution annuelle des particules en suspension de 2002 à 2008.

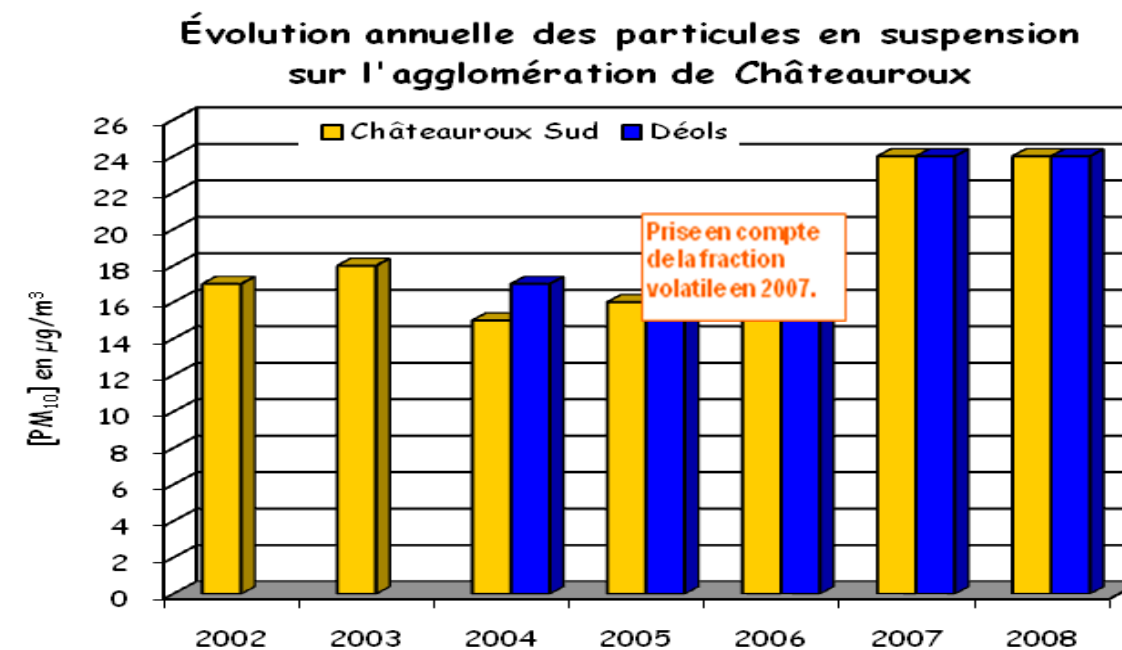


Figure 12 : Évolution annuelle des particules en suspension (PM_{10}) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Source : Lig'Air - Station de Châteauroux et Déols)

Entre l'année 2006 et 2007, une augmentation de 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est enregistrée, en raison de la prise en compte de la fraction volatile (particule inférieure à 10 μm). Malgré cette augmentation suite à la nouvelle méthode de calcul, la valeur des particules en suspension reste en-dessous de la limite de l'objectif de qualité.

➤ Contraintes :

Aucune campagne de mesures n'a été effectuée sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps mais les valeurs recueillies sur l'agglomération Castelroussine sont majorées par rapport aux taux de pollution relatif du secteur étudié.

D'autre part, l'implantation d'éoliennes est un moyen de lutter contre la pollution atmosphérique. Les principales pollutions ou pollutions globales limitées par l'énergie éolienne 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 des métaux lourds),
- Les dégâts des pluies acides sur la faune, la flore, le patrimoine, l'homme,
- Le stockage des déchets.

Il n'y a donc pas de contraintes attendues sur ce thème.

2.3. Le milieu naturel

Ce chapitre constitue l'expertise écologique (flore, faune et milieux naturels) de l'étude d'impact préalable au projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps.

L'étude sur le milieu naturel a pour but d'analyser les enjeux patrimoniaux de la zone d'étude, la sensibilité des espèces l'utilisant, d'évaluer les impacts directs et indirects, de proposer des recommandations techniques et d'apporter les mesures compensatoires éventuelles.

Elle repose sur une analyse des potentialités du site, une recherche d'information et un travail de terrain.

En fonction de leur intérêt écologique et lorsque celui-ci est connu, un certain nombre de milieux naturels ont fait l'objet d'une reconnaissance scientifique en adéquation avec leurs niveaux d'intérêts (régional, national ou européen).

Ces différents types de reconnaissance de l'intérêt écologique sont détaillés ci-après.

2.3.1. Le contexte général

Dans le but d'identifier pour mieux protéger, le Ministère de l'Environnement a entrepris de recenser les sites naturels qui présentent le plus d'intérêt et les a regroupés sous le terme de Zone Naturelles d'Intérêt Ecologiques, Floristiques et Faunistiques (ZNIEFF). A noter que les ZNIEFF ne constituent pas une contrainte juridique, mais permettent d'attirer l'attention sur ces zones où l'on peut retrouver des espèces rares et parfois même protégées par des arrêtés ministériels.

Le secteur d'étude est occupé par des milieux très dépendants des activités humaines.

Cependant, à côté de surfaces affectées à la production agricole (champs cultivés) ou aux implantations humaines (zones urbaines) et dont la flore est imposée par l'homme, il existe des milieux où la végétation spontanée a la capacité de se développer et d'exprimer ses potentialités.

Cette deuxième catégorie de milieux, qualifiés de semi-naturel, représente l'essentiel des secteurs « sauvages » de l'espace rural. Ils demeurent le cadre de vie habituel et parfois les ultimes refuges de la plupart des espèces animales et végétales indigènes.

Il s'agit pour l'essentiel de bosquets, de haies ou de friches et jachères.

En ce qui concerne les milieux naturels ou semi-naturels, aucun secteur du territoire d'étude ne fait l'objet de mesures réglementaires de protection (réserve naturelle, arrêté préfectoral de protection de biotope, ...).

Il n'y a pas de ZNIEFF à proximité du site d'étude. Cependant, le projet est placé à une dizaine de kilomètres de la Vallée de l'Indre, site reconnu pour son intérêt avifaunistique (passages migratoires) et chiroptérologique.

➤ **Contraintes :**

La zone d'étude est implantée en pleine zone de grandes cultures sans particularité notoire. Il n'existe aucun secteur protégé ou reconnu d'intérêt écologique à proximité du site d'étude.

2.3.2. Le contexte réglementaire

2.3.2.1. Les différentes mesures réglementaires

Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Les ZNIEFF sont actuellement en cours de réactualisation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- Les ZNIEFF de type I: sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique.
- Les ZNIEFF de type II: sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement.

De ce fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures réglementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000, réseau écologique européen, vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable et s'inscrit pleinement dans l'objectif 2010 « Arrêt de la perte de la Biodiversité ».

Le réseau Natura 2000 est constitué de deux types de zones naturelles, à savoir les Sites d'Intérêt communautaire (SIC) issus de la directive européenne « Habitats » de 1992 et les Zones de Protection Spéciale (ZPS). Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001. Ce dispositif ambitieux doit permettre de protéger un « échantillon représentatif des habitats et des espèces les plus menacées en Europe », en les faisant coexister de façon équilibrée avec les activités humaines.

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle. L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

Zones RAMSAR

Les zones RAMSAR sont des zones humides définies par la Convention de RAMSAR telle que « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

La Convention de RAMSAR a été ratifiée dans la ville de RAMSAR en Iran en 1971. L'objectif est de stopper la disparition des zones humides, afin de favoriser leur conservation, ainsi que celle de leur flore et de leur faune et de soutenir et d'inciter une gestion durable. Ces zones humides doivent avoir une importance internationale en ce qui concerne l'écologie, la botanique, la zoologie, la limnologie ou l'hydrologique.

Les signataires s'engagent à :

- prendre en compte de la protection des zones humides dans leurs plans d'aménagements, et garantir une utilisation durable de la zone ;
- inscrire des sites sur la liste RAMSAR et promouvoir leur conservation ;
- préserver les zones humides inscrites ou non dans la liste RAMSAR, soutenir la recherche, la formation, la gestion et la surveillance dans le domaine des zones humides ;
- coopérer avec les autres pays, notamment pour préserver ou restaurer les zones humides transfrontalières.

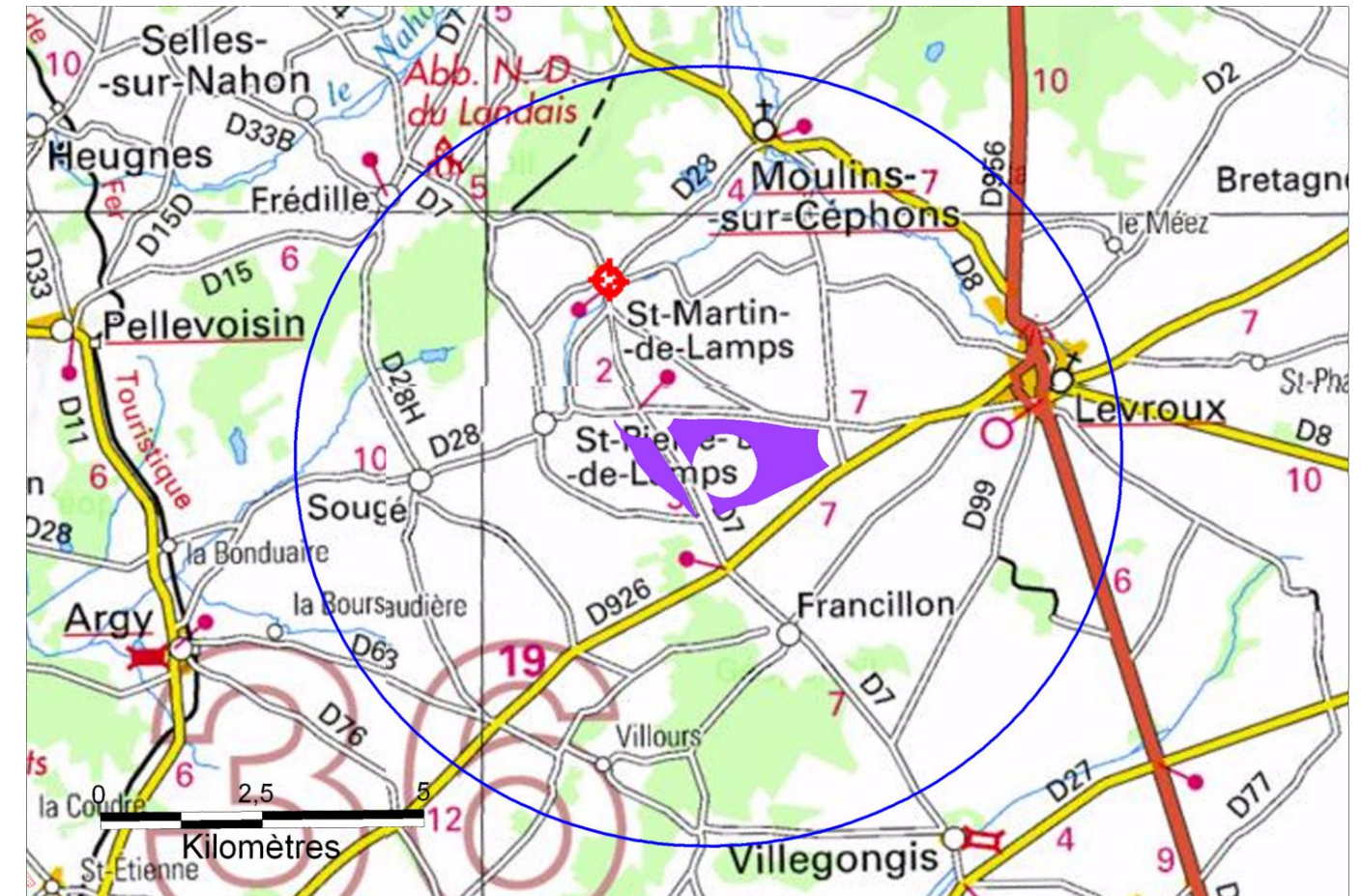
Depuis 1986, la France est adhérente de la Convention RAMSAR et possède 828 803 ha répartie sur 24 sites en 2008.

2.3.2.2. Dans le périmètre immédiat

Il n'y a aucun zonage environnemental dans le périmètre immédiat du parc éolien projeté. La zone d'étude est essentiellement dominée par les cultures. Les milieux plus « naturels » n'y représentent qu'une très faible superficie.

2.3.2.3. Dans le périmètre rapproché (semi-éloigné)

Il n'y a également aucun zonage environnemental dans le périmètre rapproché du parc éolien projeté.



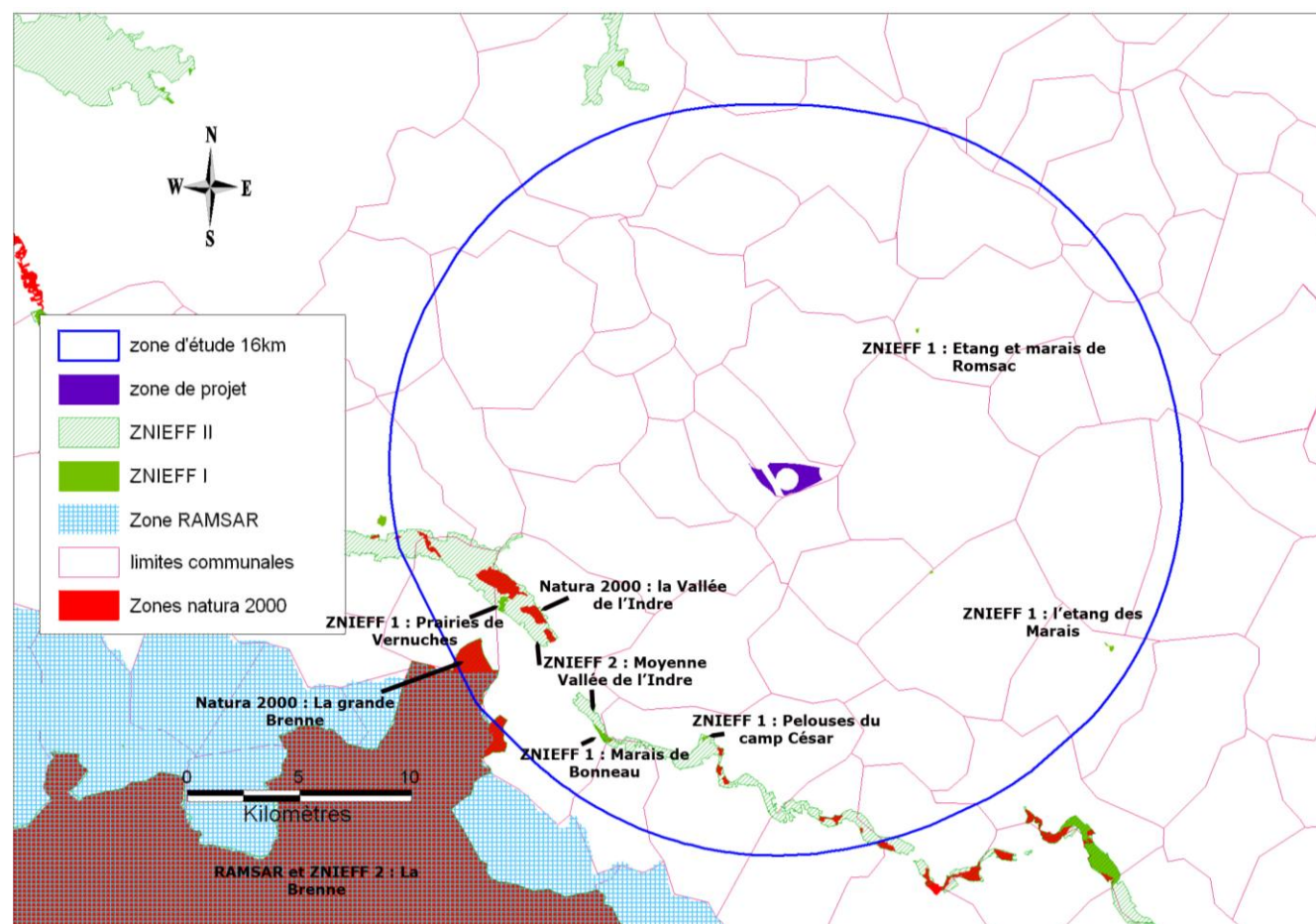
Carte 26 : zonages environnementaux dans le périmètre rapproché

➤ Contraintes :

Il n'y a aucun zonage environnemental dans le périmètre rapproché du parc éolien projeté. Ce périmètre est dominé par les cultures, quelques bois composent le paysage mais ne présentent aucun intérêt particulier.

2.3.2.4. Dans le périmètre éloigné

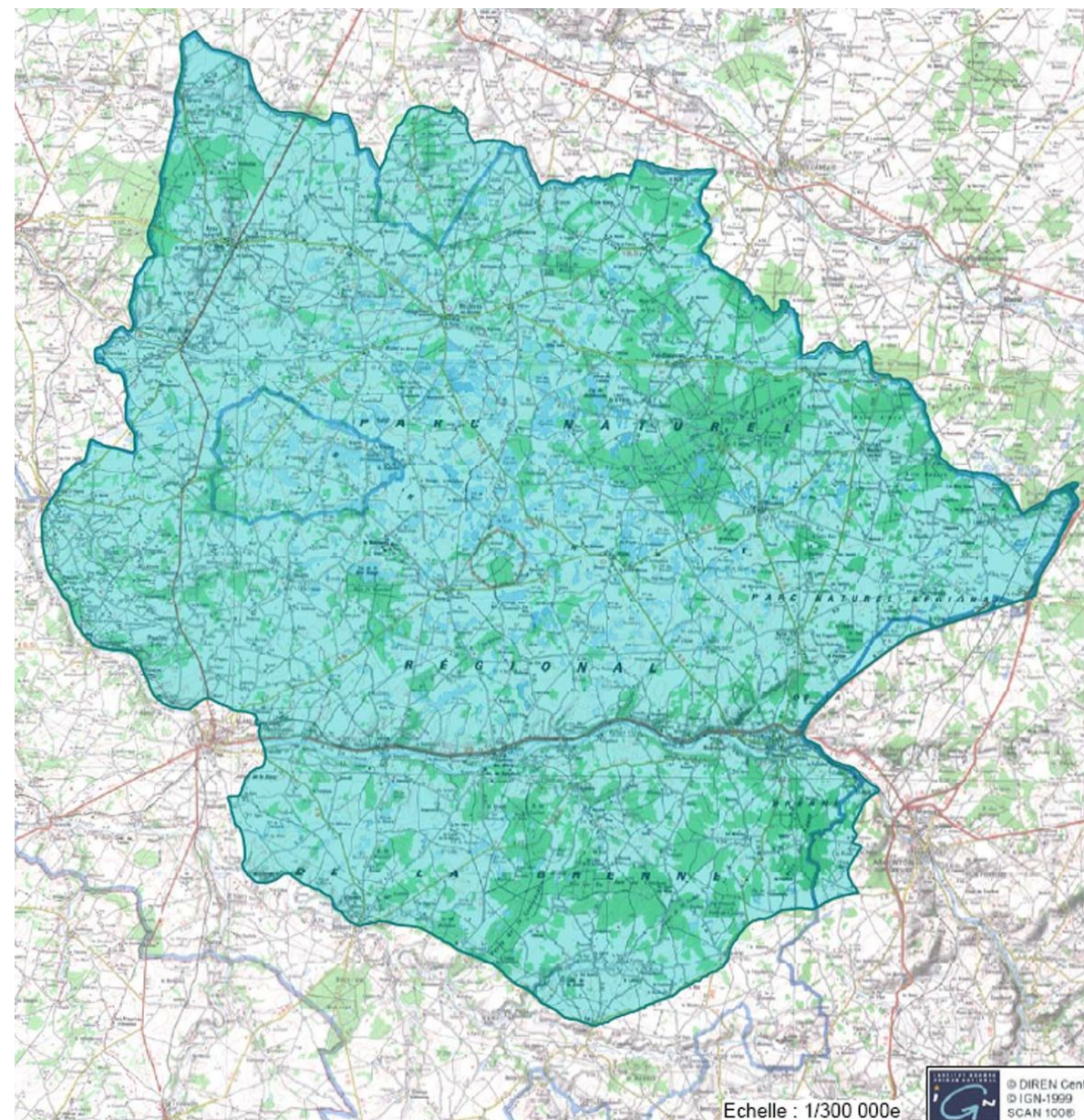
Dans le périmètre éloigné de 16 km de rayon, 10 zones sont protégées.



Carte 27 : zonages environnementaux dans le périmètre éloigné

Zone humide Ramsar – La Brenne

La zone humide Ramsar de la Brenne couvre environ 140 000 ha et se situe à environ 16 kilomètres au Sud-ouest de Saint-Martin-de-Lamps.



Carte 28 : Zone humide Ramsar – La Brenne (Source : DIREN Centre)

La Brenne est un plateau quasiment plat, scindé en deux parties, la Petite et la Grande Brenne, par la vallée de la Creuse.

La spécificité de la Brenne est sa variété des milieux naturels, tels que des bois, des landes, des prairies et des friches rassemblés autour de plus de 2 000 étangs.

Ainsi, ce territoire par sa localisation (soumis à plusieurs courants de pénétration floristique) et ses caractéristiques physiques, rend possible la présence d'une flore remarquable avec

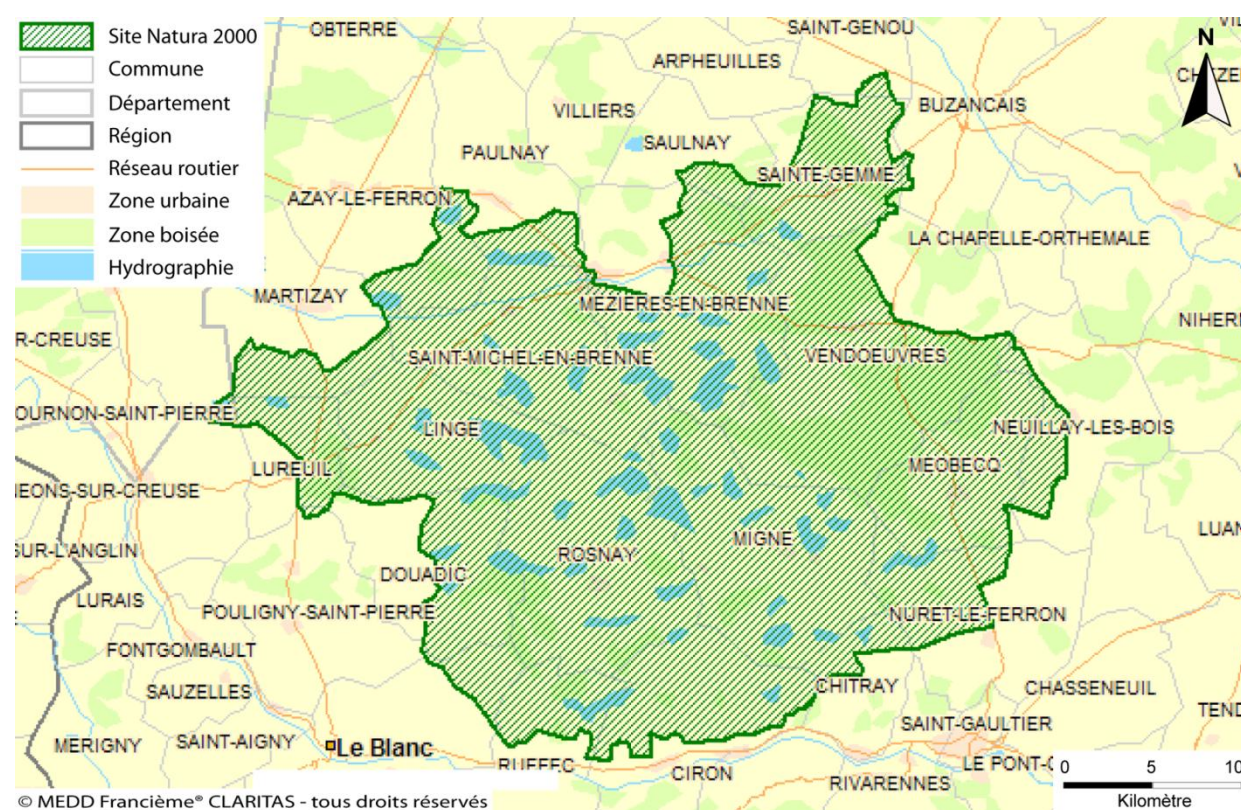
plus de 1 000 espèces végétales supérieures, 67 bryophytes, 56 lichens, 10 characées et plus de 300 algues.

La faune de la Brenne est également riche par sa diversité et ses effectifs, de mammifères dont 8 espèces de Chiroptère, 10 espèces de reptile, 15 espèces d'amphibien et plus de 2 000 espèces d'insecte.

De plus, la Brenne est une zone précieuse pour les oiseaux puisque c'est un espace d'hivernage avec plus de 60 000 individus selon un comptage de 1990, et de migration pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques, telle que la Grue cendrée avec des concentrations atteignant parfois le millier d'individus.

Zone Natura 2000 N°FR2400534 – La Grande Brenne

Le territoire de la grande Brenne est situé dans la partie Nord du Parc Naturel Régional de la Brenne à un peu moins de 17 kilomètres au Sud-ouest de Saint-Martin-de-Lamps.



Carte 29 : Zone Natura 2000 – La Grande Brenne

Cette zone d'environ 58 000 ha, à cheval sur les départements de l'Indre (99 %) et de l'Indre-et-Loire (1 %) est classée Zone Spéciale de Conservation (ZSC) dans le réseau Natura 2000.

La Grande Brenne se superpose en partie sur la zone humide RAMSAR de la Brenne. Ainsi son classement en zone Natura 2000 à l'objectif de protéger l'habitat de nombreuses espèces animales menacées en Europe. La protection de leurs habitats favorise la pérennité des espèces puisque la Grande Brenne est lieu de reproduction.

Les milieux très diversifiés (juxtaposition de prairies, d'étangs, de landes, de buttes de grès, de bois, de marais...) rendent cette zone particulièrement intéressante d'un point de vue écologique. La Brenne est un écosystème majeur de France.

Zone Natura 2000 N°FR24005347 – La Vallée de l'Indre

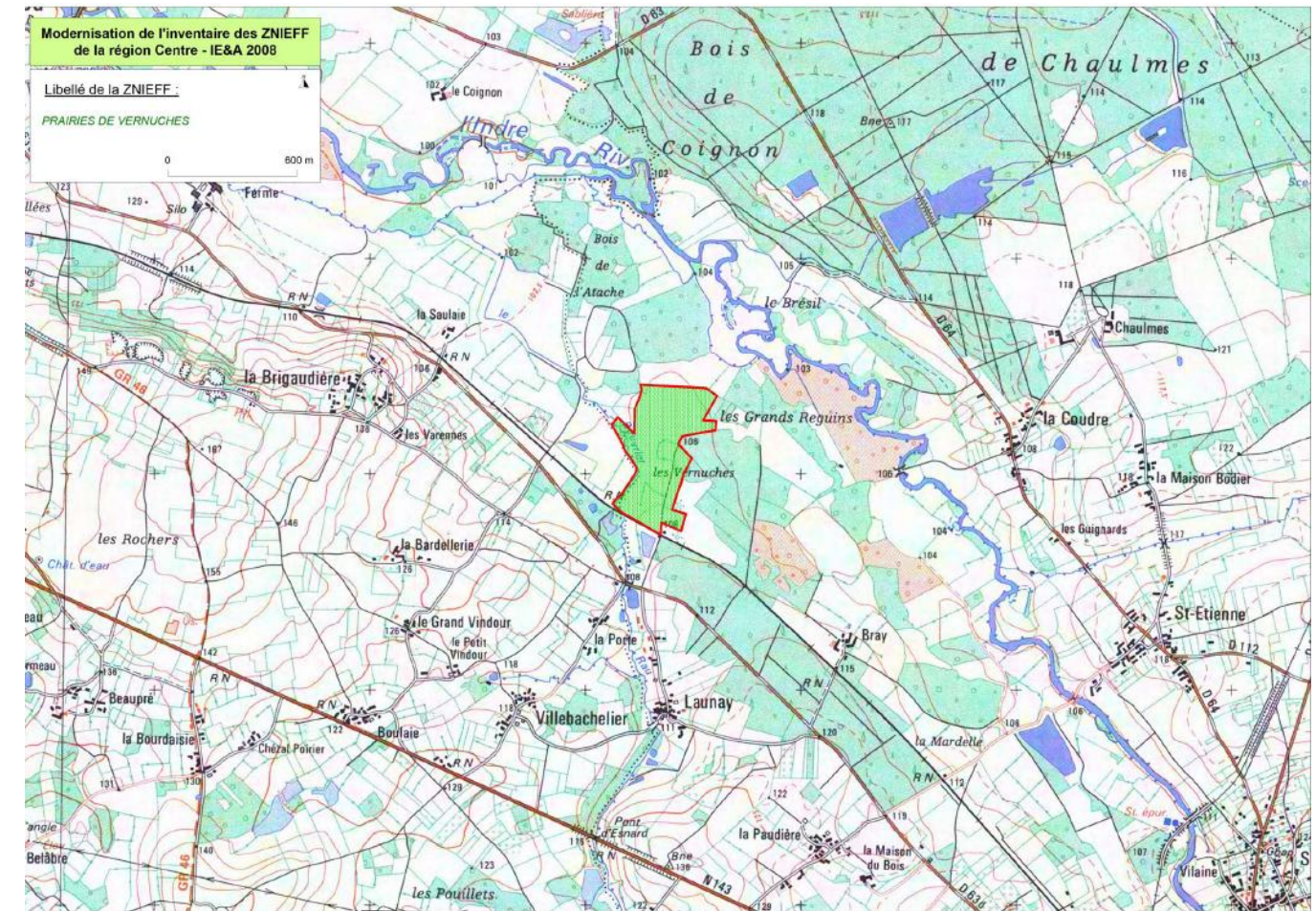
La Vallée de l'Indre est éloignée de Saint-Martin-de-Lamps d'environ 14 kilomètres.



Carte 30 : Zone Natura 2000 – La Vallée de l'Indre

L'ensemble du site s'inscrit dans une vallée essentiellement composée de prairies bocagères inondables parsemées de mares temporaires. En plusieurs endroits la vallée est surplombée de coteaux où s'ouvrent d'anciennes carrières souterraines par des chauves souris hibernantes. Ce site abrite entre autres deux plantes protégées au niveau national. L'ensemble des prairies inondables abritent un cortège floristique et ornithologique remarquable et sont un lieu privilégié d'hivernage pour de nombreux canards.

Cette zone se situe à environ 11km au sud ouest de la zone de projet et s'étend sur une superficie de 19ha. Il s'agit d'une zone de prairies gérées de façon extensive. L'intérêt de la zone est essentiellement faunistique. Dans ce secteur, la vallée inondable est relativement large et émaillée de boisements. La zone est traversée par un petit cours d'eau, le Beuvrier, qui contribue au régime hydrique des sols. Elle est formée d'un ensemble de prairies humides et mésophiles qui hébergent un cortège d'espèces végétales remarquable sur le plan quantitatif et qualitatif, ainsi qu'un intéressant peuplement d'insectes. Cette zone est comprise dans la ZNIEFF de type 2 Moyenne Vallée de l'Indre.



ZNIEFF de type I N° 230030104 – Marais de Bonneau



VOLKSWIND

ZNIEFF de type I N° 240031323 – Pelouse du camp César

- la partie en pente qui regroupe la plupart des espèces déterminantes et qui reste relativement ouverte ;

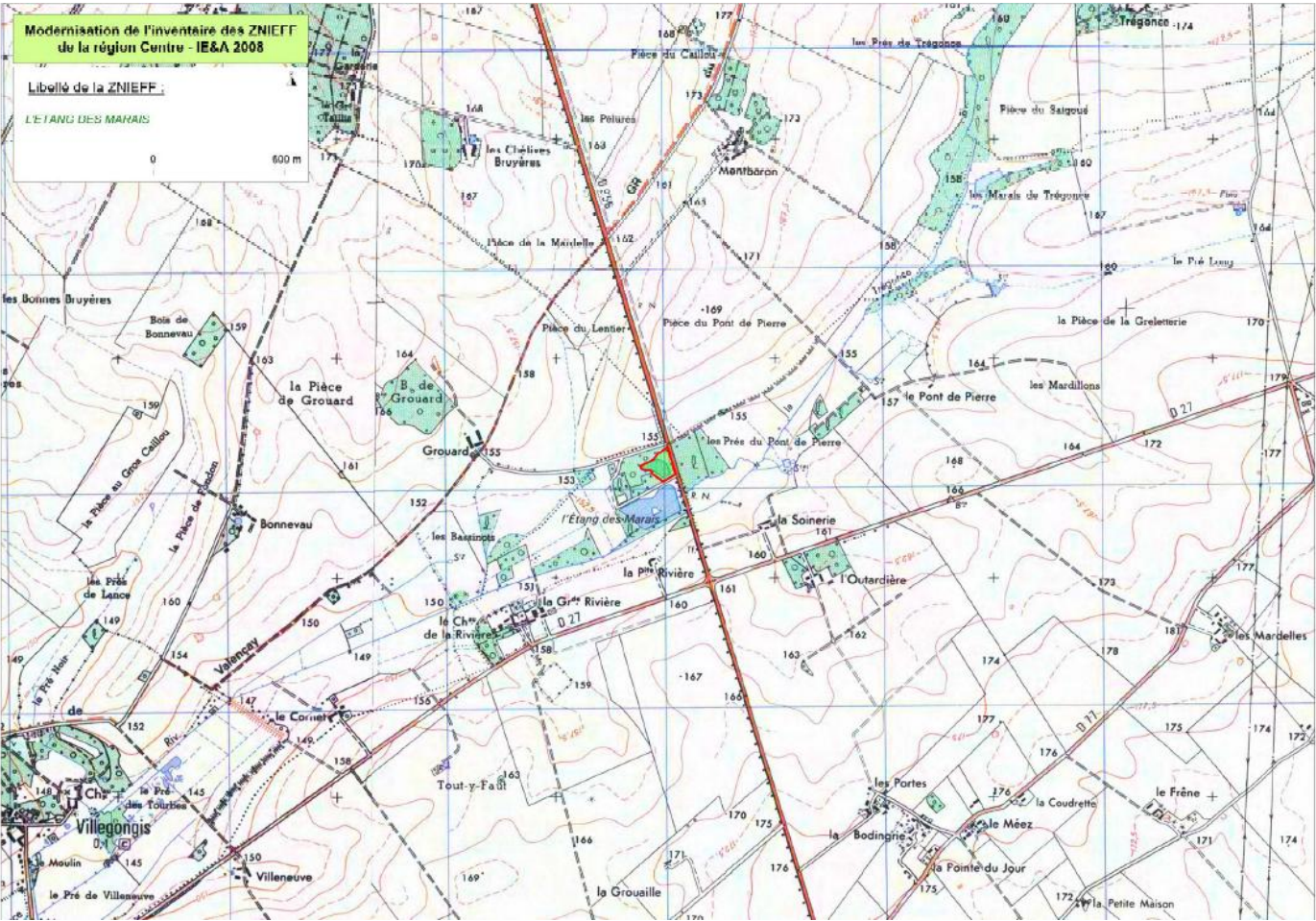
[illegible]

ZNIEFF de type I N° 240030127 – l'étang des marais



VOLKSWIND

Il s'agit d'un bas-marais alcalin développé autour et dans le fond d'un étang en grande partie à sec lors des observations. Ce marais, malgré sa petite taille, abrite une dizaine d'espèces végétales déterminantes, dont 6 protégées. On notera plus particulièrement la présence de l'Epipactis des marais, Epipactis palustris et du Lotier maritime, Lotus maritimus. De telles formations en bon état de conservation sont rares en Champagne berrichonne où l'activité agricole intense a généralement provoqué la banalisation de ces bas-marais, du fait de l'enrichissement du sol et des eaux en éléments nutritifs.



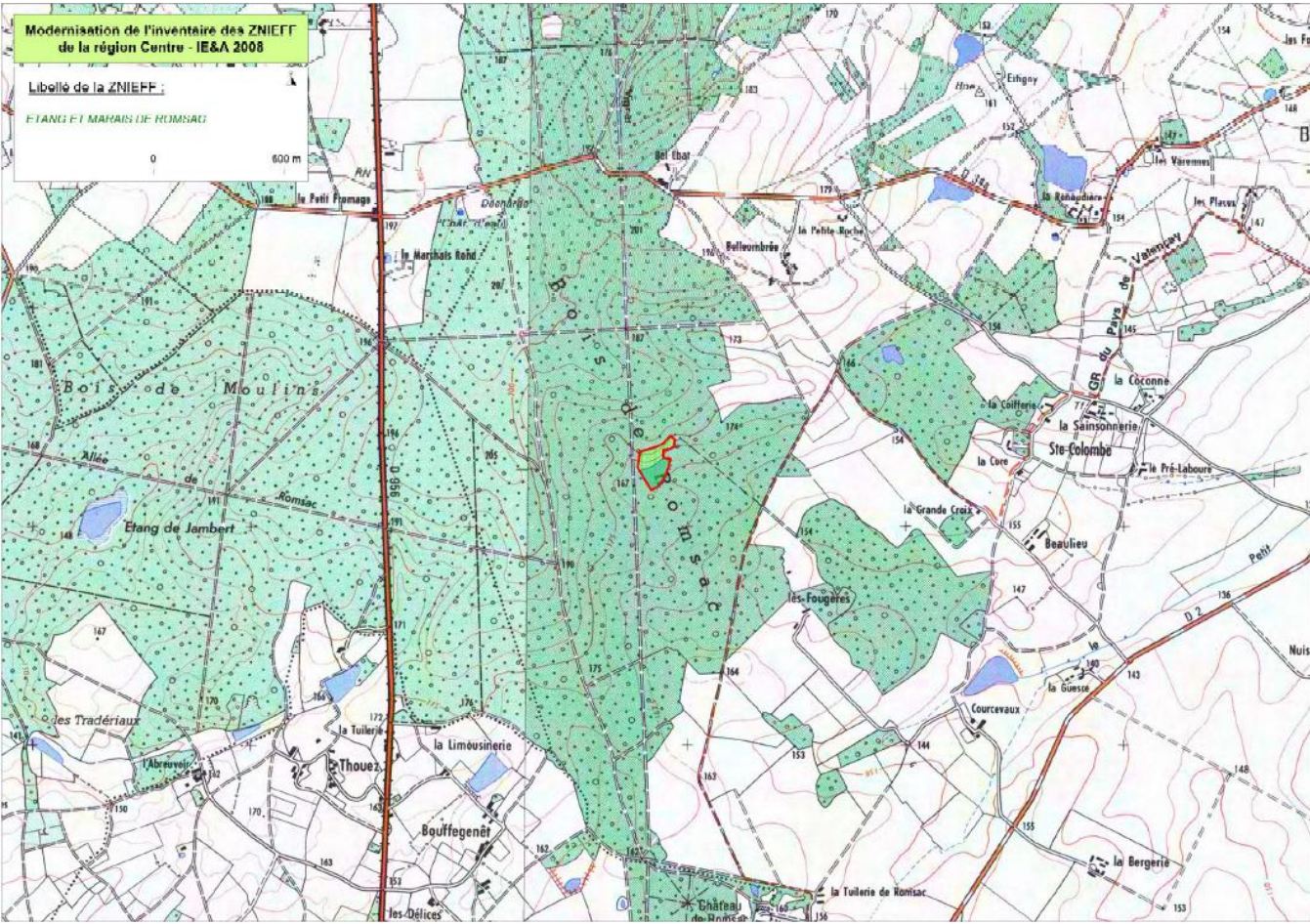
Carte 34 : ZNIEFF I : L'Etang des Marais (source : DREAL Centre)

ZNIEFF de type I N° 240030067 – Etang et Marais de Romsac

Cette ZNIEFF d'environ 2 ha est située à environ 8km au nord est de la zone d'étude. Cet étang se situe en plein cœur de la forêt de Romsac, à un peu plus de 3 km au nord de Levroux, dans le Boischaut nord. L'intérêt du site réside principalement dans la présence

d'un bas-marais à Choin noirâtre (Schoenus nigricans), habitat particulièrement peu représenté en région Centre. Cette zone abrite au total 10 plantes déterminantes, dont 4 protégées, et une population dense de Choin noirâtre, ce qui en fait un site remarquable pour sa flore.

L'intérêt du site est principalement floristique.

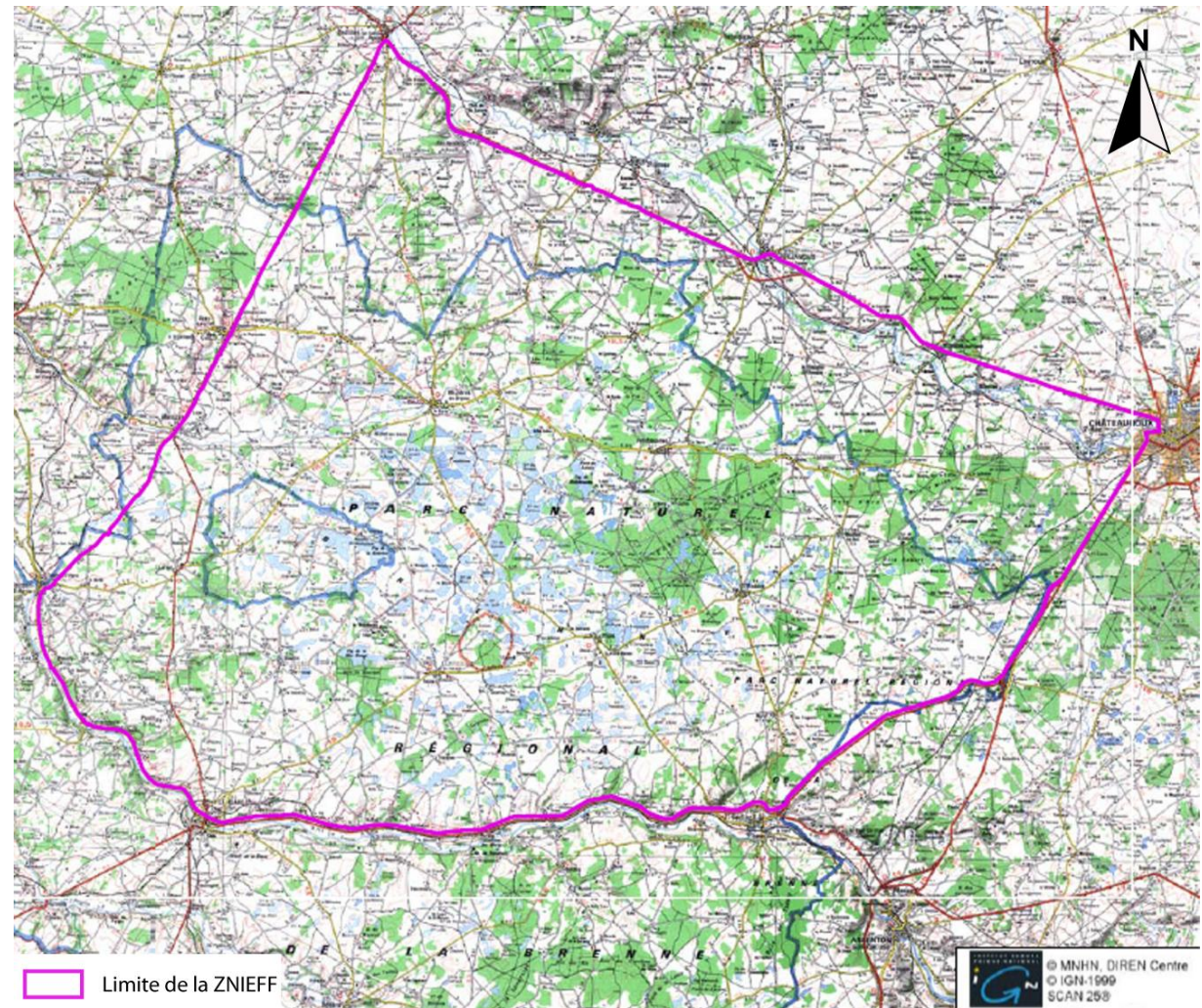


Carte 35 : Etang et Marais de Romsac (source : DREAL Centre)

La ZNIEFF du Bois de Chaulmes distant d'un peu plus de 10 kilomètres au Sud-ouest, de la zone d'étude.

ZNIEFF de type II N°240000600 - La Brenne

Cette ZNIEFF de type 2 qui se superpose en grande partie au PNR de la Brenne, se situe aux alentours de 15 kilomètres au Sud-ouest de Saint Martin-de-Lamps.



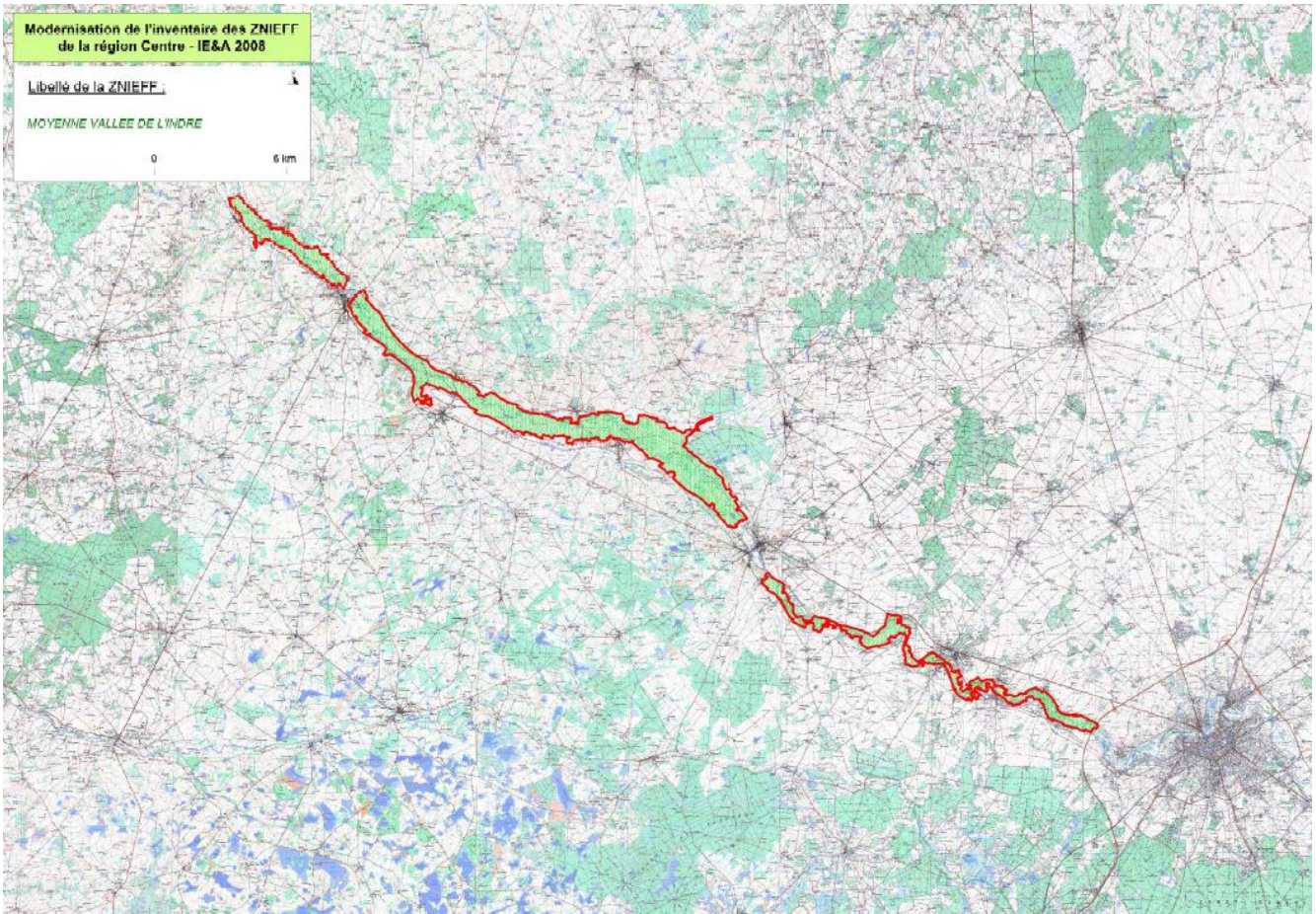
Carte 36 : ZNIEFF de type II N°240000600 – La Brenne (source : DIREN Centre)

La surface de la ZNIEFF de la Brenne recouvre 56 communes du département de l’Indre. Ce territoire est également protégé par la RAMSAR de la Brenne et la zone Natura 2000 de la Grande Brenne.

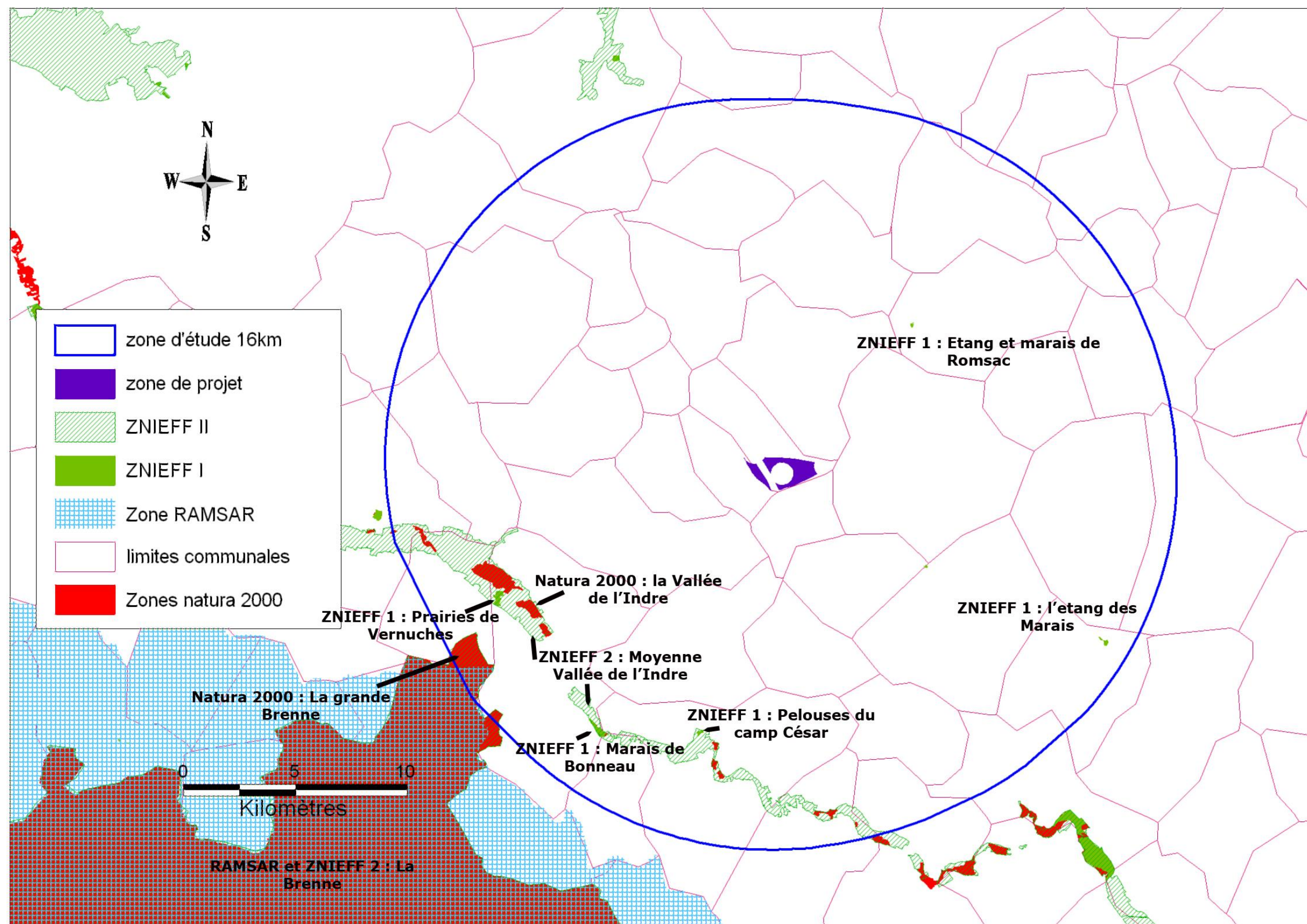
Cette ZNIEFF s’est imposée en raison d’une richesse faunistique et floristique particulièrement importante pour la biodiversité, notamment en qui concerne les insectes et les oiseaux.

ZNIEFF de type II N°240031271 – Moyenne Vallée de l’Indre

Cette zone se situe à environ 10Km au sud ouest de la zone d’étude et s’étend sur une surface de 3476ha. Cette zone est structurée par la rivière de l’Indre et une partie de ses affluents. La ZNIEFF présente un intérêt faunistique en offrant un corridor écologique pour le passage des espèces et forme une étape migratoire, des zones de stationnement et de dortoirs notamment pour l’avifaune.



Carte 37 : ZNIEFF II : Moyenne vallée de l’Indre (source : DREAL Centre)



Carte 38 : Carte synthétique de localisation des zones protégées (RAMSAR, ZNIEFF et Natura 2000)

2.3.3. Expertise écologique

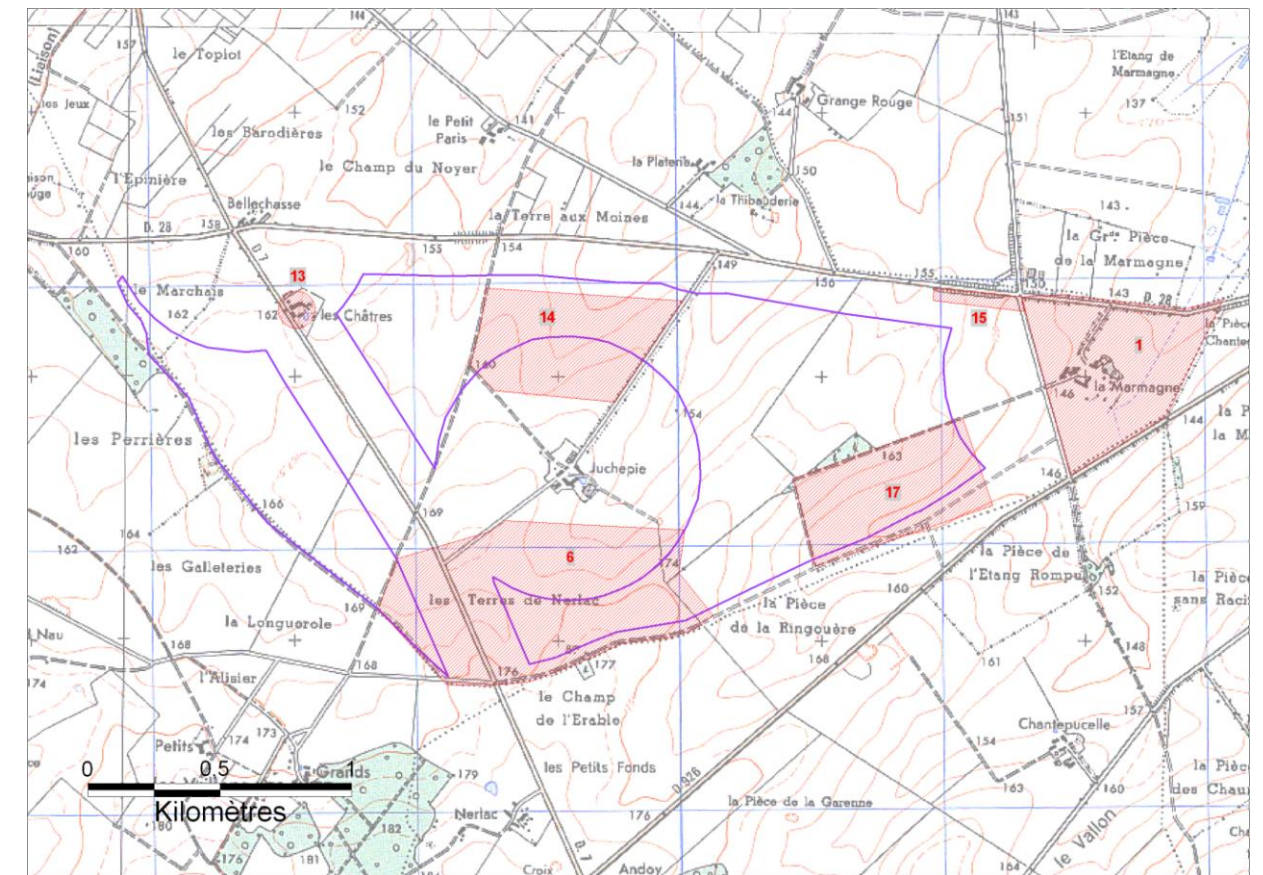
L'intégralité de l'étude écologique (milieux, faune et flore) du projet éolien de Saint Martin de Lamps est présentée dans le dossier écologique dédié joint en annexe de la présente étude d'impact.

2.4. Le milieu humain

2.4.1. Les réseaux

2.4.1.1. Servitudes d'urbanisme

La commune de Saint-Martin-de-Lamps possède une carte communale approuvée par arrêté préfectoral en date du 23 décembre 2010. Ce document régit l'aménagement du territoire sur la commune. La zone de projet se trouve en zone A (Agricole). Le règlement de cette dernière n'impose aucune restriction quant à l'implantation d'éoliennes.



Carte 39 : Zone de projet par rapport aux zonages archéologiques sur la commune
(source : VOLKSWIND)

➤ **Contraintes :**

Aucune contrainte particulière vis-à-vis du projet n'est à signaler. D'autre part, la compatibilité avec le PLU et l'état des zones constructibles dans le périmètre de 500m autour des installations sera traité dans la partie des effets du projet sur l'environnement.

2.4.1.2. Localisation des axes et voies de communication

A. Les axes routiers :

La commune de Saint-Martin-de-Lamps se situe à une trentaine de kilomètre au Nord Ouest de Châteauroux, dans le département de l'Indre.

L'autoroute A20 reliant Châteauroux à Vierzon, est distante d'environ 15 km à l'Est du périmètre d'étude.

Le site du projet se trouve également entre deux axes routiers d'importance moyenne, reliant Loches et Valençay à Châteauroux :

- La D943 axe routier reliant Tours et Châteauroux en passant par Loches ;
- La D956 route départementale qui relie Valençay à Châteauroux.

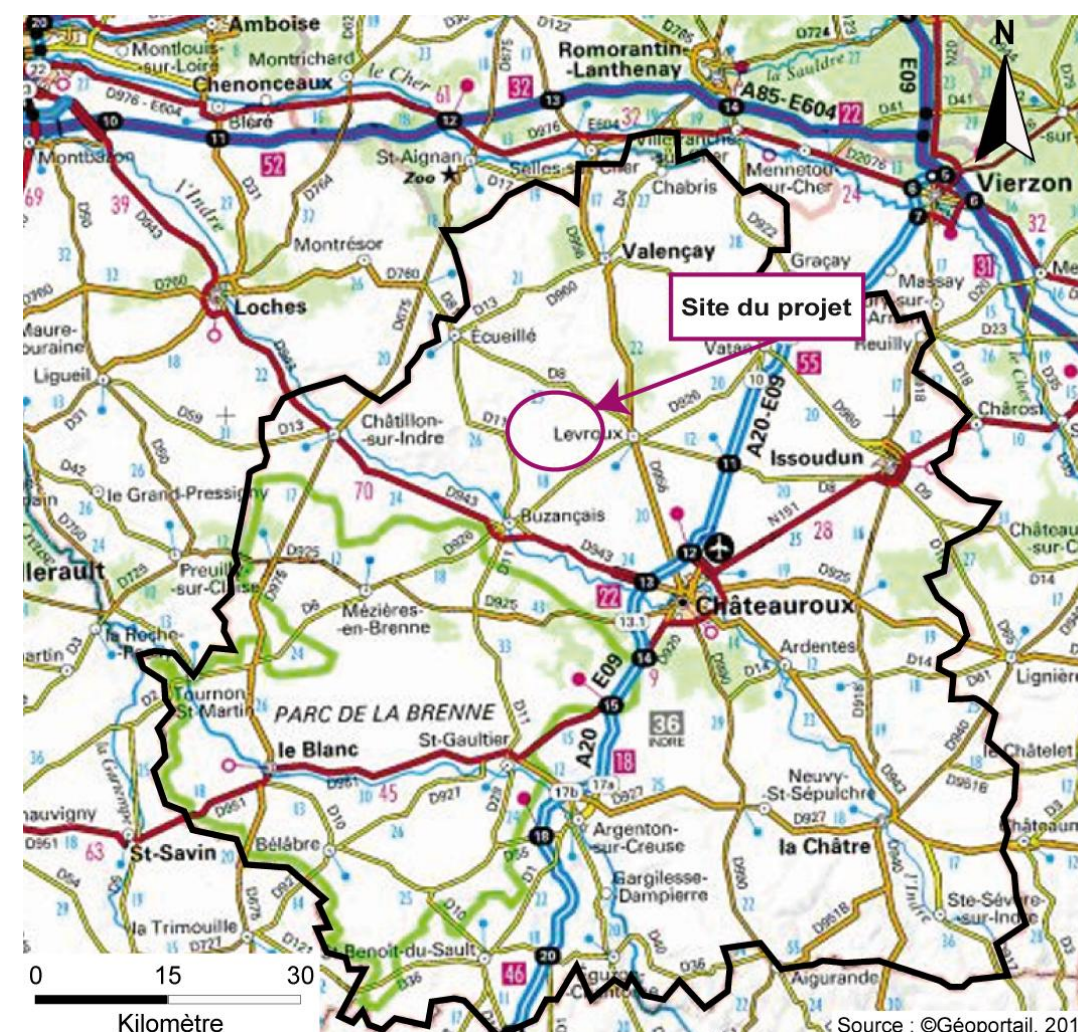
En dehors de ce réseau routier, on trouve enfin un maillage de réseaux secondaires

Elle est seulement traversée par trois routes départementales, la RD7, la RD 28 et la RD 926. D'après la direction des routes du Conseil Général de l'Indre, le trafic moyen journalier annuel (TMJA) est de : 463 pour la D7, 260 pour la D28 et 1260 pour la D926.

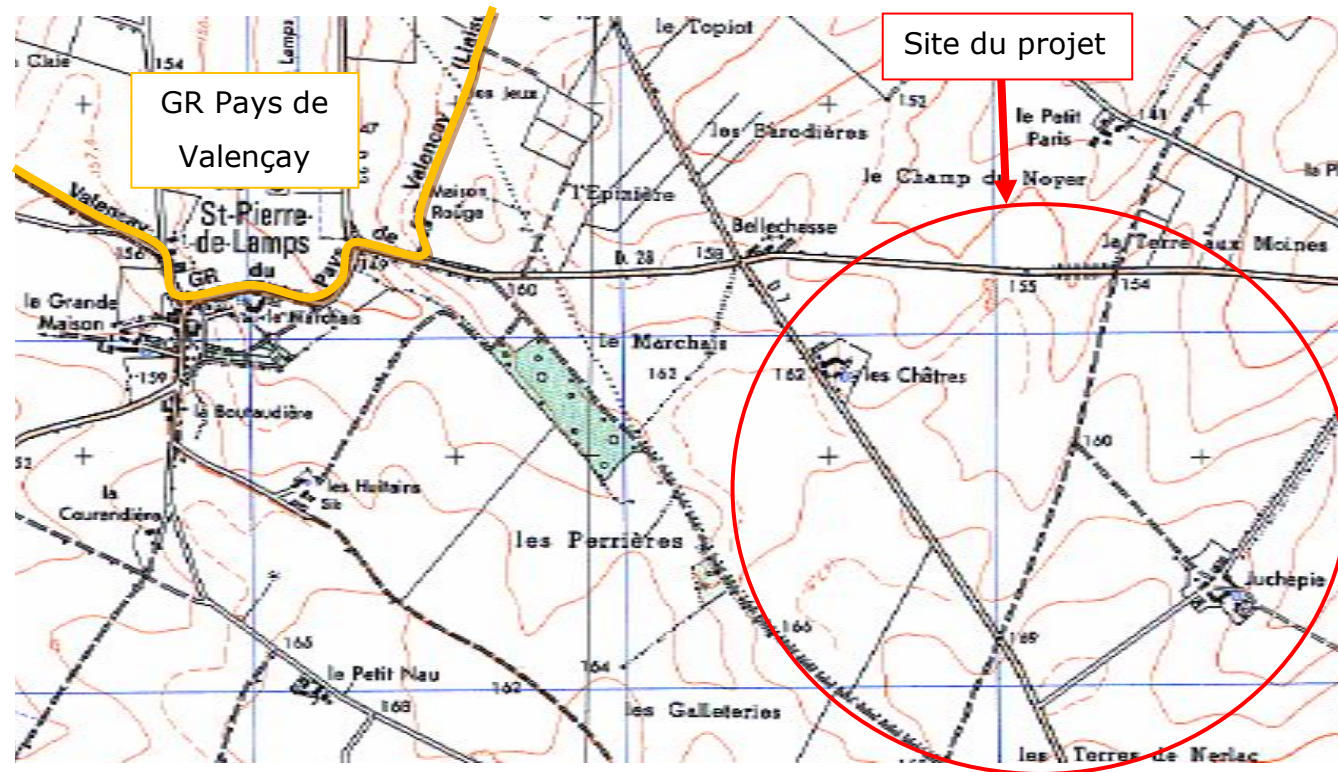
Enfin, il est à noter l'existence de routes communales permettant de relier les petits hameaux entre eux d'une part et aux axes de communication plus importants d'autre part.

La zone d'étude est traversée par la route départementale D7, axe secondaire reliant Francillon à Saint Martin de Lamps et par des chemins communaux.

Aucune contrainte n'est attendue sur ce thème.



Cependant, il est important d'indiquer le passage du sentier de Grande Randonnée Pays de Valençay, à proximité du site d'étude. Ce GR, long de 250 km, offre aux promeneurs la découverte de la plupart des sites et monuments du Pays du Boischaut Nord. Aussi, de nombreux chemins de desserte locale agricole servent également de sentiers de randonnées. Autrement dit, le parc éolien sera situé dans une relative situation de mise en valeur.



Carte 41 : Tracé du G.R. Pays de VALENÇAY à proximité du site d'étude (source : IGN, 2005)

➤ Contraintes :

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

La présence de chemins de randonnées à proximité du parc peut être un élément favorable permettant l'acceptation du projet par les locaux qui pourront découvrir celui-ci lors de leur déplacement de loisir. Une mesure d'accompagnement qui consiste à implanter des panneaux d'information sur site est proposée dans la partie « Mesures » de la présente étude d'impact.

2.4.1.4. Précautions liées aux voies de communications

La direction des routes du conseil général préconise une distance minimum égale à la hauteur des éoliennes entre les voies de communications et les éoliennes. Pour information, l'article L.111-1-4 du code de l'urbanisme, issu de la loi "Barnier" relative au renforcement de la protection de l'environnement, également appelé "amendement Dupont", indique qu'« en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent 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. »

D'après les informations incluses dans un rapport récent du ministère de l'industrie, pour une éolienne de 2 MW, la probabilité :

- De projection d'élément par les pales entraînant un accident sur une personne située à 40 m est de 10^{-5} par an par machine, soit une chance sur cent mille,
- D'éjection d'une demi-pale entraînant un accident sur une personne située à 50 m est de 10^{-9} par an par machine, soit une chance sur un milliard⁹.

➤ Contraintes :

Les éoliennes seront à plus de 75 m des voies de communication classées à grande circulation.

⁹ L'auteur source de ces calculs a utilisé des conditions très défavorables (parc ancien, nombreux facteurs de risques aggravants) très différentes de la réalité du parc décrit dans cette étude (parc récent, machine de haute fiabilité, pas de facteur particulier à risque, ...)

2.4.1.5. Électricité

D'après ERDF Beauce-Sologne une ligne électrique de 20 000 Volts enterrée est inscrite au Sud du périmètre d'étude rapproché du site de projet. Cette ligne électrique joint les communes de Levroux par l'Est et de Saint-Pierre-de-Lamps par l'Ouest, en longeant la limite Sud de la commune de Saint-Martin-de-Lamps.

Les éoliennes les plus proches de cette ligne se situent à environ 40 m.

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.

Selon ERDF, les travaux sont considérés à proximité d'un ouvrage électrique lorsqu'ils sont situés à moins de 1,5 mètre d'une ligne souterraine, quelle que soit la tension.

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).

➤ Contraintes :

Conformément au décret n°91-1147 du 14 octobre 1991, les entrepreneurs à qui seront confiés les travaux sont tenus, dix jours au moins avant le commencement des travaux, d'établir une DICT auprès de ERDF Beauce Sologne.

2.4.1.6. France Télécom

D'après France Télécom, il n'existe pas d'ouvrages aériens particuliers sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps (cf Annexe 1 : Avis de France telecom).

De même, France Télécom n'a relevé aucun câble ou conduite souterraine dans le périmètre rapproché du site.

Aucune contrainte n'est à attendre sur ce thème.



2.4.1.7. Servitudes radioélectriques

La zone d'étude n'est couverte par aucune servitude de radio-émissions. Aucune contrainte n'est à attendre (cf Annexe 2 : Avis de l'ANFR).

2.4.1.8. Gaz de France

Aucune implantation de gaz à haute pression n'a été recensée dans le périmètre d'étude rapproché. Il n'y a donc aucune contrainte vis-à-vis du projet.

2.4.1.9. Alimentation en Eau Potable

D'après le service santé environnement de l'ARS¹⁰ de l'Indre, la commune de Saint-Martin-de-Lamps est alimentée en eau potable par le SIAEP¹¹ de Levroux. Ce dernier est constitué de deux unités de distributions : Levroux-Urbain et Levroux-Rurales.

L'UDI¹² de Levroux-Urbain alimente la commune de Levroux. Quant à l'UDI Levroux-Rurale, forte de 4 captages, elle alimente le quartier nord de Levroux ainsi que les communes de Bouges-Le-Château, Saint-Pierre-de-Lamps, Saint-Martin-de-Lamps et Sougé. Aucun périmètre de protection n'est présent sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps.

Aucune contrainte n'est à attendre sur ce thème.

2.4.1.10. Eaux usées

Les habitations de la commune de Saint Martin de Lamps sont toutes équipées d'un assainissement autonome. Aucune contrainte n'est à attendre.

2.4.1.11. Aviation Civile

Dans le projet initial déposé en 2005, l'aviation civile avait émis un avis défavorable sur le projet (voir le courrier ci-après) :

¹⁰ Agence Régionale de Santé

¹¹ Service Intercommunale d'Alimentation en Eau Potable

¹² Unité de Distribution



Ministère de l'Équipement
des Transports
de l'Aménagement
du territoire
du Tourisme et
de la Mer



AUTORITÉ DE
SURVEILLANCE

direction générale
de l'Aviation civile

direction
de l'Aviation civile
Nord

délégation
régionale
Centre

D.D.E. de l'Indre
30 MAI 2005
COURRIER ARRIVE

B.U.				
SEUR	30 MAI 2005	COURRIER		
Q.A.P.				

M. le Directeur Départemental de l'Équipement de
l'Indre
Cité Administrative
Boulevard George Sand
BP 615
36020 CHATEAUROUX CEDEX

objet : Projet éolien sur la commune de St Martin de Lamps
référence : 6633/DR.CEN/DAC.N
affaire suivie par : F. MOUCHET 02.47.85.43.95
vos références : scurb/bu/05/05/01 du 17/05/2005

Par courrier cité en référence vous me demandez des éléments de réponse concernant le projet de parc éolien sur la commune de St Martin de Lamps.

Par ma lettre 3337/DR.CEN/DAC.N du 16 décembre 2004, confirmée par mes courriers 6279 et 6280 du 1^{er} mars 2005 ainsi que 6290 et 6291 du 4 mars, je formulais des avis défavorables sur ce dossier.

De la même façon qu'en ce qui concerne la commune de Levroux, ces avis sont motivés par l'incompatibilité de ce projet avec les trajectoires en VFR spécial de l'aérodrome de Châteauroux-Déols.

Je vous rappelle que ces trajectoires sont utilisées par les aéronefs évoluant en vol à vue lorsque les conditions météo et de visibilité sont dégradées ; en conséquence, l'érection d'obstacles tels des éoliennes dans ces itinéraires serait incompatible avec la sécurité du trafic aérien.

Bernard BOITEUX
Délégué régional



Après discussion avec la DGAC, cette dernière a accepté de relever le couloir aérien, permettant ainsi la mise en place d'aérogénérateurs de 150m de hauteur. Ainsi, dans son courrier du 5 août 2009, l'aviation civile émet un avis favorable quant à l'implantation d'éoliennes sur la commune de Saint Martin de Lamps.



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

Direction générale de l'Aviation civile

Tours, le 5 août 2009

Direction de la sécurité de l'Aviation civile

Direction de la sécurité de l'Aviation civile Ouest

Délégation Centre

VOLKSWIND
59 bis rue du Mûrier
37540 SAINT CYR SUR LOIRE

A l'attention de Mme FOURGEAUD

Référence : 1263/DSAC-O/
Vos réf. : Votre courrier du 10.06.2009
Affaire suivie par : Frédéric MOUCHET
frederic.mouchet@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 47 85 43 95 - Fax : 02 47 85 43 78
Objet : Projet éolien

Madame,

Par lettre citée en référence, vous me faites part de votre projet de parc éolien sur la commune de Saint Martin de Lamps comportant un nombre indéterminé d'aérogénérateurs d'une hauteur hors sol maximale de 150 m.

J'ai l'honneur de vous faire connaître qu'au vu des éléments que vous m'avez adressés, le site envisagé se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques ou radioélectriques relevant de mon domaine de compétence.

En conséquence, je n'ai pour ce qui me concerne, pas d'observation à formuler sur ce projet. Cet avis n'a qu'une valeur indicative dans le contexte actuel, et ne préjuge pas de l'avis qui sera émis in fine sur une éventuelle demande de permis de construire.

Toutefois, il vous appartient de consulter les services en charge de la Défense pour recueillir leur avis.

En outre, la mise en place d'un balisage diurne et nocturne spécifique devra être envisagée une fois connus les emplacements définitifs conformément aux dispositions de l'instruction du 16.11.2000 relative à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.

Par ailleurs, tout mât de mesures éventuel dont la hauteur serait supérieure à 50 m devra être doté d'un balisage réglementaire et fera l'objet de la communication à mes services des coordonnées WGS 84 (degrés, minutes, secondes) et des cotes au pied et au sommet (NGF) au moins 3 semaines avant son érection.

Veillez agréer, Madame, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Copie à : SNA/SO

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures transports et mer

Présent
pour
l'avenir

Luc COLLET
Délégué Régional Centre

Aéroport de Tours Val-de-Loire - BP 97511
37075 TOURS CEDEX 02
Tél : 02 47 85 43 70



DSAC

La DGAC a émis un nouvel avis favorable sur le projet en date du 15 juin 2011 (Annexe 3 : Avis de la DGAC).

La distance des radars les plus proche est donnée au paragraphe 5.5.12 Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 section 2 : implantation.

2.4.1.12. Armée de l'air

Selon l'armée de l'air, sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps, les éoliennes devront être munies d'un balisage nocturne et diurne conformément à la servitude aéronautique de référence. De plus, l'aviation civile devra être en mesure de publier la position exacte des aérogénérateurs en application des arrêtés et circulaires du 25 juillet 1990. Un plan de balisage est proposé dans la partie « Mesures » de la présente étude d'impact.

Le projet éolien n'interfère avec aucun espace aérien associé à des activités aéronautique de la défense.

L'armée de l'air a émis un nouvel avis favorable sur le projet éolien le 5 juillet 2011 (cf Annexe 4 : Avis de l'armée de l'air) suite au déplacement d'une éolienne pour répondre à une demande des services de l'Etat (cf partie 3.3.4).



MINISTÈRE DE LA DÉFENSE



COMMANDEMENT DE LA DÉFENSE AÉRIENNE ET DES OPÉRATIONS AÉRIENNES

Zone aérienne de défense Nord

Section environnement aéronautique

Dossier suivi par :

- Cal Noémie Pion,
- Lcl Jean-François Touzalin

Cinq-Mars-La-Pile, le 12 AVR. 2010

N° /DEF/CDAOA/GATN

46182

Le général de division aérienne
Patrick Charaix
général adjoint territoire national
au général commandant la défense
aérienne et les opérations aériennes
à

Monsieur le directeur
de la Société VOLKSWIND
59 bis rue du Mûrier
37540 Saint-Cyr sur Loire

OBJET : projet éolien dans le département de l'Indre (36).

REFERENCES : a) votre lettre du février 2010,
b) décret du 21 août 2008 portant délégation de signature¹,
c) circulaire et arrêté du 25 juillet 1990 relatifs aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation²,
d) arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques³.

Monsieur le directeur,

Après consultation des différents organismes de la Défense concernés par votre projet éolien sur les communes de SAINT-MARTIN-DE-LAMPS (36) transmis par courrier de référence, j'ai l'honneur de vous informer que la Défense émet un avis favorable à sa réalisation.

Cependant, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, vous devrez prévoir un balisage "diurne et nocturne" conformément à l'arrêté de dernière référence. En conséquence, vous devrez vous adresser à la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Tours (37) 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.

Cet avis reste valable dès lors qu'aucune évolution, notamment d'ordre réglementaire ou aéronautique, ne modifie l'environnement ou l'utilisation de l'espace aérien dans la zone concernée.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Ministre de la Défense et par délégation



COPIES :

- Monsieur le directeur
de la sécurité de l'aviation civile Ouest
Délégation Centre
Aérodrome Tours Val de Loire
Rue de l'aéroport
B.P 97511
37075 TOURS CEDEX 02
- Monsieur le délégué militaire départemental
de l'Indre
43 citée des jardins
« La Martinerie »
36130 DEOLS
- Archives ZAD Nord (BR 222)



Zone aérienne de défense Nord – Section environnement aéronautique – BP 29 – 37130 CINQ MARS LA PILE
Tél : 02 47 96 19 92 – PNIA : 811 924 27 92 – Fax : 02 47 96 28 16
Email : envaero.zad-nord.ba927@inet.air.defense.gouv.fr



2.4.1.13. Météo France.

Météo France n'a émis aucune réserve quant à l'implantation d'éoliennes sur la commune de Saint Martin de Lamps (Annexe 5 : Avis de Météo France). La distance aux radars les plus proche est donnée au paragraphe : 5.5.12 Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 section 2 : implantation.

2.4.1.14. ULM

La mairie n'a recensé aucune activité de loisirs aériens sur son territoire.

➤ **Contraintes :**

Les éoliennes projetées seront implantées sur des terrains présentant une altitude variant entre 140 et 180 mètres.

Les contraintes liées à la circulation aérienne nécessitent un balisage des équipements dont la cote maximale dépasse 50 m (hors agglomération), ce qui est le cas des éoliennes.

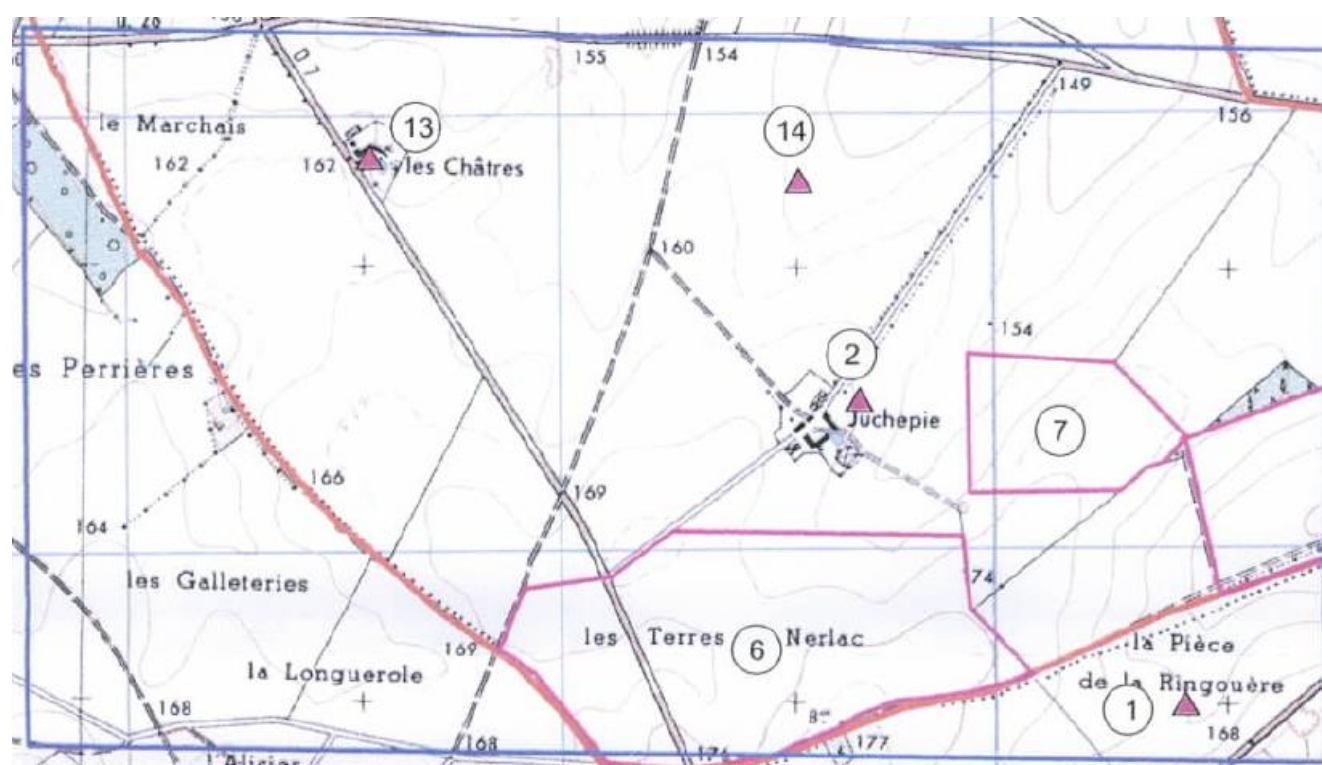
Conformément à l'arrêté du 25 juillet 1990 sur les installations soumises à autorisation et à l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, les éoliennes disposeront effectivement d'un mât de couleur blanche et d'un balisage diurne et nocturne réglementaire. Elles seront également munies de feux de moyenne intensité à éclats blancs, situés sur le capot de la nacelle.

2.4.1.15. Archéologie

Dans son avis du 1^{er} mars 2010, la DRAC indique la présence de sites archéologiques sur l'aire d'étude (voir tableau et carte ci-après).

Commune de SAINT-MARTIN-DE-LAMPS			
N°Carte	N°/inventaire	Lieu-dit	Nature et datation des vestiges
2	36 201 0002	Juchepie	Hache en bronze (Protohistoire – âge du Bronze)
6	36 201 0006	Les Terres de Nerlac, Terre de Vrillon	Ferme gallo-romaine
7	36 201 0007	A l'est de Juchepie	Enclos non daté
13	36 201 0013	Les Châtres	Maison forte médiévale
14	36 201 0014	La Pièce derrière la Bergerie	Enclos non daté
17	36 201 0017	Les Terres de la Marmagne	Enclos non daté
Commune de FRANCILLON			
1	36 079 0001	La Pièce de la Ringouère	Enclos non daté

Figure 13 : Sites et indices archéologiques inventoriés sur l'aire d'étude du projet
(source : DRAC Centre)



Carte 43 : sites et indices archéologiques inventoriés sur l'aire d'étude du projet
(source : DRAC Centre)

Orléans, le 01 MARS 2010

Société VOLKSWIND
59Bis, rue du Murier
37540 SAINT-CYR-SUR-LOIRE

à l'attention de M. Geoffroy ROLLAND



Direction régionale
des affaires culturelles
Centre
Service régional de l'archéologie

Téléphone 02 38 78 85 41
Télécopie 02 38 78 12 95

Secrétariat Annie Benaouda
02 38 78 12 53

Pascal Allaire
pascal.allaire@culture.gouv.fr

02 38 78 85 74

10/PA/AB0297

Objet : Consultation préalable au développement d'un projet de parc éolien
Communes de Saint-Martin-de-Lamps, et Francillon dans le département de l'Indre.
Sites archéologiques inventoriés sur l'aire d'étude.

Monsieur,

En réponse à votre demande reçue le 24-02-2010, je vous prie de trouver ci-joint la carte et la liste des sites archéologiques portant l'objet ci-dessus nommé.

En conséquence, en raison de la nature du projet, il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique. Il convient donc, dès que le projet d'aménagement le rendra possible, que le maître d'ouvrage prenne l'attache du Service régional d'archéologie, afin que toutes mesures préventives nécessaires puissent être mises en œuvre (évaluation de l'impact, fouilles éventuelles ou mesures de protection des sites).

Je vous rappelle que le code du patrimoine, livre V, titre II, a institué un régime juridique nouveau dans le domaine de l'archéologie préventive. Il confie aux services de l'Etat le rôle de prescripteur des opérations archéologiques. Le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 définit les procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

Ainsi, entrent dans le champ d'application du code du patrimoine, livre V, titre II (art. 4-5 du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004), les installations classées et autres aménagements et ouvrages qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L.122.1 du code de l'environnement. Ainsi, lorsque le dossier de demande d'autorisation sera déposé, le service instructeur devra le transmettre au Préfet de région (DRAC Centre, Service régional de l'archéologie); le Préfet disposera alors d'un délai de deux mois pour faire connaître ses prescriptions.

Il est également possible d'anticiper sur la procédure (article 10 du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 et article L. 522.4 du décret du code du patrimoine, livre V, titre II, en saisissant le Préfet de région (DRAC Centre, Service régional de l'archéologie) avant le dépôt de la demande d'autorisation, afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cette saisine sera accompagnée d'un plan parcellaire avec ses références cadastrales, du descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette, ainsi que le cas échéant, d'une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

Quel que soit le mode de saisine, si le projet de travaux porte sur un terrain d'une superficie égale ou supérieure à 3000 m², vous devrez acquitter, conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine, une redevance d'archéologie préventive de 0,50 euro par m² (montant indexé sur le coût de la construction).

Mon service reste à votre disposition pour vous apporter toute précision que vous souhaiteriez obtenir.

Dans cette attente, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutation distinguées.

Pour le Préfet de la région Centre
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie



Laurent BOURGEAU

➤ **Contraintes**

Des prescriptions archéologiques ont été édictées en 2011 afin de garantir la compatibilité du projet éolien par rapport à ces sites archéologiques. Les travaux d'exploration seront lancés une fois le permis de construire et l'autorisation d'exploiter accordés et purgés de tout recours.

2.4.2. Le milieu socio-économique de la zone d'étude

2.4.2.1. La population

La commune de Saint-Martin-de-Lamps appartient au canton de Levroux et s'étend sur 16 km². La population est de 146 habitants en 2006, soit une densité de 9 habitants par km².



Depuis le recensement de 1968 à 1999, la population de Saint-Martin-de-Lamps a diminué pratiquement de moitié. Cependant, il faut noter une stagnation du nombre d'habitant entre 1999 et 2006.

Les chiffres de la population figurant sur le tableau ci-après sont ceux de la population « sans double compte ».

Tableau 11 : Évolution de la population de Saint-Martin-de-Lamps (Source : Insee, Recensements de la population - Etat civil, 2008)

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2008
Population	285	225	203	177	146	146	154

Tableau 12 : Évolution démographique de Saint-Martin-de-Lamps (Source : Insee, Recensements de la population - Etat civil, 2008)

Année	1962-1968	1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999-2006
Naissances	28	22	8	8	11	17
Décès	18	29	22	28	32	15
Solde naturel	10	-7	-14	-20	-21	2
Solde migratoire	-40	-53	-8	-6	-10	-2
Variation totale	-30	-60	-22	-26	-31	0

La démographie de Saint-Martin-de-Lamps est assez caractéristique des communes rurales, avec un taux de natalité inférieur à celui de mortalité et un solde migratoire négatif ce qui entraine un vieillissement de la population jusque dans les années 90. Cependant, entre 1999 et 2006, le solde naturel a été positif ce qui a permis de maintenir le nombre d'habitants identique sur la commune pendant cette période.

Ce phénomène est mis en valeur dans le tableau ci-après :

Tableau 13 : Taux démographique de Saint-Martin-de-Lamps (Source : Insee, Recensements de la population - Etat civil, 2008)

Année	1962-1968	1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999-2006
Taux d'évolution global	-1,66%	-3,33%	-1,45%	-1,70%	-2,11%	0,0%
- dû au solde naturel	0,55%	-0,39%	-0,92%	-1,31%	-1,43%	0,2%
- dû au solde migratoire	-2,21%	-2,94%	-0,53%	-0,39%	-0,68%	-0,2%
Taux de natalité pour 1000	15,50	12,20	5,30	5,20	7,50	16,60
Taux de mortalité pour 1000	10,00	16,10	14,50	18,30	21,80	14,70

La commune connaît un taux de natalité supérieur à son taux de mortalité entre 1999 et 2006, cela fait environ 30 ans que la commune n'avait connue pareille situation.

L'évolution des pyramides des âges permet de distinguer diverses variations.

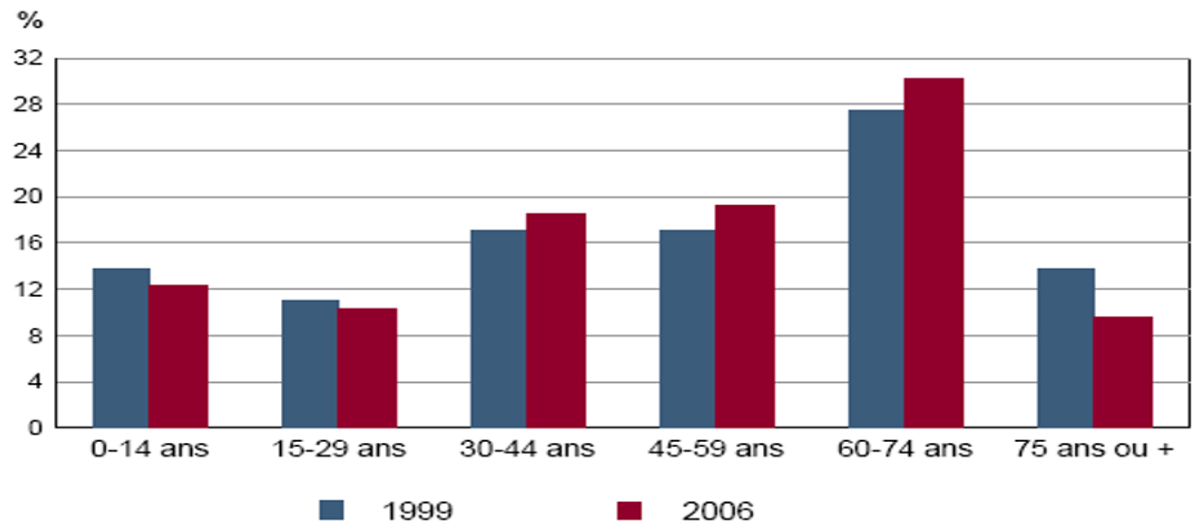


Figure 14 : Répartition par âge de la population de Saint-Martin-de-Lamps (Sources : Insee, RP1999 et RP2006 exploitations principales)

Globalement la répartition par âge de la population de Saint-Martin-de-Lamps a peu évolué entre 1999 à 2006 à l'exception de la tranche d'âge des plus de 75 ans qui a diminué d'environ 4 points en 7 ans.

Ensuite, les variations se résument par un renforcement des tranches d'âge intermédiaires (de 30 à 74 ans) tandis que les extrêmes (moins de 30 et plus de 75 ans) diminuent.

L'analyse de l'activité de la population entre 1999 et 2006 met en avant une augmentation de la part des actifs et une diminution de celle des chômeurs.

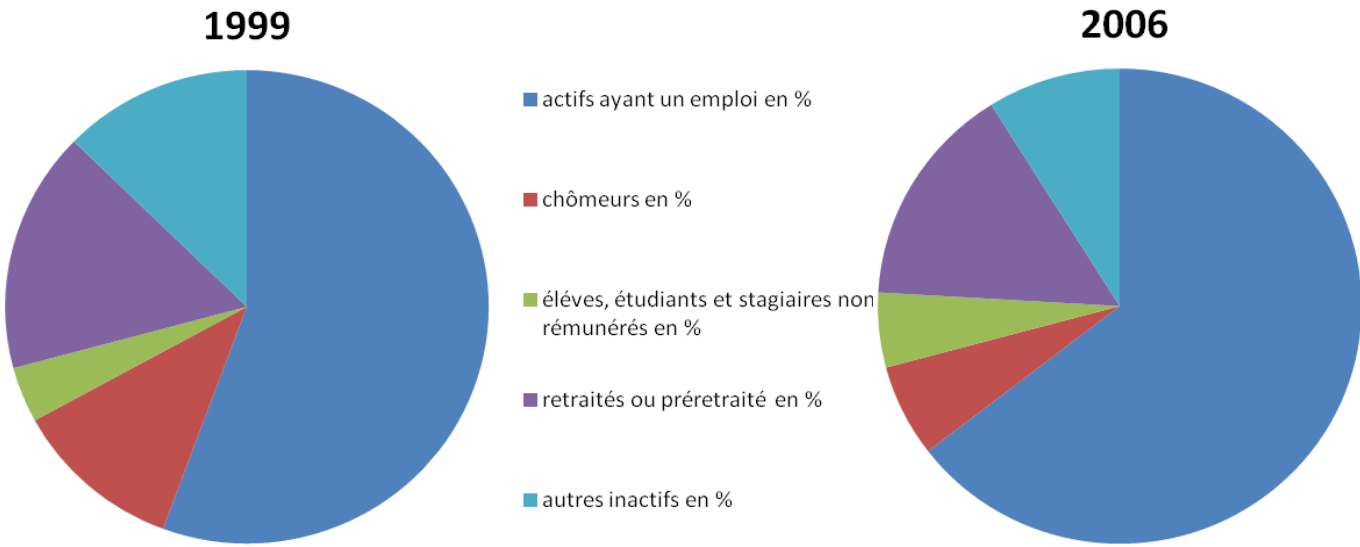


Figure 15 : Répartition par type d'activité de la population de Saint-Martin-de-Lamps (Sources : Insee, RP1999 et RP2006 exploitations principales)

Le nombre d'actif est en légère augmentation entre 1999 et 2006 alors que celui des retraités semble diminuer. Cela confirme la tendance observée auparavant dans la pyramide des âges.

La commune semble donc attirer le jeunes actifs ce qui permet de redynamiser la population comme l'ont montré les précédents tableaux. La proximité de la ville de Châteauroux qui représente un bassin d'emploi majeur dans le secteur peut expliquer cette nouvelle tendance d'évolution de la population avec des habitants qui travaillent à Châteauroux et qui logent dans les communes rurales aux alentours.

2.4.2.2. Le bâti

Tableau 14 : Évolution du nombre de logements de Saint-Martin-de-Lamps
(Sources : Insee, RP1999 et RP2006 exploitations principales)

Logements	1968	1975	1982	1990	1999	2006	Variation en % 1968-2006
Ensemble des logements	99	97	97	97	95	97	-2
Résidences principales	82	80	69	64	68	73	-11
Résidences secondaires	3	4	9	17	21	20	567
Logements vacants	14	13	19	16	6	4	-71

Globalement, le parc immobilier est stable entre 1968 et 2006.

Néanmoins, cette période est marquée par des changements significatifs en terme de type de logement. Le nombre de résidences secondaires connaît une croissance importante alors que celui des logements vacants tend à la baisse, de même que pour les résidences principales.

➤ Contraintes :

Il n'y a pas de contraintes particulières à attendre sur ce sujet.

2.4.2.3. L'agriculture

Les informations ci-après sont issues de la fiche comparative de 1979-1988-2000 du Recensement Général Agricole, réalisé en 2000 par la DDAF de l'Indre.

L'agriculture reste, dans cette commune, une activité importante, puisqu'elle occupe 16.5% de la population active.

Tableau 15 : Superficie de Saint-Martin-de-Lamps

Superficie totale	1561 ha
Superficie Agricole Utilisée communale (7)	1139 ha
Superficie Agricole Utilisée des exploitations (1)	979 ha

La superficie agricole utilisée communale représente la majorité de la superficie totale de la commune de Saint Martin de Lamps. Les tableaux suivants permettent d'analyser plus en détail l'activité agricole de la commune.

Tableau 16 : Superficie agricole de Saint-Martin-de-Lamps

	Exploitations			Superficie (ha)		
	1979	1988	2000	1979	1988	2000
Superficie agricole utilisée	29	26	13	1391	1511	1396
Terres labourables	28	25	12	1300	1420	1362
Dont céréales	28	23	12	114	1009	876
Superficie fourragère principale (3)	28	22	6	179	161	37
Dont superficie toujours en herbe	26	20	6	85	87	32
Oléagineux	6	16	11	69	281	359
Protéagineux	...	C	3	...	C	60
Légumes frais et pommes de terre	13	0	0	1	0	0
Vignes	8	6	3	3	1	1
Cultures permanentes entretenues	0	C	...	0	0	0
Jachères	6	4	2	18	8	63

Saint-Martin-de-Lamps suit un schéma « classique » dans le domaine agricole : le nombre d'exploitations diminue (dans toutes les classes d'âges) mais la surface agricole utilisée moyenne a été maintenue entre 1979 et 2000 (de 1391 ha à 1396 ha). La surface en herbe a considérablement diminué entre 1979 et 2000 au profit des grandes cultures. Ceci est confirmé sur place avec la présence de grandes parcelles agricoles orientées vers la production de céréales et d'oléagineux (superficie x5 entre 1979 et 2000).

Tableau 17 : Statut de Saint-Martin-de-Lamps

	Effectifs		
	1979	1988	2000
Exploitations individuelles	28	24	8

La commune de Saint-Martin-de-Lamps, présente un nombre d'exploitations individuelles divisé par 4 entre 1988 et 2000. Cette diminution s'explique par un manque de candidats à la reprise des exploitations agricoles et par la mécanisation qui permet, à main d'œuvre égale, de cultiver de plus grandes surfaces.

Tableau 18 : Population – Main d'œuvre de Saint-Martin-de-Lamps

	Effectifs ou UTA		
	1979	1988	2000
Chefs et coexploitants à temps complet	29	28	14
Pop. Familiale active sur les exploitations (5)	53	48	22
UTA familiales (4)	35	29	16
UTA salariés (4) (6)	C	4	3
UTA totales (yc. ETA-CUMA) (4)	39	33	19
Salariés permanents	107	74	33

Ces résultats confirment la tendance observée auparavant. La main d'œuvre liée à l'activité agricole est en forte diminution et particulièrement entre 1988 et 2000. La commune de Saint Martin de Lamps ne fait pas exception au contexte national de baisse du nombre d'exploitation et d'exploitants agricoles sur le territoire.

Précisions méthodologiques :

- (1) les superficies renseignées ici sont celles des exploitations ayant leur siège sur la commune quelle que soit la localisation des parcelles. Elles ne peuvent être comparées à la superficie totale de cette commune.
- (2) exploitations dont le nombre d'UTA (4) est supérieur ou égal à 0.75 et la marge brute standard est supérieure ou égale à 12 hectares équivalent blé.
- (3) sommes des fourrages et des superficies toujours en herbe.
- (4) une unité de travail annuel (UTA) est la quantité de travail d'une personne à temps complets pendant une année.
- (5) la population familiale active comprend toutes les personnes, membres de la famille du chef d'exploitation ou des coexploitants, travaillant sur l'exploitation.
- (6) il s'agit des salariés permanents et occasionnels n'appartenant pas à la famille du chef d'exploitation ou des coexploitants.
- (7) les superficies renseignées ici sont celles qui sont localisées sur la commune

Signes confidentiels :

- ... résultat non disponible
- c résultat confidentiel non publié, par application de la loi sur le secret statistique

2.4.2.4. Commerces et industries

Tableau 19 : Les différents secteurs d’activité sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps au 1er janvier 2008 (Source : INSEE – dossier thématique)

	nombre	Evol.(%) 2000-2008
Ensemble	9	200.0
Industrie	1	0.0
Construction	0	///
Commerce	3	///
Service	5	150.0

Saint-Martin-de-Lamps présente un tissu économique relativement varié pour une commune de cette importance. L’évolution du nombre d’entreprises est positive entre 2000 et 2007. Ceci est à mettre en relation avec l’analyse de la population effectuée auparavant qui montrait une forte augmentation de la part de la population active synonyme d’un certain dynamisme et d’une certaine attractivité de la commune.

2.4.2.5. Appellations d’Origine Contrôlées (A.O.C.)

D’après l’Institut National des Appellations d’Origine (INAO), la commune de Saint-Martin-de-Lamps est incluse dans les aires d’Indication Géographique Protégée (I.G.P.) :

- « Agneau du Limousin »,
- « Veau du Limousin »
- « Volaille du Berry »

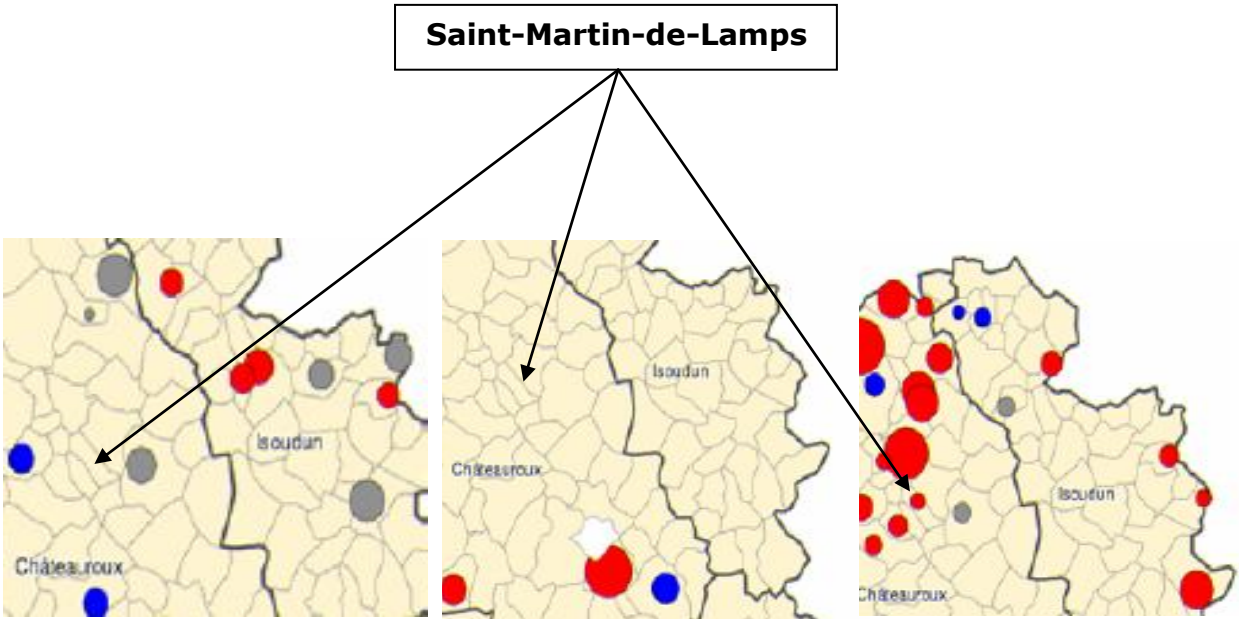
La commune fait également parti de l’aire de l’Appellation d’Origine Contrôlé « Valençay ».

➤ Contraintes :

Au vue des faibles surfaces agricole soustraites par le projet éolien (12 à 15 ares par éoliennes) et au vue de l’indemnisation des propriétaires et des exploitants agricoles, la contrainte exercée par le projet éolien sur l’agriculture des communes concernées peut-être considérée comme faible. En effet, le projet ne remet pas en cause la pérennité de l’activité agricole sur les communes.

2.4.3. Tourisme

De nombreux gîtes et chambres d’hôtes ont été recensés à proximité de notre site d’étude, comme le confirme les cartographies issues de l’INSEE.



Carte 44 : Hébergement de tourisme de loisirs dans les environs de Saint-Martin-de-Lamps (Source : INSEE)

➤ Contraintes :

Aucune contrainte n’est à noter sur ce thème, et l’implantation d’une ferme éolienne à proximité de gîtes ruraux peut constituer un attrait supplémentaire contribuant au développement de cette activité.

Ainsi dans le Finistère, le sondage de l'ADEME réalisé en 2003 auprès de 230 riverains de projets éoliens a mis en évidence que selon 63 % des sondés, les éoliennes participent au développement touristique de la région (cf. sondage « Perception de l'Énergie Éolienne en France » - ADEME – Synovate, Janvier 2003).

Un autre sondage effectué par le CSA en Languedoc-Roussillon montre que 75% des vacanciers estiment que « Ce serait plutôt bien si la Région décidait d'installer plus d'éoliennes » (cf. sondage « Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon »-CSA – novembre 2003 »

2.4.3. Nuisances

2.4.3.1. Nuisances olfactives

La zone de projet est constituée essentiellement de terrains agricoles (grandes cultures), celles-ci ne génèrent pas de nuisances olfactives, mise à part des périodes temporaires d'épandage. Il n'existe pas d'autres activités susceptibles de générer des nuisances olfactives.

➤ Contraintes :

Sans objet.

2.4.3.2. Les vibrations

Toute activité impliquant un déplacement sur le sol va induire des vibrations transmises par le sol et par l'air, qui pourront être ressenties de manière plus ou moins importante en fonction de son intensité et du milieu de propagation.

Sur la zone de projet de Saint-Martin-de-Lamps, les infrastructures susceptibles d'engendrer des vibrations sont les trois routes départementales entourant la zone de projet : RD926, RD7 et RD28 et les routes communales. Les vibrations engendrées par ces routes vont être fonction de leur trafic.

D'autres activités telles que l'agriculture avec l'utilisation d'engins agricoles engendrent dans une moindre mesure des vibrations à une échelle beaucoup plus locale.

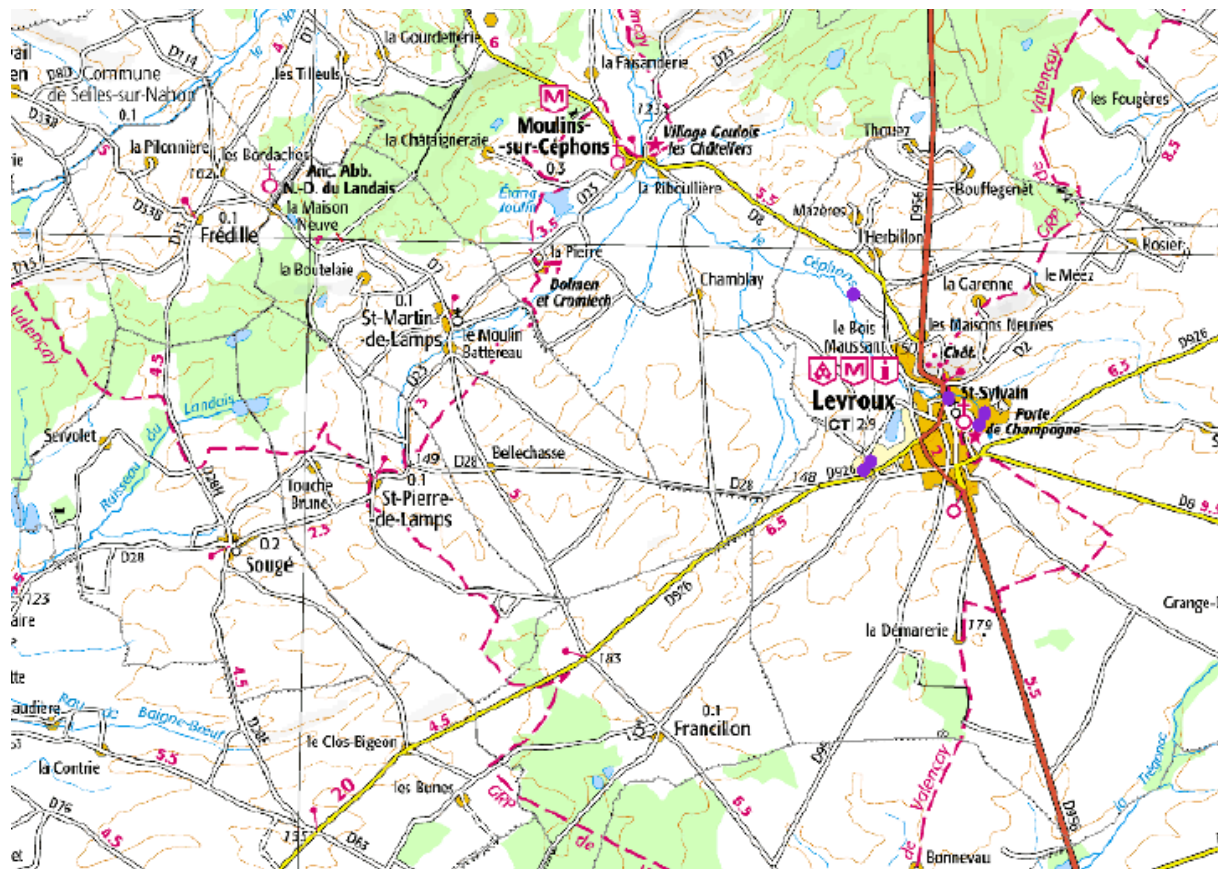
➤ Contraintes :

Aucune contrainte n'est à attendre sur ce thème.

2.4.3.3. ICPE à proximité du site d'étude

Il n'y a aucune ICPE répertoriée sur le site d'étude. D'après la DREAL Centre, seule la commune de Levroux parmi les communes limitrophes de Saint Martin de Lamps possède des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Ces dernières sont situées à environ 2km de la limite de la zone d'étude. Il s'agit des établissements suivants :

- Bodin Joyeux : tannerie
- Gabachim Deco ; fabrication de peinture
- Mobimetal : traitement de surface
- Rousseau : tannerie
- Rousseau Megisserie : tannerie
- Mairie de Levroux : station d'épuration



Carte 45 : Localisation des ICPE sur la commune de Levroux
(source : DREAL Centre)

➤ Contraintes :

Aucune ICPE répertoriée n'est inscrite dans le périmètre d'étude. La DREAL n'a pas formulé de prescription particulière vis-à-vis de l'éolien par rapport à ces installations.

2.5. Le paysage

L'étude paysagère complète est présentée dans un dossier annexé à l'étude d'impact pour en faciliter la lecture.

2.6. L'ambiance sonore

2.6.1. Identification des sources de bruit

La zone d'étude se situe dans un milieu rural où les principales sources de bruit proviennent :

Du trafic routier :

Trois routes départementales encadrent la zone de projet, la RD7, RD926 et RD28. Aucune de ces routes n'est classée comme structurante (plus de 2000 véhicules/jour). La RD 926 dispose d'un comptage routier estimé à 1260 véhicules/jour, elle est donc la plus bruyante du secteur, l'impact acoustique étant directement lié au trafic.

Des activités agricoles :

Il s'agit des activités liées à la culture céréalière. Le bruit provient directement de l'utilisation des engins agricoles. L'impact sonore peut être plus important en période de moisson.

Du milieu naturel :

Les sources sonores du milieu naturel sont le bruit du vent dans la végétation, mais aussi le bruit des animaux, notamment les oiseaux, avec un pic de bruit au levé du soleil.

Ces bruits sont typiques d'un milieu rural où domine la grande culture. Aucune autre source de bruit spécifique n'est recensée sur la zone de projet.

2.6.2. Etat initial sonore

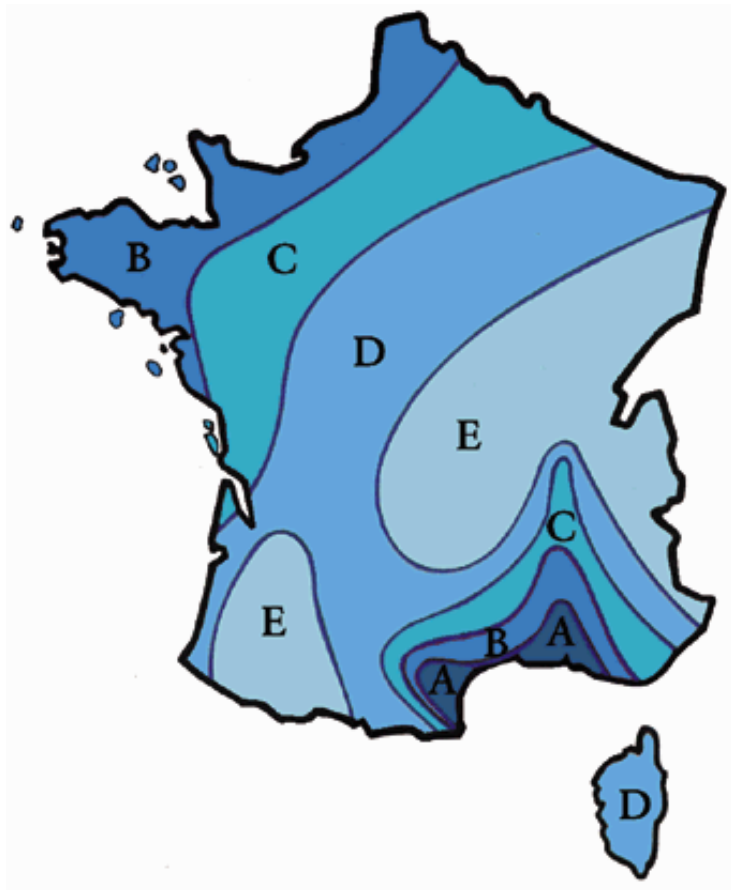
L'étude acoustique complète est présentée dans un dossier annexé à l'étude d'impact pour en faciliter la lecture.

3 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE ET DE L'IMPLANTATION

3.1. Le gisement de vent sur le site choisi

Les prospections menées par l'ADEME ont permis d'identifier les gisements de vents sur l'ensemble du territoire national. Le potentiel éolien de l'Indre peut être considéré comme intéressant, dans la mesure où le vent souffle régulièrement et est peu perturbé par de fortes rafales. Cette caractéristique laisse envisager une durée de vie prolongée des éoliennes.

Le gisement de vent étant, bien entendu, le facteur le plus important pour la rentabilité d'un projet éolien, des études plus approfondies seront bientôt menées sur site mais d'ores et déjà, la société, par son expérience, peut affirmer que les vitesses de vent identifiées sur cette carte sont sous estimées.



Carte 46 : Gisements de vent de en France (Source : ADEME)



Tableau 20 : Vitesse du vent à 50m au-dessus du sol, en fonction de la topographie

	Bocage dense bois, banlieue m/s	Rase campagne obstacles épars m/s	Prairie plates quelques buissons m/s	Lacs mer m/s	Crêtes collines m/s
A	>6	>7,5	>8,5	>9	>11,5
B	5/6	6,5/7,5	7/8,5	8/9	10/11,5
C	4,5/5	5,5/6,5	6/7	7/8	8,5/10
D	3,5/4,5	4,5/5,5	5/6	5,5/7	7/8,5
E	<3,5	<4,5	<5	<5,5	<7

3.1.1. 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 MW en fonction des sites d'implantation à travers l'Europe, ce qui représente entre 1 200 et 5 200 d'heures d'exploitation maximales.

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

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 courbe de puissance de l'éolienne.

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. La distribution de la vitesse du vent, appelée aussi distribution des fréquences, correspond à la durée d'apparition d'une vitesse de vent.

Ainsi, dans une région donnée, les conditions de vent prédominantes peuvent être décrites sous la forme d'une distribution des fréquences, dites de Weibull. La distribution de Weibull est fixée par des paramètres appliqués mathématiquement, qui caractérisent les conditions de vent de chaque site.

3.1.2. Le gisement de vent sur le site de Saint Martin de Lamps

En raison de sa topographie ondulée et de la faible rugosité des terrains (terres agricoles), le territoire de Saint Martin de Lamps apparaît comme un secteur propice à la production d'électricité à partir d'éoliennes.

D'après la carte des gisements éoliens en France (source ADEME), le site retenu se situe dans une bande où la vitesse moyenne du vent à 50 mètres de hauteur, est supérieure à 5 m/s.

Ces données sont confirmées par la station météorologique de Châteauroux.

La vitesse du vent augmente de 0,2 m/s tous les 10 mètres de hauteur supplémentaires. Ainsi, la vitesse du vent peut être ajustée selon la hauteur de l'éolienne.

L'expérience d'autres parcs éoliens, ainsi que des mesures d'experts sur différents sites dans le monde, permettent d'affiner ces données et d'obtenir une vitesse moyenne de 6 à 6,5 m/s à 100 mètres de hauteur. Cette valeur « moyenne » de vitesse de vent est le résultat des multiples conditions de vent (Vitesse et direction) observées sur une période donnée.

L'expérience de Volkswind montre que des sites présentant une vitesse moyenne de vent de 6m/s à hauteur de nacelle sont des sites intéressants pour la production éolienne.

Ces données moyennes sont purement indicatives et il convient de réaliser des mesures in situ pour apprécier avec plus de fiabilité la ressource en vent. En première approche, ces informations sont suffisantes pour affirmer que le développement de l'éolien est possible dans cette zone ; les caractéristiques précises de la ressource sont établies grâce à une campagne de mesure sur site, réalisée grâce à l'implantation d'un mât de mesure sur une durée d'un an au minimum.

3.2. Le choix du site

Cette partie reprend la méthodologie développée dans l'étude d'impact de 2005. Afin de faciliter la lecture et la compréhension des évolutions entre les deux projets, la méthodologie a été retranscrite dans cette étude d'impact consolidée.

3.2.1. Les critères

Le choix du site répond à une série de critères qui, une fois additionnés, limitent les possibilités d'implantation d'un parc éolien sur un territoire donné :

- Le parti d'aménagement : favoriser dès le début des territoires qui facilitent l'insertion paysagère des éoliennes (par exemple zones industrielles, voies à grande circulation, autoroutes 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 ou de massifs boisés (et donc une vocation essentiellement agricole).
- Peu ou pas de contrainte ou servitude technique (aérienne ou hertzienne notamment)
- Possibilité de raccordement électrique à proximité.
- Une adhésion locale élevée (élus, population, propriétaires fonciers et locataires).

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

3.2.2. Méthodologie d'analyse des sites d'implantation potentiels

La méthode de choix du site retenu a consisté à effectuer une analyse comparative des différents projets en tenant compte des critères définis dans le chapitre précédent caractérisés par un chiffre correspondant à leur importance :

Tableau 21 : Importance des critères

Critère	chiffre
Le site facilite l'insertion paysagère du projet	3
Potentialité du gisement éolien	2
Eloignement minimum des habitations	3
Absence de milieux naturels sensibles	2
Contraintes ou servitudes techniques	1
Raccordement électrique	1
Adhésion locale	2

Avec les définitions suivantes des chiffres retenus :

- 3 = Critère déterminant
- 2 = Critère de haute importance
- 1 = Critère de moyenne importance

Par ailleurs, tous ces critères sont pondérés à l'aide des coefficients suivants :

- absence de contrainte, très favorable : Coefficient 4
- faible contrainte : Coefficient 3
- moyennement contraignant : Coefficient 2
- très contraignant : Coefficient 1

Grâce à ce système, le site potentiel ayant la note la plus élevée a été retenu pour l'implantation des parcs éoliens.

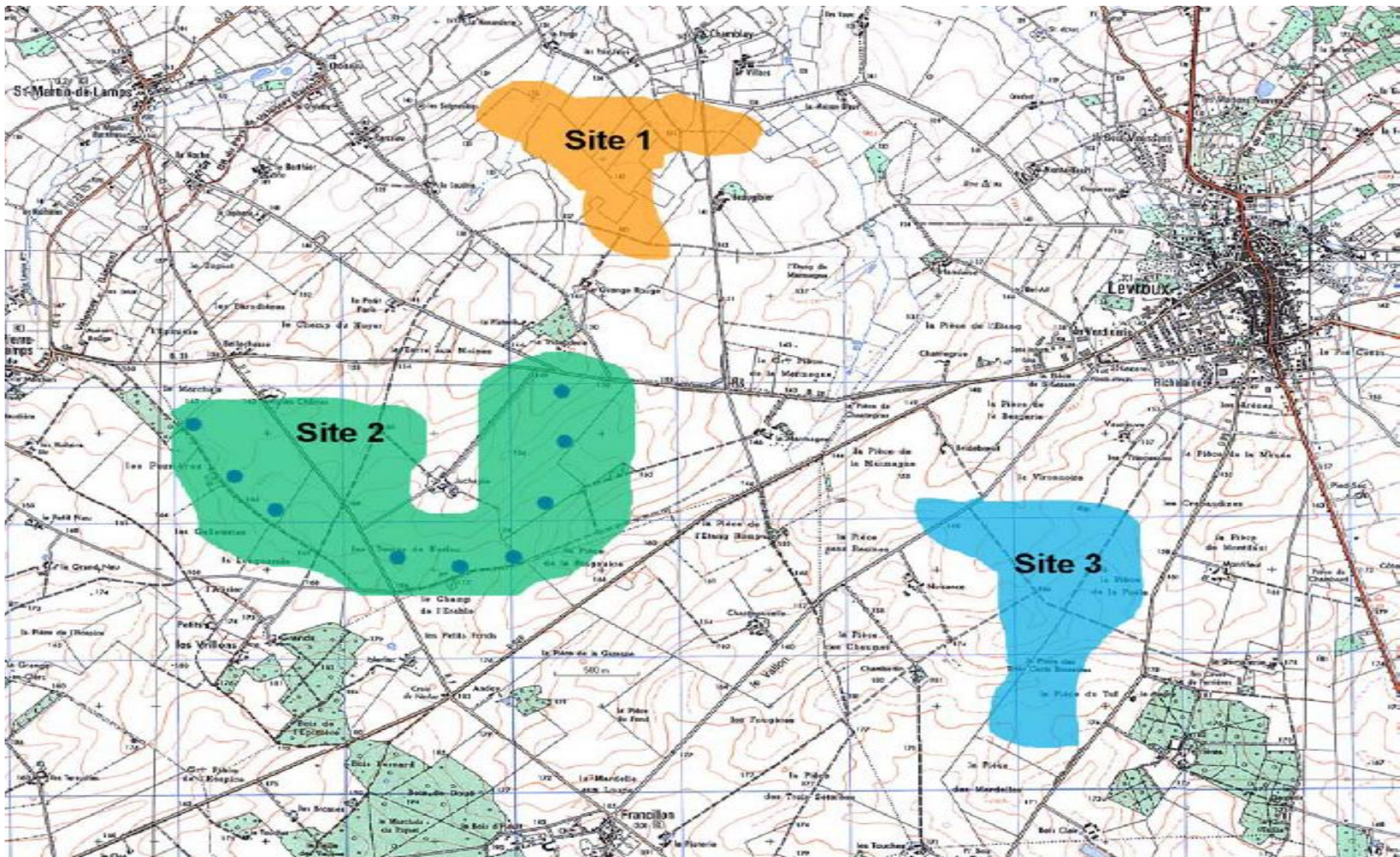
3.2.3. Présentation et évaluation des sites d'implantation potentiels

Les recherches se sont orientées vers les zones de plaine agricole situées à l'Ouest de Levroux.

Trois zones potentielles ont ainsi été présélectionnées :

- la zone 1 : localisée sur la commune de Moulins-sur-Céphons
- la zone 2 : localisée sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps
- la zone 3 : localisée sur la commune de Levroux,

La carte suivante présente les différentes zones qu'il est possible de considérer pour le choix du site d'implantation.



Carte 47 : Zones étudiées pour le choix du site

Le site potentiel n°1 sur la commune de Moulins-sur-Céphons :

Critère	chiffre	Situation sur le site potentiel	Coefficient	Somme
Insertion paysagère	3	Difficultés de réalisation d'un ensemble paysager dû au manque de place	2	6
Gisement éolien	2	Altitude de autour de 140 m	2	4
Eloignement des habitations	3	Supérieur à 500 mètres mais nombre d'éolienne moindre	2	6
Milieus naturels sensibles	2	Absence de milieux sensibles	4	8
Contraintes/Servitudes	1	Pas de contraintes /servitude	4	4
Raccordement électrique	1	3 Km	3	3
Adhésion locale	2	modérée	2	4
Total				35

Le site potentiel n°2 sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps :

Critère	chiffre	Situation sur le site potentiel	Coefficient	Somme
Insertion paysagère	3	Proximité d'axes routiers et espace pour la réalisation d'une courbe homogène	3	9
Gisement éolien	2	Altitude moyenne de 165m	3	6
Eloignement des habitations	3	Supérieur à 500 mètres et parc de 9 éoliennes	4	12
Milieus naturels sensibles	2	Pas de milieux sensibles	4	8
Contraintes/Servitudes	1	Pas de contraintes, servitudes	4	4
Raccordement électrique	1	3 Km	3	3
Adhésion locale	2	forte	3	6
Total				48

Le site potentiel n°3 se situe au Sud de la RN 143 :

Critère	chiffre	Situation sur le site potentiel	Coefficient	Somme
Insertion paysagère	3	Ecart des axes routiers	2	6
Gisement éolien	2	Altitude de 165m	3	6
Eloignement des habitations	3	Supérieur à 500 m	3	9
Milieus naturels sensibles	2	Absences de milieux sensibles	4	8
Contraintes/Servitudes	1	Pas de contraintes, servitudes	4	4
Raccordement électrique	1	2 Km	2	2
Adhésion locale	2	modérée	1	2
Total				39

En regard des avantages techniques et environnementaux du site numéro deux, celui-ci a été retenu pour le projet d'implantation de parc éolien.

Le site n°2 permet en effet d'utiliser les infrastructures existantes pour favoriser l'insertion du parc éolien dans son environnement. Il s'appuie ainsi sur l'existant pour définir des implantations harmonieuses, en accord avec le contexte.

Par soucis de cohérence avec l'environnement, le paysage et l'impact sur les riverains, le site retenu est le n°2. Il permet de respecter les critères suivants :

- Distance de chaque habitation supérieure à 500 mètres,
- Absence de ceinture d'éoliennes autour des zones habitées pour conserver des cônes de visibilité libres de toute éolienne,
- Absence sur la zone d'étude de zone protégée au titre de la protection de l'environnement (ZNIEFF, ZICO, Zone Natura 2000, Réserve Naturelle et arrêté de protection du Biotope),
- Absence de servitudes aéronautiques et de fréquences,
- Site ondulé permettant une bonne intégration paysagère du projet,
- Présence de quelques bois et forêts à proximité permettant une bonne intégration dans le paysage ainsi qu'un impact sonore et visuel réduit pour les riverains,
- Distance par rapport au poste EDF de l'ordre de 3 Km. Celui-ci est implanté sur la commune de Levroux,
- Intérêt manifeste des communes et des exploitants pour l'énergie éolienne et coopération directe et motivée au projet.

3.3. Les variantes d'implantation

L'implantation proposée doit offrir une lisibilité et un esthétisme du parc, aussi bien quand les éoliennes sont en fonctionnement qu'à l'arrêt.

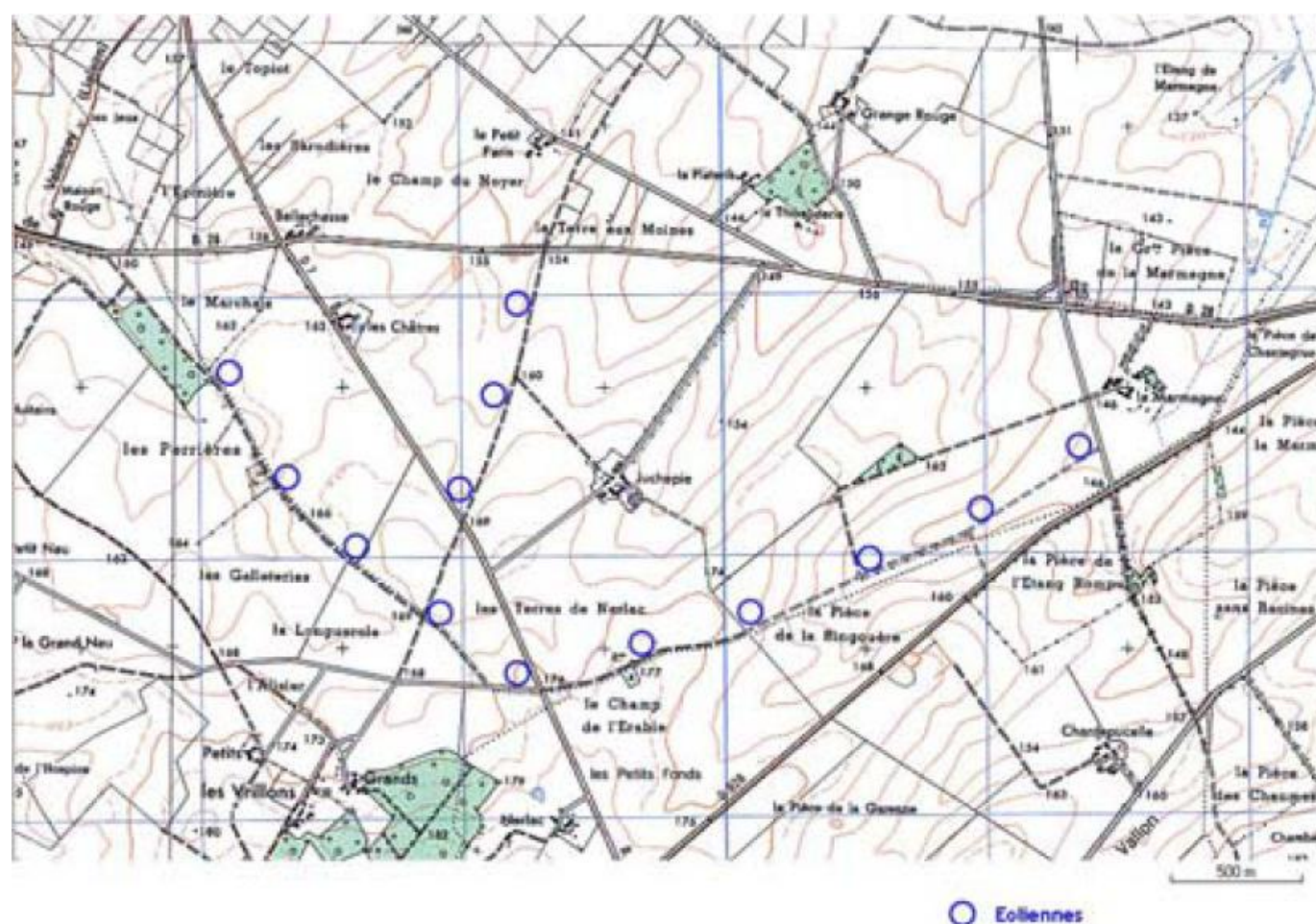
Les 6 éoliennes constituant ce projet sont toutes identiques, de type Siemens SWT 101 2.3MW avec une même hauteur, tripale et un mât tubulaire blanc.

Le plan d'implantation des éoliennes prend en considération la structure du terrain, les éléments remarquables du patrimoine ainsi que la présence d'axes majeurs de circulation.

3.3.1. Implantation 1

Dans un premier temps, le positionnement des éoliennes suivant les chemins d'exploitation a été envisagé, car il permet d'implanter un ensemble de 13 éoliennes suivant un schéma sobre et esthétique. L'impression verticale du projet du fait de cette implantation risquait cependant de ne pas paraître homogène ni aérée tout en ne permettant pas de créer d'effet réel de perspective pour l'observateur.

Ce type d'implantation est présenté dans la figure suivante :



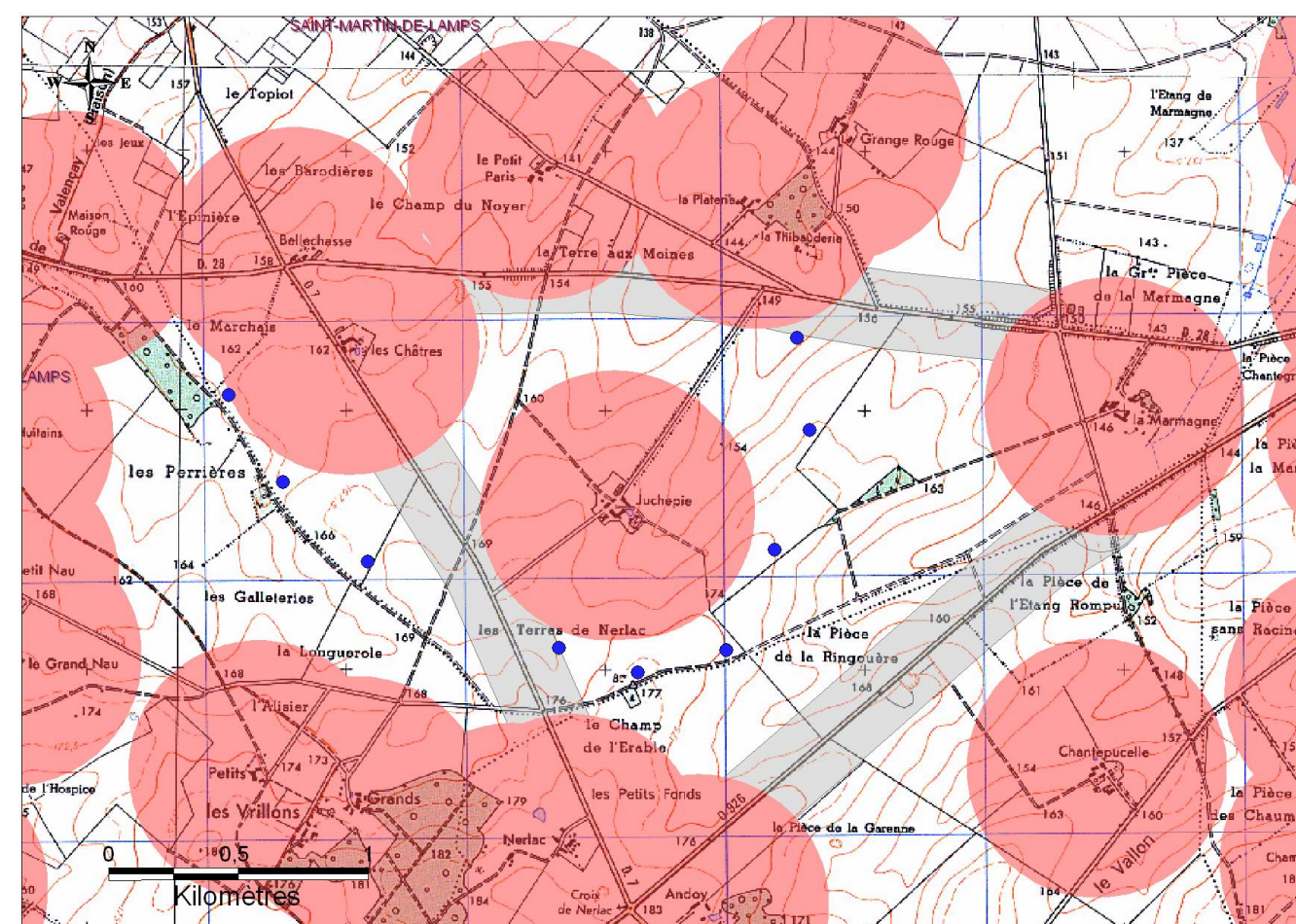
Carte 48 : Proposition d'implantation 1

3.3.2. Implantation 2

Une implantation en courbe a ensuite été envisagée, afin de respecter à la fois l'organisation existante de l'espace et la topographie du site, tout en permettant une bonne compréhension visuelle du projet. L'implantation en courbe minimise l'impact paysager en plusieurs points d'observations et permet de souligner la topographie vallonnée du territoire d'accueil.

Ainsi, le plan final retenu d'implantation des éoliennes lors du projet de 2005 est présenté dans la carte suivante :

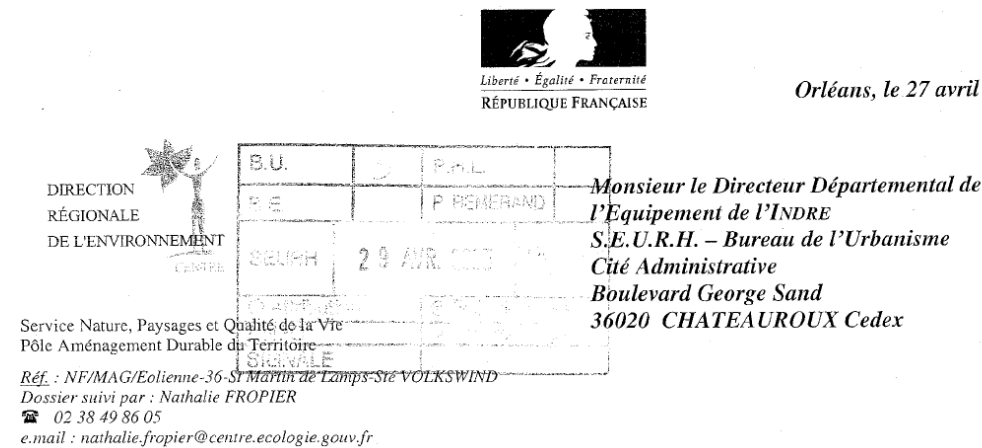
C'est cette implantation qui a été proposée dans le cadre du dossier de permis de construire déposé en 2005. Cependant, à la demande des services de l'Etat, l'implantation a dû être modifiée afin de la rendre compatible avec leurs attentes.



Carte 49 : Proposition d'implantation 2

3.3.3. Modification de l'implantation suite aux avis des services de l'Etat = implantation proposée en 2010

L'avis de la DIREN Centre sur l'implantation proposée dans le dossier de permis de construire en 2005 est le suivant :



Objet : Permis de construire pour le parc éolien "de Jupechie" sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps (Indre).
Société VOLKSWIND France.

Vous avez fait parvenir à la DIREN Centre, pour avis, des demandes de permis de construire déposées par la société VOLKSWIND France en vue de la réalisation du parc éolien "de Jupechie" sur la commune de Saint-Martin-de-Lamps.

L'examen de ce dossier appelle les remarques suivantes.

ASPECT FAUNE ET FLORE

La zone d'implantation projetée pour les neuf éoliennes se situe dans un contexte encore riche en bosquets et haies. Ces milieux en mosaïques permettent l'accueil d'une faune relativement variée. Or, les prospections de terrain effectuées ne permettent pas d'évaluer l'importance du site pour l'accueil de l'avifaune en période de nidification (relevés de septembre à novembre). La zone est potentiellement intéressante, notamment pour les busards (voir notamment l'étude d'Indre Nature sur le projet éolien de Levroux, tout proche). Un couple de Busard Saint-Martin a d'ailleurs été contacté lors des prospections.

Par ailleurs, malgré la période favorable de prospection pour les oiseaux migrateurs, aucune donnée utilisable n'est disponible (les espèces n'ayant pas été identifiées au passage, cf. page 43). La zone est fréquentée par la Grue cendrée par exemple (couloir de migration entre la Sologne et la Brenne – cf. données d'Indre Nature).

Concernant les chauves-souris, aucun inventaire de terrain n'a été effectué. La présence de bosquets et de haies, pouvant servir de corridors écologiques pour les déplacements de ces espèces, rend ce site potentiellement intéressant, ce qui nécessite d'être confirmé.

L'étude des impacts du projet sur l'avifaune et les chauves-souris est également insuffisante. Ainsi, les trois éoliennes le plus à l'ouest sont implantées à proximité immédiate de milieux attractifs pour les espèces sus-citées. Les échanges entre les bosquets, au cœur de la zone d'implantation, pourraient également causer des impacts, notamment par collisions, ce qui n'est pas évoqué dans l'étude.

Les dates des travaux sur le site ne sont pas précisées et doivent impérativement (au moins pour leur démarrage) se situer hors période de reproduction, soit d'avril à juillet inclus.

La phase d'installation des éoliennes est susceptible d'entraîner la destruction de haies, voire de bosquets. Dans cette hypothèse, la replantation à l'identique ne constitue pas une mesure compensatoire suffisante, les peuplements arborés actuels étant plus attractifs qu'une jeune plantation.

Enfin, le suivi proposé du site sur deux ans est insuffisant. Il convient de réaliser ce suivi (à définir plus précisément) sur une période minimale de trois ans.

ASPECT PAYSAGE ET SITES

L'ensemble du parc éolien comprend neuf machines disposées en arc courbe, ce qui rend le projet non acceptable en l'état.

En conséquence, dans l'attente d'une nouvelle proposition d'implantation des éoliennes (disposition en ligne et parallèle à une des routes existantes) et de données complémentaires sur l'avifaune nicheuse et migratrice, et sur les chauves-souris, ainsi que sur l'évaluation argumentée des impacts du projet sur ces espèces, j'émet un **avis défavorable**.

De plus, le site prévu se trouve à trois kilomètres d'un autre projet éolien à Levroux. Si ce dernier permis a été accordé, **mon avis est également défavorable** au motif de la co-visibilité entre ces deux sites.

Le Chef du Service Nature,
Paysages et Qualité de la Vie
Marc MASSARDIER

De même, l'architecte des bâtiments de France émet un avis défavorable sur l'implantation proposée.



Courrier arrive

Cité Administrative - Bâtiment F - BP 514 - 36018 CHATEAUROUX
Téléphone : 02.54.08.78.80 Télécopie : 02.54.27.65.98
Ouvert du lundi au vendredi : 9h-12h / 14h-17h

Le 18 JUIL. 2005

SEURH/BU

Demande de PERMIS DE CONSTRUIRE

DDE / SEURH / BU
CITE ADMINISTRATIVE - BATIMENT B -
BOULEVARD GEORGE SAND - BP 615
36020 CHATEAUROUX CEDEX

Référence du Dossier

DOSSIER : PC20105F0024

recu le 28/02/05

suivi par LD

COMMUNE : SAINT MARTIN DE LAMPS

NATURE DE L'OPERATION : **Implantation d'éolienne (4)**

ADRESSE DE CONSTRUCTION :

JUCHEPIE

DEMANDEUR :

SARL ENEOLE

4 ROUTE DU LANDAIS

36110 SAINT MARTIN DE LAMPS

36110 SAINT PIERRE DE LAMPS

Localisation du projet :

Notre référence :

Hors abord MH et Site

Liste des servitudes liées au dossier

(Aucune)

En application de l'article R 421-15 alinéa 1 du code de l'urbanisme, après examen du dossier ci-dessus référencé,

- considérant que le projet envisagé dans ses dispositions actuelles est de nature à porter atteinte au caractère des lieux,

Le Chef du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine émet un avis défavorable pour les motifs ci-dessous :

Le projet, tel qu'il est actuellement constitué, est de nature à porter gravement atteinte au caractère du paysage rural et naturel constituant l'environnement des communes de LEVROUX et SAINT MARTIN DE LAMPS où se trouvent de nombreux Monuments Historiques qui doivent demeurer les éléments essentiellement dominant du paysage.

On notera que l'étude d'impact ne présente aucune vue ni insertion depuis le point le plus haut de la Route Départementale n° 956 en direction de LEVROUX.

CHATEAUX, le 5 juillet 2005

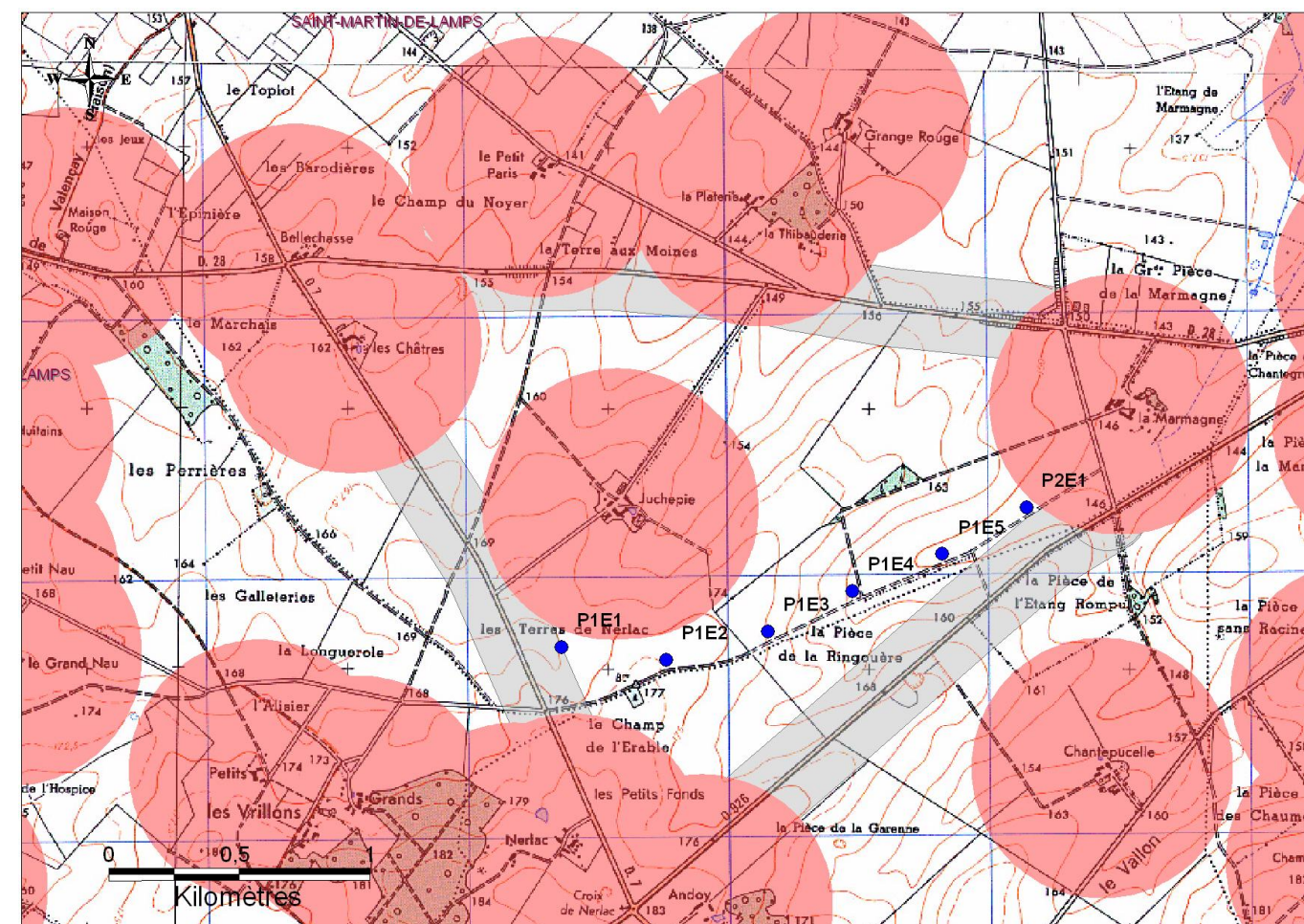
**LE CHEF DU SERVICE DEPARTEMENTAL
DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE
PAR INTERIM**

LAURENT DELFOUR



Étude d'impact - « Projet Eolien de Saint Martin de Lamps» Commune de Saint-Martin-de-Lamps

Page 106



Carte 50 : proposition d'implantation du dossier de 2010

3.3.4. Modification de l'implantation suite aux avis des services de l'Etat = implantation proposée en 2011

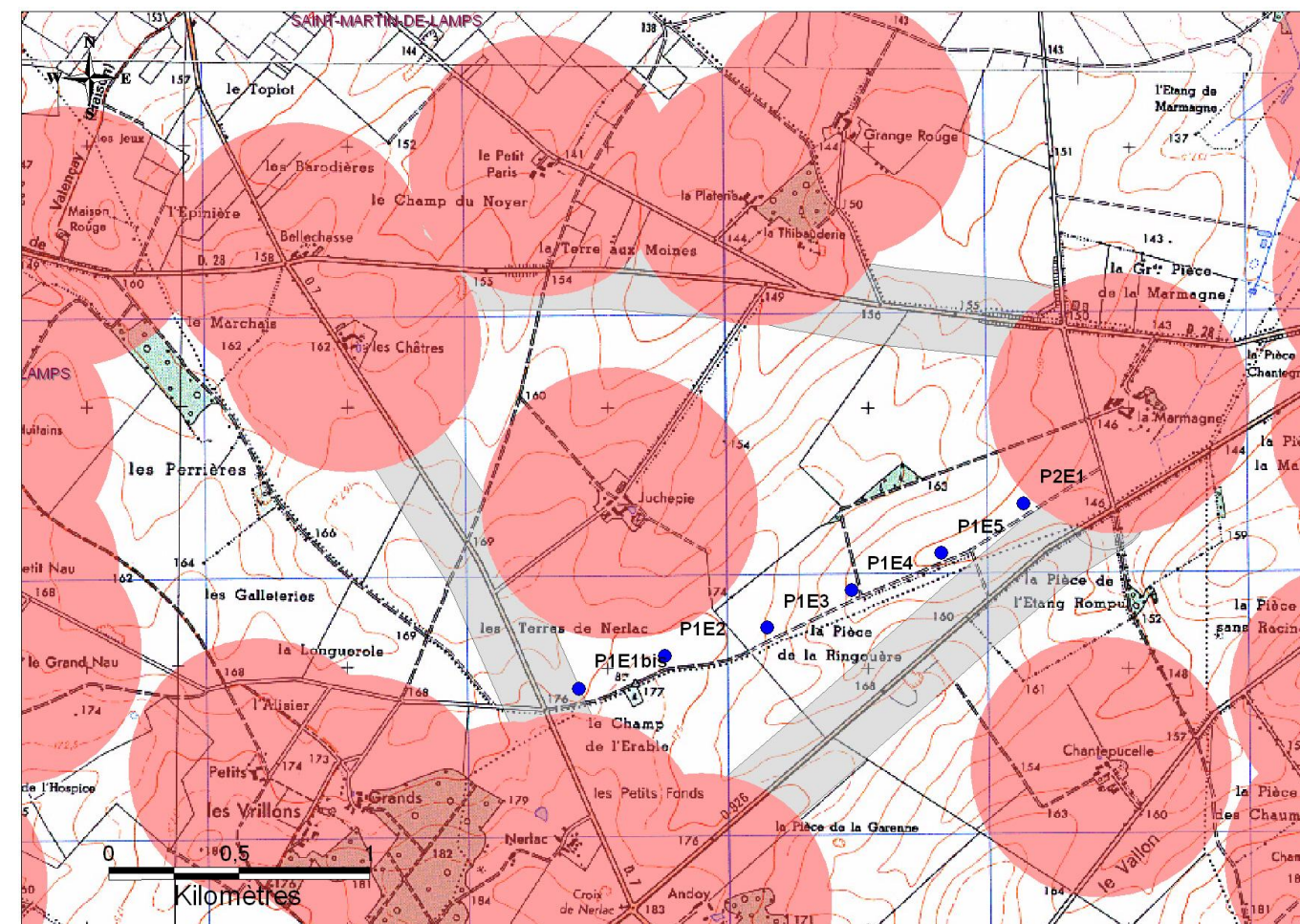
Suite au dépôt du dossier en 2010, le projet éolien de Saint Martin de Lamps a de nouveau été instruit par les services de l'Etat. Dans ce cadre, la DREAL a émis un avis favorable au projet sous réserve de supprimer l'éolienne P1E1 (cf annexe 6).

La DREAL émet un avis favorable aux trois permis de construire sous les réserves suivantes :
- suppression de l'éolienne P1E1 (la plus à l'ouest du projet du PC n° 03620105F0022) qui altère la lisibilité globale du projet dans le paysage et l'homogénéité visuelle avec le parc en instruction de Levroux, et accentue la covisibilité avec l'église de Levroux,

Figure 16 : Extrait de l'avis de la DREAL sur le projet de Saint Martin de Lamps en date du 20 avril 2011 (source : DREAL Centre)

La société Volkswind considère qu'il n'est pas opportun de supprimer cette éolienne. Le contexte offre la possibilité de la déplacer dans l'alignement des autres. Ainsi, la lisibilité globale du projet dans le paysage et l'homogénéité visuelle avec le parc en instruction de Levroux ne sont plus altérées. Par ailleurs la covisibilité avec l'église de Levroux s'en trouve également réduite.

C'est dans ce sens qu'a été proposée, en août 2011, une nouvelle implantation qui a consisté en un décalage de l'éolienne P1E1 dans l'axe des autres machines (cf Dossier des pièces complémentaires actualisation 2, Août 2011 en annexe 7). Elle est appelée P1E1 bis.



Carte 51 : Implantation finale retenue

L'ensemble des étapes développées précédemment ont permis de trouver l'implantation la plus en adéquation avec l'ensemble des contraintes de ce secteur.

C'est cette implantation qui est désormais en vigueur pour le dossier de Saint Martin de Lamps. L'aviation civile, l'aviation militaire ont émis de nouveaux avis favorables sur cette implantation (cf annexe 3 et annexe 4). Cette implantation a par ailleurs été soumise aux services de l'Etat depuis août 2011 dans le cadre de l'instruction du dossier.

3.4. Cohérence du projet retenu avec la ZDE de Saint Martin de Lamps (en cours d'instruction)

La commune de Saint Martin de Lamps a décidé d'étudier la faisabilité d'une Zone de Développement de l'Eolien (ZDE) sur son territoire communal par délibération en date du 20 Mai 2010. Au regard des critères d'éligibilité de la ZDE, l'étude a reconnu la zone du projet comme périmètre de ZDE. De plus, deux orientations d'implantation ont été étudiées en particulier (voir cartes ci-contre).

La variante d'implantation retenue dans le cadre de ce projet est en cohérence avec la proposition d'axe d'implantation en deux lignes de machines. Seule une ligne est prévue au sud de la zone, le long du chemin rural, afin de ne pas créer d'encerclement (notamment) de la ferme de Juchepie.

A ce jour, la DREAL Centre a informé la commune de la recevabilité du dossier le 2 Mai 2012, mais n'a pas encore statué.

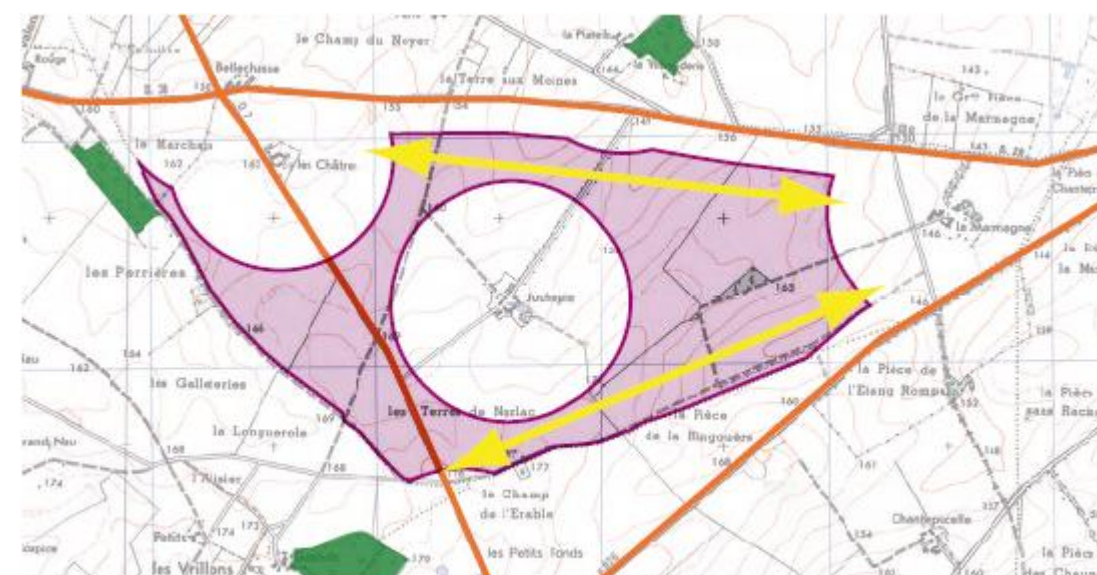


Fig. 127 : Proposition d'axe d'implantation en deux lignes de machines

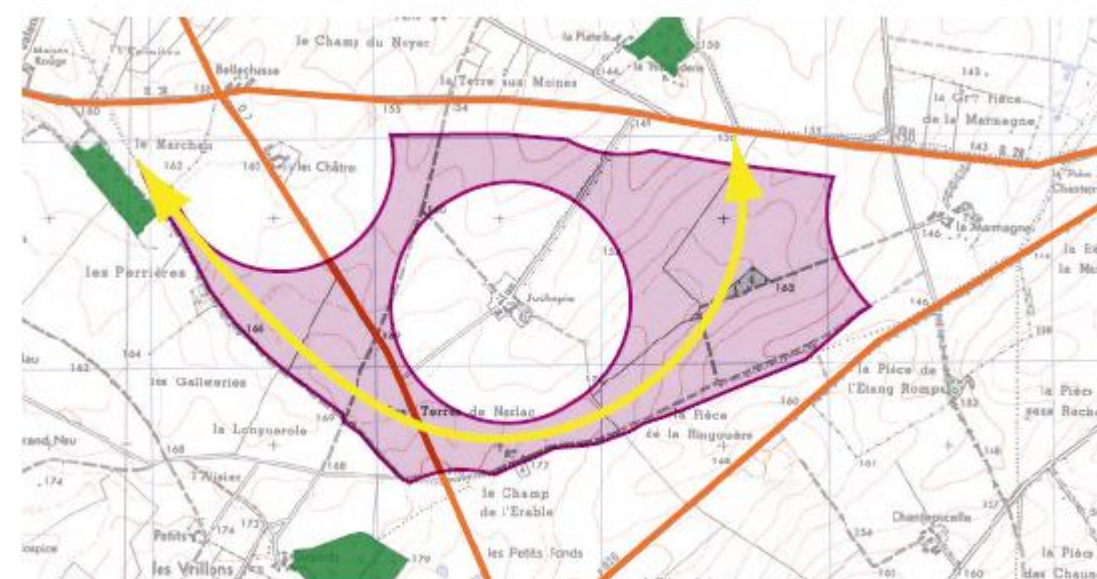
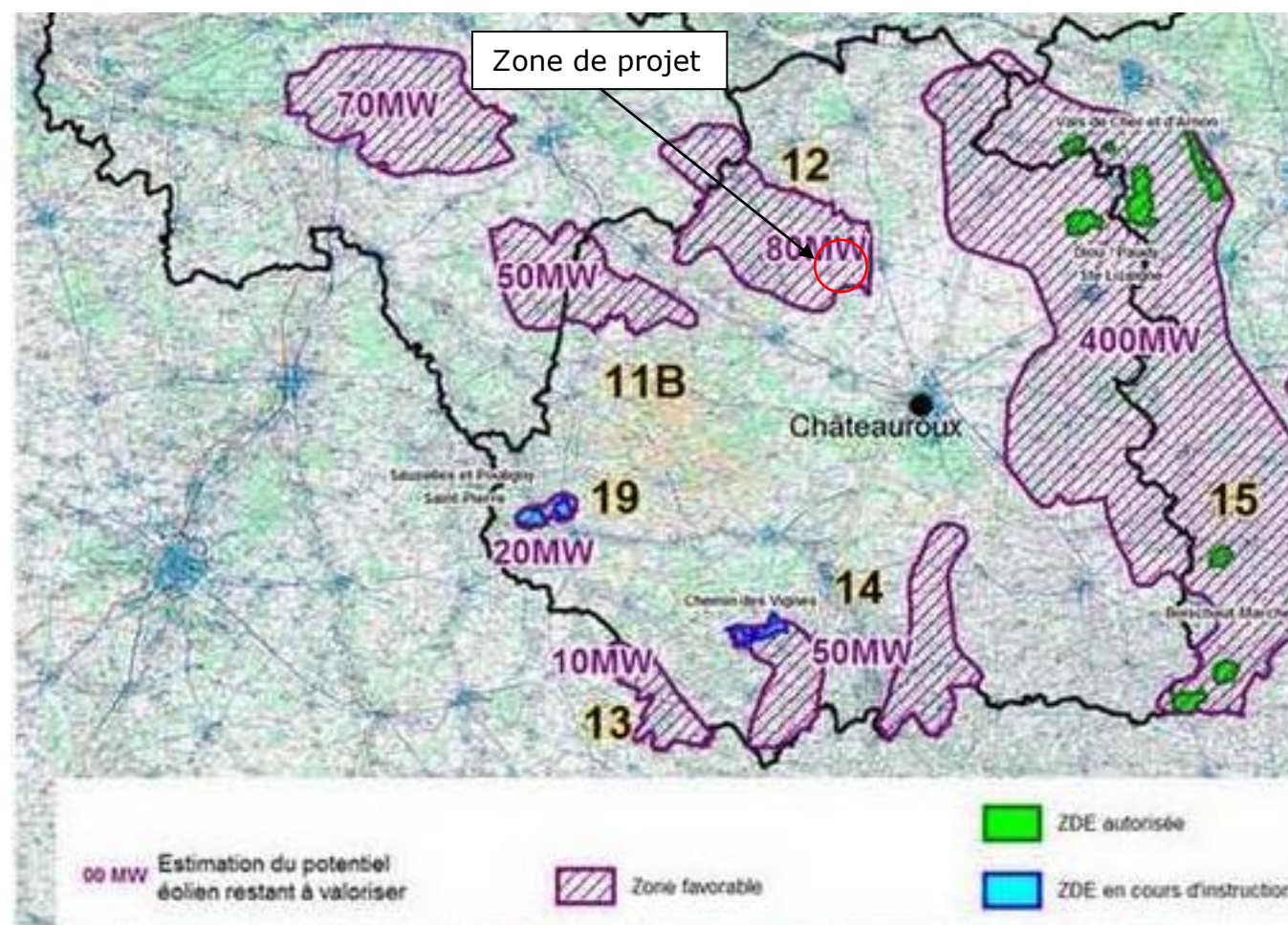


Fig. 128 : Proposition d'axe d'implantation en courbe

Figure 17 : extrait de l'étude ZDE sur la commune de Saint Martin de Lamps (source Envirene)

3.5. Cohérence avec le Schéma Régional Eolien du Centre

Bien que le Schéma Eolien de la Région Centre ait été approuvé après le dépôt de la présente demande d'autorisation d'exploiter, soit le 28 Juin 2012, il est à noter que la zone du projet de Saint-Martin-de-Lamps fait parti de la liste des communes éligibles et fait également parti des zones favorables à l'éolien de la carte indicative.



Carte 52 : Extrait de la carte indicative du Schéma Régional Eolien du Centre
(source DREAL Centre)

La zone de projet fait partie de la Zone 12 : Gâtines au Nord de l'Indre (36-37), où le potentiel de développement est estimé à 80MW.

4 PRESENTATION DU PROJET

Le présent projet prévoit l'implantation de 6 éoliennes fournissant une puissance électrique de 2,3 MW chacune, soit un parc éolien offrant une puissance nominale de 13,8 MW.

Un parc éolien est composé :

- Des 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 sous terrain jusqu'au poste source d'ERDF/RTE,
- D'un poste de livraison et de sous stations de transformation (locaux techniques).

Les composants seront présentés plus en détail dans les chapitres suivants.



Figure 18 : Les composants d'un parc éolien

4.1. Les éoliennes

Initialement, le permis déposé en 2005 prévoyait la mise en place d'éoliennes Vestas modèle V 90 avec une puissance variable de 2 à 3 MW.

En 5 ans, les évolutions technologiques dans le domaine de l'éolien ont été particulièrement importantes et, de ce fait, ce modèle d'éolienne devient « obsolète » par rapport aux technologies actuelles.

Pour cette raison, la société souhaite faire évoluer les machines vers un modèle de type Siemens SWT 101 2.3 MW. Plus avancée technologiquement, cette éolienne présente aussi l'avantage d'avoir un diamètre de rotor plus important ce qui la rend plus adaptée à des sites dits moyennement ventés comme c'est le cas sur la commune de Saint Martin de Lamps. Elle présente aussi une plus grande fiabilité et une empreinte acoustique moindre que les anciens modèles.

Le tableau ci après récapitule les principales caractéristiques des deux turbines :

Tableau 22 : Comparatif des principales caractéristiques des V90 et des SWT 101

Modèle	Vestas V90	Siemens 101
Caractéristiques		
Constructeur	Vestas	Siemens
Hauteur du mât	105 mètres	99,5 mètres
Diamètre du rotor	90 mètres	101 mètres
Hauteur totale	150 mètres	150 mètres
Puissance unitaire	2 à 3 MW	2,3 MW

La hauteur totale reste **identique** à 150m de haut. Seul le mât et les pâles auront des dimensions légèrement différentes.

4.1.1. 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 à 4 m 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 50 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.

4.1.2. Production d'électricité

L'énergie éolienne, comme toute énergie renouvelable est intermittente, puisqu'elle dépend d'une ressource en vent qui fluctue dans l'espace et le temps. Ainsi, la production d'électricité d'une éolienne démarre aux alentours de 3-4m/s de vent, pour atteindre une production nominale aux alentours de 12m/s. C'est pourquoi la production éolienne est estimée à partir d'un taux de charge, duquel on en déduit le nombre d'heure de fonctionnement équivalent à pleine puissance.

Les résultats d'une étude de vent menée sur un site similaire dans l'Indre ont permis de mesurer, pour une vitesse moyenne de vent de 6,5m/s à 100m de hauteur, un taux de charge de 25,11% (En France, le taux de charge moyen de l'éolien industriel est de 23%), ce qui représente un nombre d'heure de fonctionnement à pleine puissance d'environ

2450h. La production d'électricité du parc éolien de Saint martin de Lamps qui en découle est de $2450 \times (2.3 \times 6) = 33\,810$ MWh¹³.

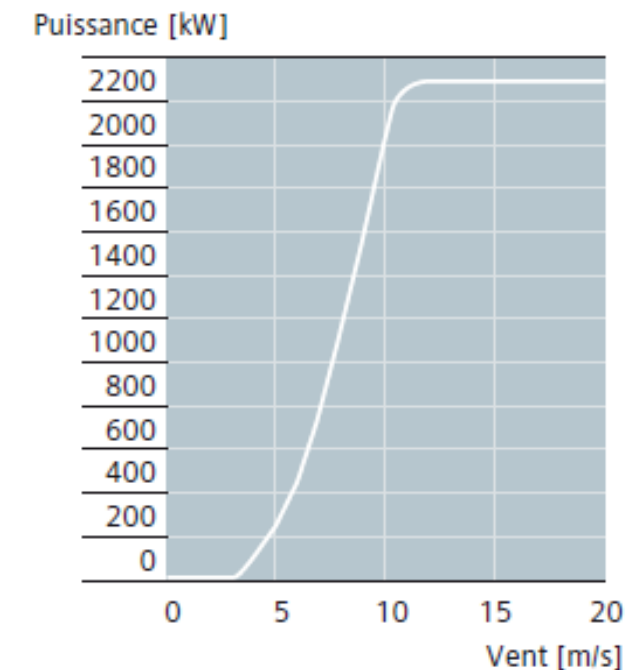


Figure 19 : Courbe de puissance de l'éolienne SWT101-2.3MW (source Siemens)

Cette donnée, utilisée dans le cadre du business plan joint à la lettre de demande, démontre la rentabilité économique du projet et donc l'intérêt du projet au regard des objectifs fixés par l'état français en terme de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable.

4.1.3. L'éolienne utilisée

Chaque aérogénérateur, de nouvelle génération, a une puissance nominale de 2.3 MW et sera composé de différents éléments. De bas en haut il y a :

- les fondations de 3,00 m de profondeur (valeur théorique, des études du sol seront réalisées afin de déterminer précisément la profondeur des fondations) couvrant une surface bétonnée d'environ 20 m de diamètre ;

¹³ Chiffre donné avant perte réseau et perte de sillage

- un mât tubulaire métallique, de 3,9 m de diamètre à la base, à l'intérieur duquel est installée l'armoire électrique contenant les systèmes de sécurité et de comptage, ainsi qu'un monte-charge pour accéder au sommet
- une sous-station électrique placée au pied de la machine, à l'extérieur de celle-ci. Son rôle est de transformer l'électricité produite par l'éolienne en un courant de 20 000 V afin que celui-ci puisse être déversé sur le réseau via le poste de livraison.
- une nacelle abritant le cœur électrique de l'éolienne, notamment la génératrice électrique, le multiplicateur, le système de freinage,...
- un rotor supportant 3 pales en matériaux composites de 50.5 m de long.

Leurs caractéristiques principales sont :

- Puissance nominale de 2.3 MW (2 300 kW),
- Rotor de 101m de diamètre,
- Régulation de la puissance s'effectuant par variation de l'angle des pales (régulation pitch),
- Vitesse du rotor : Variable de 5 à 13 tours/minute,
- Vitesse de vent de démarrage : de 3 m/s,
- Vitesse de vent à puissance nominale : de 12 m/s à
- Vitesse de vent de coupure : 25 m/s, 13 m/s,
- Résistance au vent jusqu'à 59,5 m/s pendant 5 secondes,
- Durée de vie théorique : 20 ans.

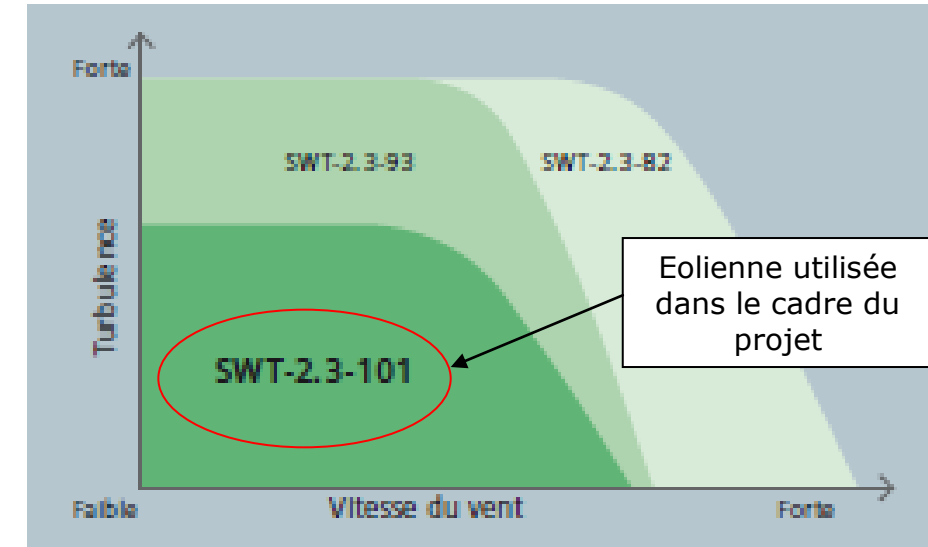


Figure 20 : plages de vitesse de vent des éoliennes SWT101-2.3MW
(source Siemens)

La nacelle et les pales sont dimensionnées suivant la norme IEC IIA et IEC IIIA (vitesse moyenne de vent entre 6 et 7,5 m/s pour IECIII). Les éoliennes et tous les composants sont fabriqués suivant la norme de qualité ISO 9001.

Le système de freinage est à la fois aérodynamique et mécanique. Les trois pales indépendantes les une 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).

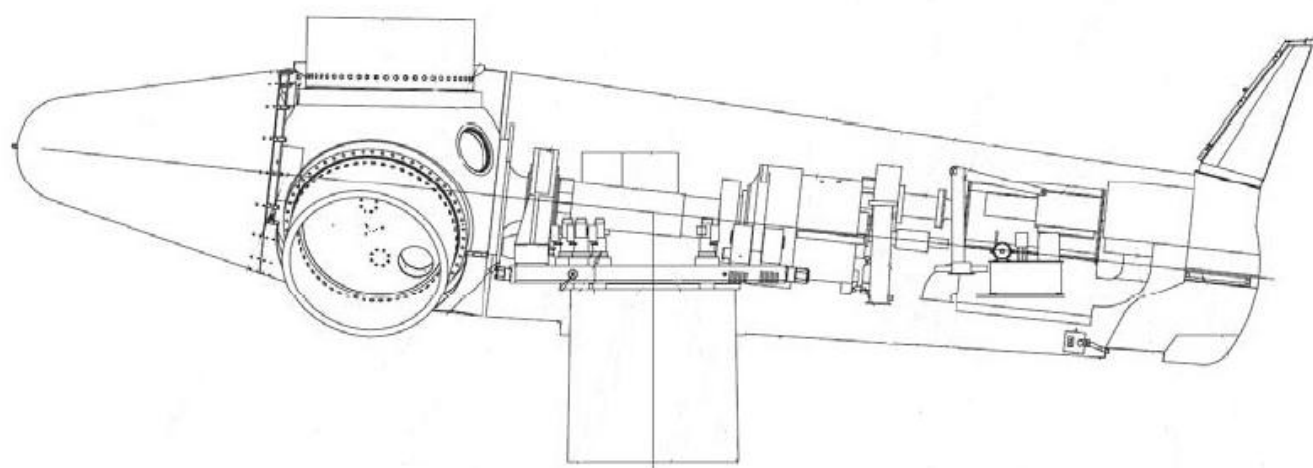
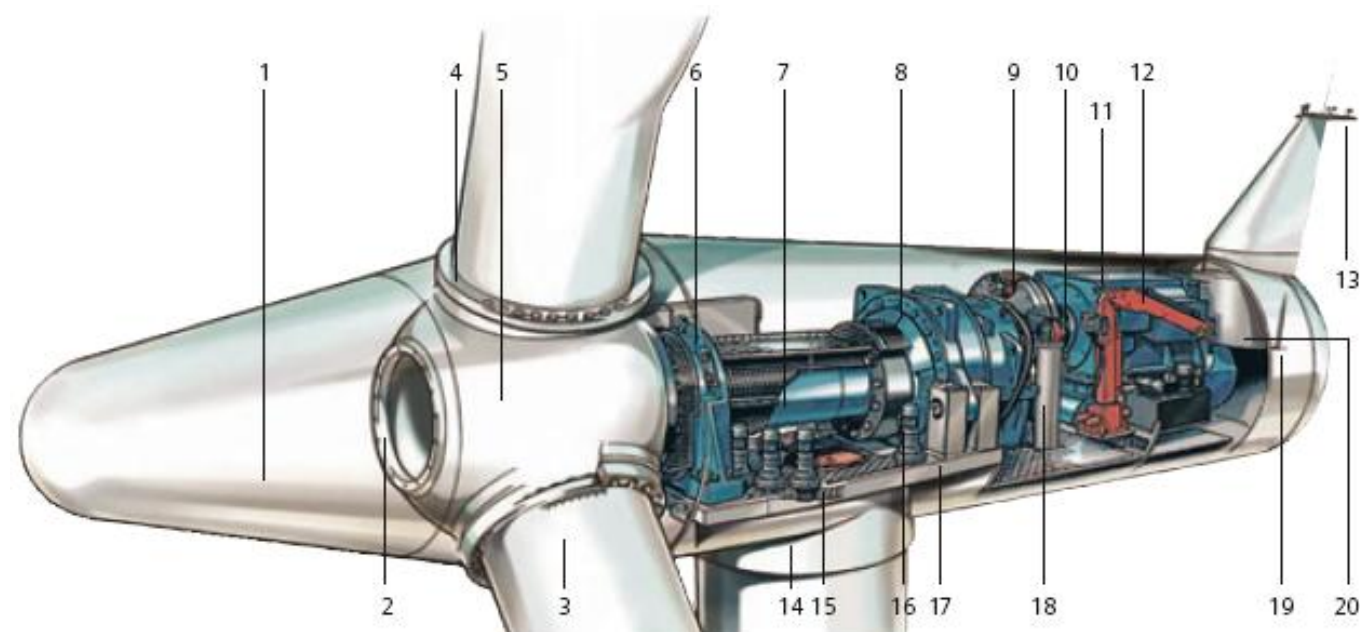


Figure 21 : Schéma de la nacelle SWT 101 2.3 MW

D'un point de vue aérodynamique, les éoliennes doivent être suffisamment distantes l'une de l'autre 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, les éoliennes seront ainsi implantées entre 300 et 400m l'une de l'autre afin de rétablir une circulation fluide de l'air.

D'autre part, les éoliennes Siemens SWT101-2.3MW sont en conformité avec l'ensemble des dispositions contenues dans l'arrêté ministérielle du 26 août 2011, notamment à la norme NF EN 61 400-1. Voir en Annexe 9 : Déclaration de conformité à l'arrêté du 26 août 2011 – Régime des ICPE.

Les fonctions de sécurité de l'éolienne SWT101 2.3MW sont détaillées dans l'étude de dangers, au paragraphe VII.6.



Agencement de la nacelle

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1. Nez | 11. Génératrice |
| 2. Support du nez | 12. Grue de service |
| 3. Pale | 13. Capteurs météorologiques |
| 4. Roulement de calage | 14. Mât |
| 5. Moyeu | 15. Couronne d'orientation |
| 6. Palier principal | 16. Motoréducteur d'orientation |
| 7. Arbre principal | 17. Plaque de base de la nacelle |
| 8. Multiplicateur | 18. Filtre à huile |
| 9. Frein à disque | 19. Habitable de la nacelle |
| 10. Accouplement | 20. Ventilateur de la génératrice |

Figure 22 : équipement de la nacelle d'une SWT101 2.3MW (source Siemens)



Photographie 1 : Eolienne Siemens SWT101-2.3MW (source Siemens)

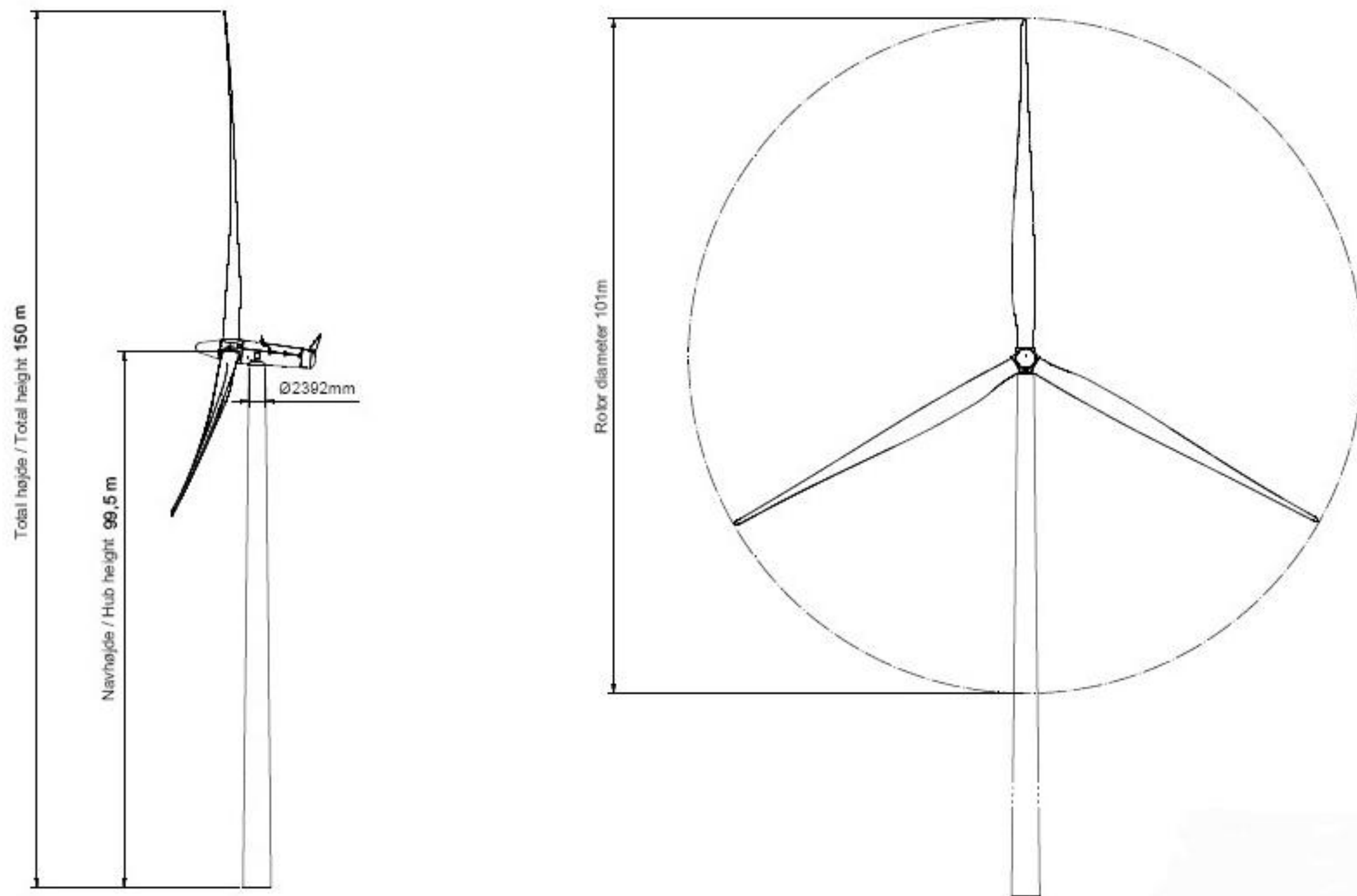


Figure 23 : Plan, coupe, élévation de l'éolienne SIEMENS SWT 101 2.3 avec une hauteur de moyeu de 99,5 m

4.1.4. Le mât de l'éolienne

Pour la SWT 101, il existe plusieurs variantes de mât : 80, 90 et 99,5 mètres.

Pour le projet de Saint Martin de Lamps, le mât envisagé est de 99,5 m.

4.2. Les voies d'accès

La réfection des voies d'accès sera réalisée selon les spécifications suivantes :

- **La structure de la chaussée**

La structure de la chaussée dépend entièrement de la topographie, qu'il s'agisse d'une chaussée à cambrure ou à bas-côté incliné. La structure envisagée par le projet sera composée de cailloutis (grain max. 60 mm), d'une épaisseur de couche de 0,30 m sur un sous-sol en sable compacté (environ 0,30 cm).

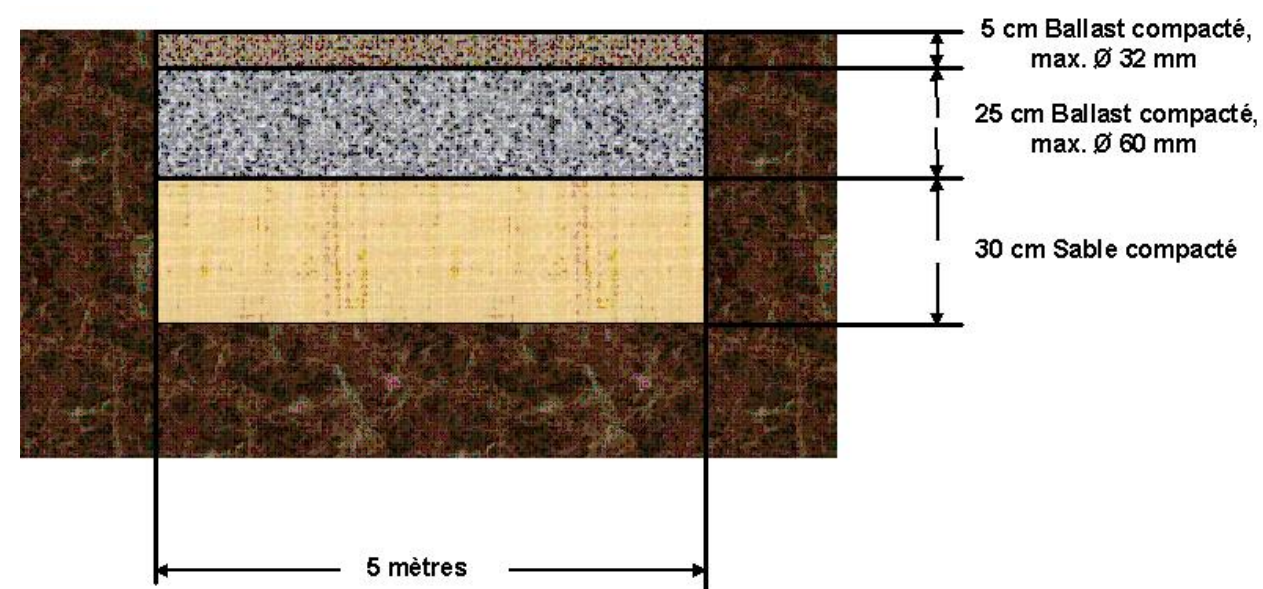


Figure 24 : Constitution du revêtement des voies d'accès

- **Les matériaux**

Les matériaux de la couche de base seront constitués d'empierrement imbriqués, 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 antidérapant.



- **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.

- **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 d'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.

- **La largeur minimale**

Largeur minimale de la voie d'accès = 5 m

Pente longitudinale maximale de la voie d'accès = 8°

Pente latérale maximale de la voie d'accès = 0 à 2°



Photographie 2: Transport sur remorque des pales d'une éolienne

Courbe	R _{i min}	Fall %	B(m)	B _y (m)	B _s (m)	B _i (m)	L(m)	L ₁ (m)	L ₂ (m)
0° < 20°	30		5	-	-	-	-	-	-
20° < 60°	30		5	3	7	11	> 45	10	15
60° < 90°	30		5	4	7	15	> 45	10	15

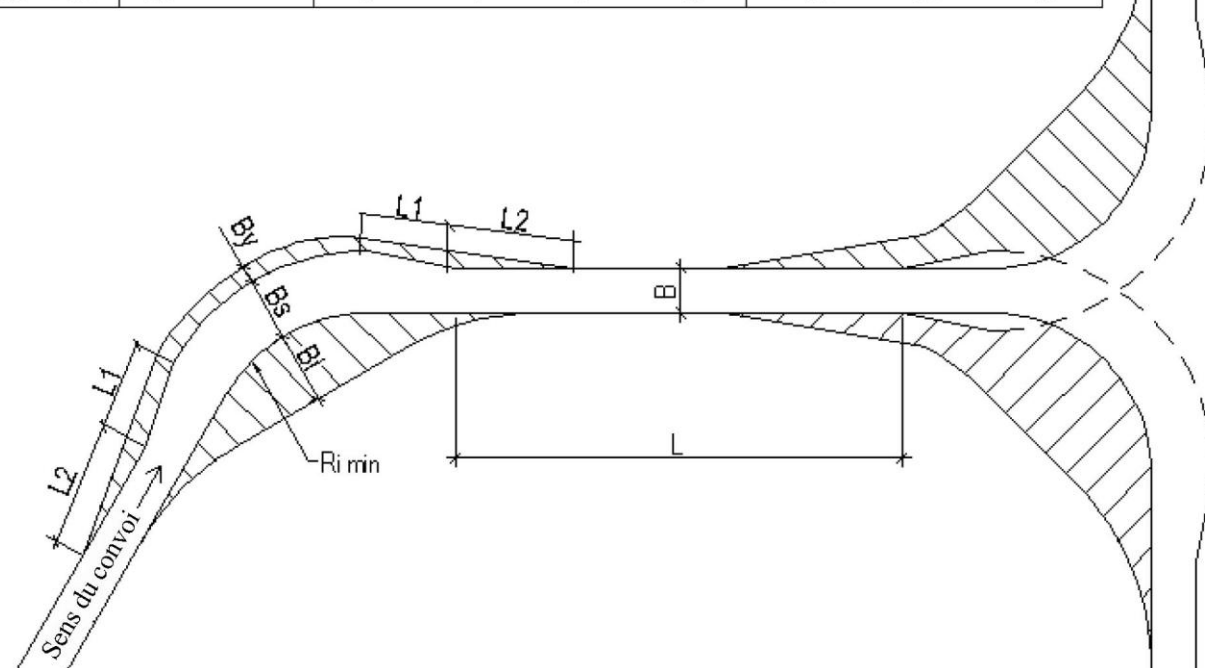


Figure 25 : Exemple de rayon de courbure d'un pan coupé après une jonction en T (source documentation de transport SIEMENS pour une SWT-101)

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'accès au parc sera réalisé en premier lieu par des voies sous la tutelle du Conseil Général (ou dites aménagées), puis par des chemins communaux ou privés et enfin par des voies d'accès entre les éoliennes et les chemins communaux ou privés.

Le site est accessible depuis le réseau national et communal par les chemins d'exploitation desservant les parcelles agricoles.

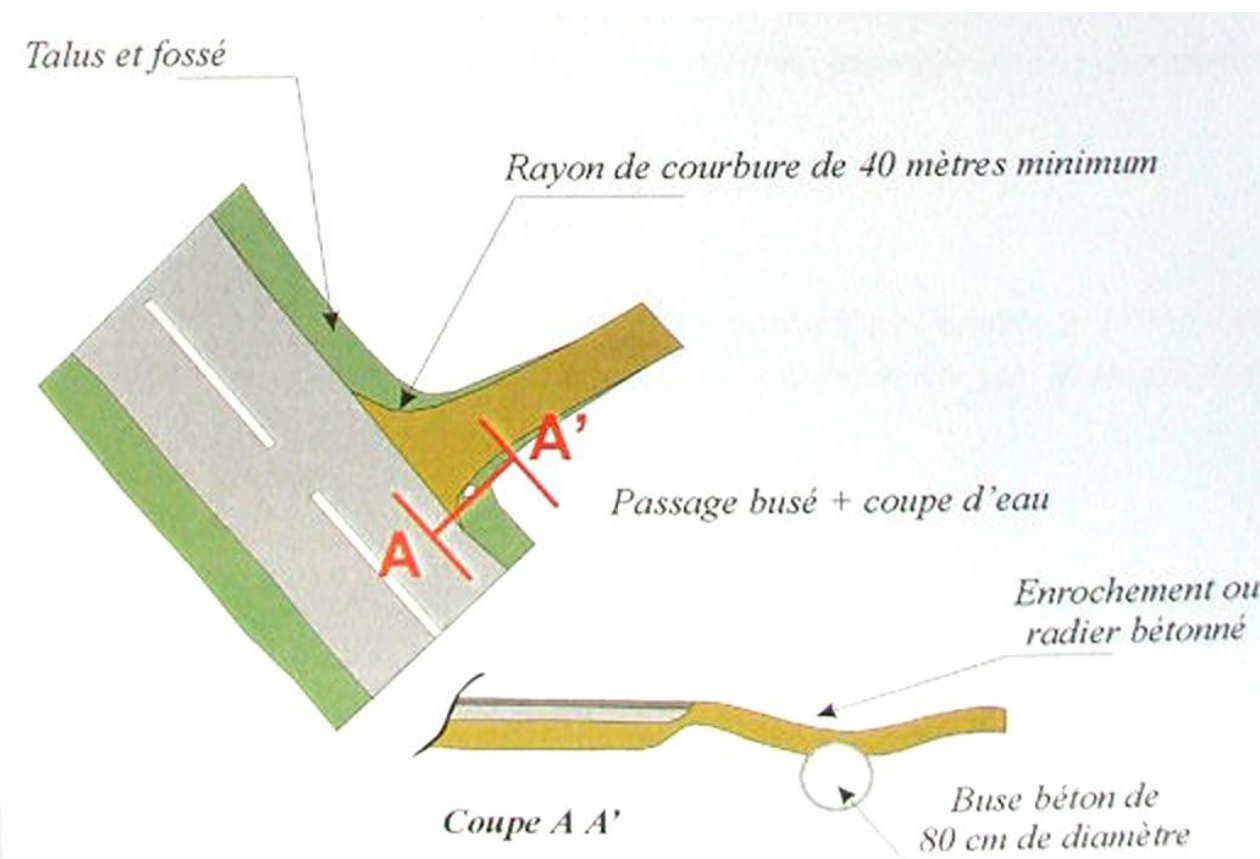
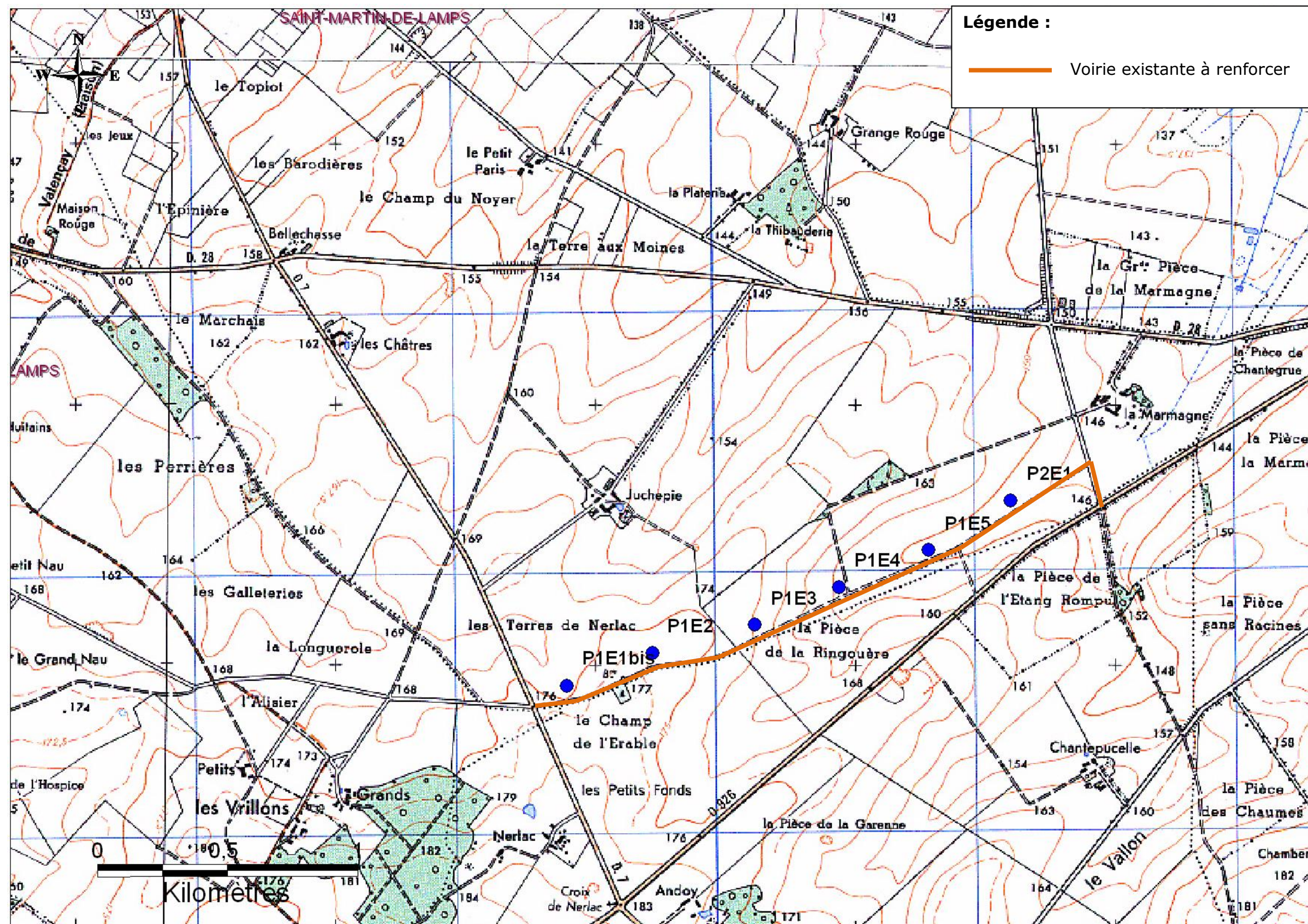


Figure 26 : Elargissement de l'entrée des chemins

L'itinéraire privilégiera la tranquillité des riverains et cherchera à limiter les aménagements du réseau routier et la perturbation de la circulation.



4.3. Aire d'évolution des engins de montage et de maintenance

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 2 500 m² s'inscriront dans le prolongement des chemins d'accès. Leur revêtement sera identique à celui des voies d'accès.

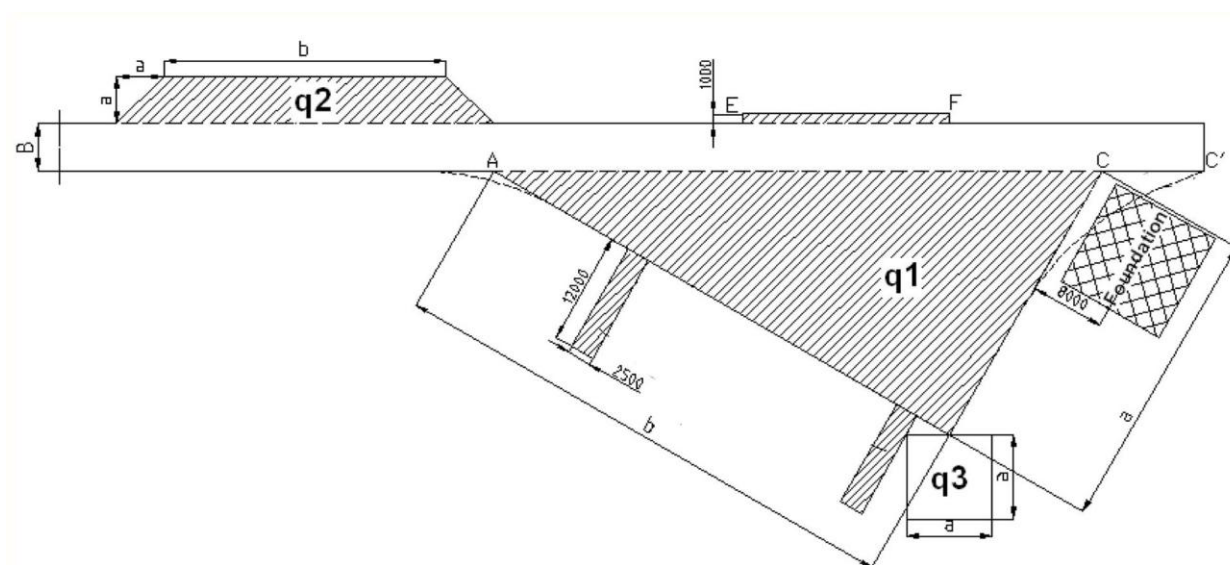


Figure 12: The turbine installation area

Figure 27 : Aire d'évolution des engins de montage et de maintenance

Légende :

Q1 : aire de Montage

Q2 : aire de stockage (éléments de la tour)

Q3 : aire d'assemblage (rotor)

4.4. Le réseau d'évacuation de l'électricité

Le câblage électrique des éoliennes comprend deux parties distinctes :

- le câblage de raccordement entre l'éolienne et le poste de livraison,
- le câblage entre le poste de livraison et le poste source d'EDF.

L'intégralité des réseaux du 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.

Le raccordement de chaque éolienne au poste de livraison du parc éolien est à la seule charge du Maître d'Ouvrage.

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 raccordement du poste de livraison du parc éolien au réseau régional sera réalisé par et sous la responsabilité d'ERDF (Electricité Réseau de Distribution France) ou RTE (Réseau Transport Electricité), mais sera à la charge financière du Maître d'Ouvrage. Une étude détaillée de raccordement permettra à l'A.R.D de déterminer sa capacité à recueillir l'électricité produite par le parc éolien.

La création de tranchées sera réalisée dans la mesure du possible le long des chemins existants ou au travers des champs de façon à enterrer tous les câbles. Si ces liaisons sont mises en œuvre en dehors de l'axe des pistes, il faudra respecter certaines préconisations de façon à favoriser une restauration rapide des dégâts engendrés par la réalisation de la tranchée.

Le poste source disponible au plus près du projet se trouve à Levroux (environ 3,5km de la zone de projet). Selon le site internet de RTE¹⁴, il présente un potentiel de raccordement de 86MW et ne présente aucun projet en file d'attente à la date du 01/06/2012. Un raccordement des éoliennes de Saint Martin de Lamps est donc possible sur ce poste source à la date d'aujourd'hui. Si, au moment de la demande de raccordement effective du projet éolien, ses capacités de raccordement n'étaient plus disponibles, le gestionnaire de réseau se voit dans l'obligation de proposer une solution alternative (renforcement du poste, des lignes ou raccordement sur un autre poste source ayant les capacités nécessaires, etc.).

A noter que les Schéma de raccordement (S3RENr) en cours de préparation par ERDF et RTE à la suite du SRCAE Centre se doit de prévoir les travaux nécessaires sur le réseau pour accueillir les puissances projetés à l'horizon 2020 dans le SRCAE et notamment son volet éolien le SRE. Il est donc probable que de nouvelles capacités de raccordement soient disponibles au moment où la société sollicitera le raccordement effectif du parc de St Martin de Lamps.

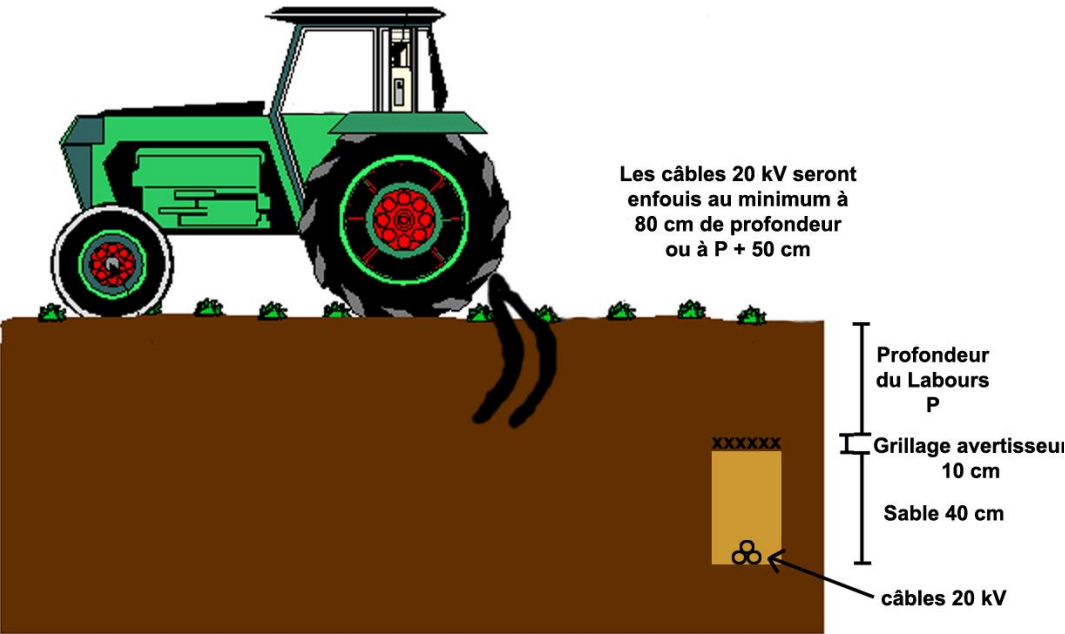


Figure 28 : Tranchée sous champ labouré

¹⁴ Réseau de Transport Electricité

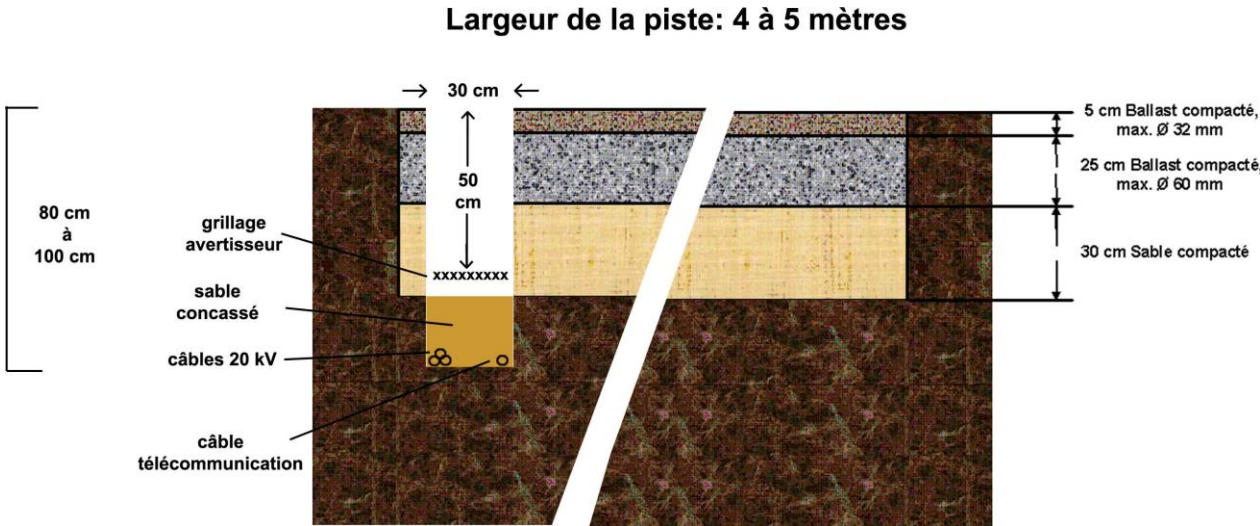
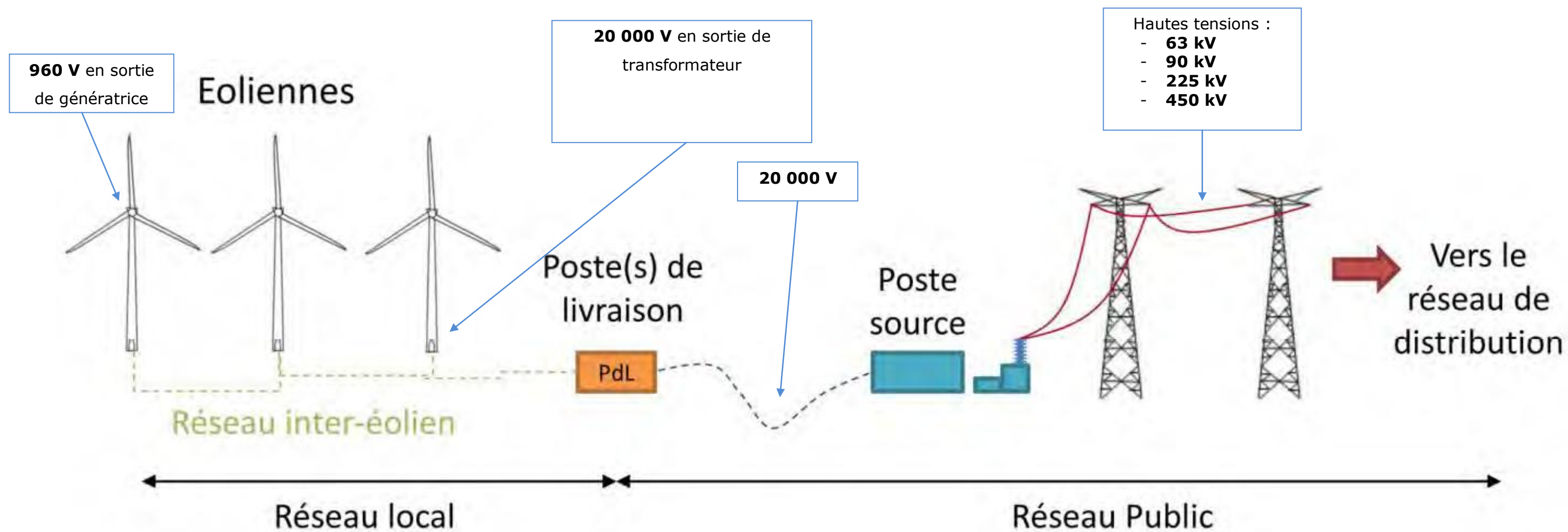
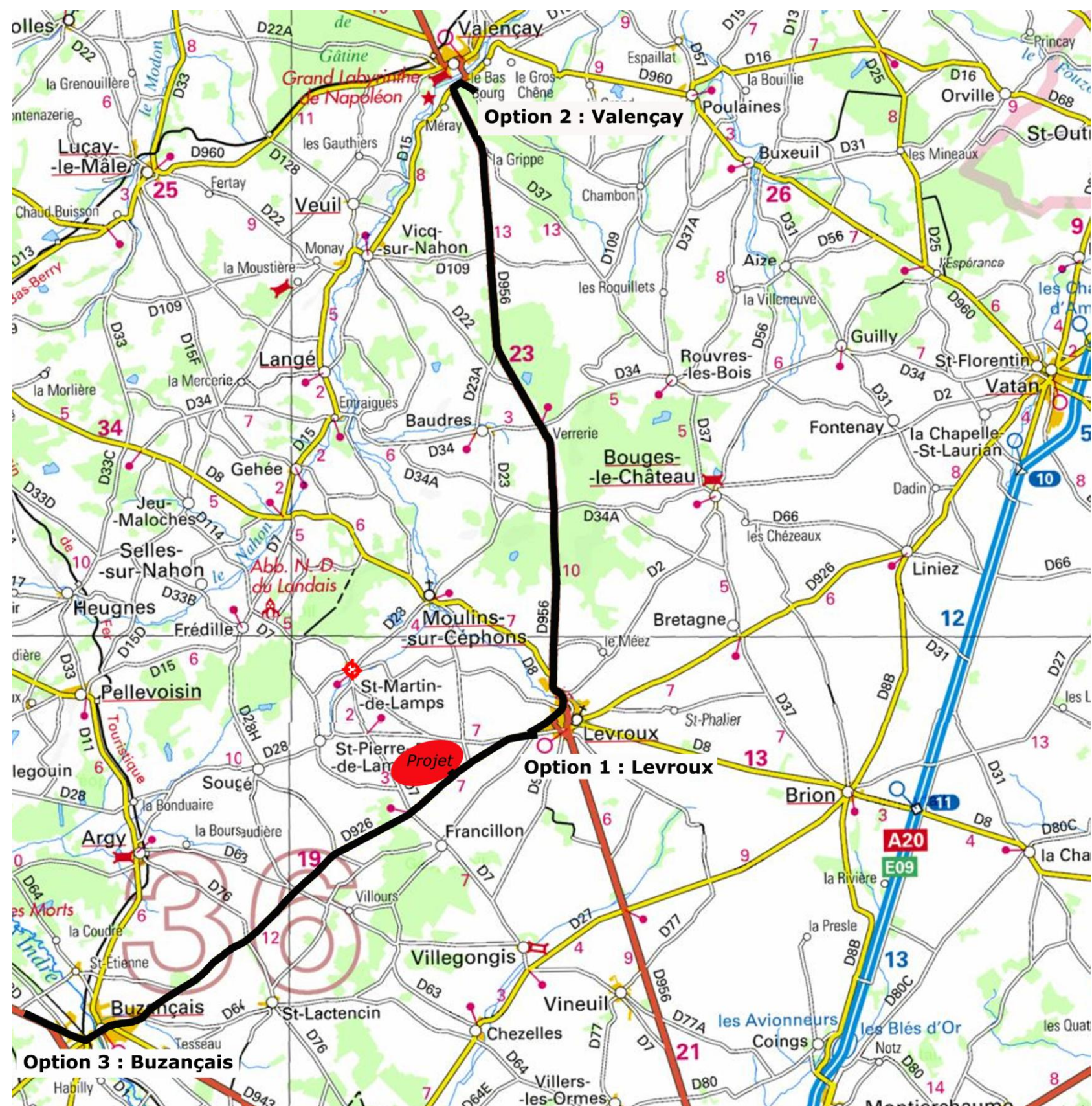


Figure 29 : Tranchée sous chemin



La carte suivante montre le réseau de raccordement intra parc (ligne verte) ainsi que la position du poste de livraison (au pied de l'éolienne P1E3).



Carte 55 : Options de raccordement du projet au poste source EDF (source du fond IGN Géoportail)

Procédure de raccordement des projets éoliens :

Compte tenu des délais de réalisation d'un parc éolien (environ 5 ans), il est impossible de prévoir avec certitude le point de raccordement final, le réseau étant soumis à des modifications constantes (évolution du réseau, renforcement des infrastructures, raccordements d'autres projets, etc).

D'autre part, le schéma de raccordement des énergies renouvelable est en cours de réalisation, suite à l'approbation du Schéma Régional Climat, Air, Energie du Centre. Ce schéma va entraîner un renforcement des poste source à proximité des zones favorables à l'éolien de manière à permettre le raccordement des projet, lorsque c'est nécessaire.

Dans le cas présent, le poste de Levroux est le plus proche de notre zone de projet (4km) et sa capacité d'accueil de 85MW permet d'envisager un raccordement des éoliennes de Saint Martin de Lamps.

En cas d'impossibilité de raccordement sur ce poste, d'autres options sont possibles :

- Poste source de Valençay : potentiel de raccordement 88MW
- Poste source de Buzançais : potentiel de raccordement 37MW

La procédure de raccordement suit la logique suivante :

Une fois le permis de construire accordé et l'autorisation d'exploiter obtenue, une demande de proposition technique et financière est envoyée au gestionnaire de réseau. Quand le dossier est jugé complet, le gestionnaire de réseau transmet au demandeur la date d'entrée en liste d'attente (dans les 10 jours ouvrés). Cette liste recense dans l'ordre d'arrivée des demandes de raccordement les parcs qui pourront se raccorder au poste source déterminé par le gestionnaire, en fonction notamment de la capacité d'accueil de ce poste.

Le gestionnaire de réseau adresse ensuite la Proposition De Raccordement (PDR) et les conditions particulières du Contrat de Raccordement d'Accès au réseau et d'Exploitation (CRAE) dans un délai maximal de six semaines si le raccordement ne nécessite pas de travaux d'extension du réseau ; dans le cas contraire, ce délai est de trois mois. La PDR mentionne le délai indicatif de raccordement, à dater de l'accord du demandeur ; et reste valide pendant trois mois.

Une fois les travaux réalisés et les éléments demandés reçus par le gestionnaire de réseau, la mise en service est établie sous 10 jours ouvrés.

4.5. Le Poste de Livraison

4.5.1. Description du poste de livraison

Un seul poste de livraison est prévu pour l'ensemble du parc. Il 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.



Photographie 3: Exemple de poste de livraison « brut »

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.

Il s'agit d'un bâtiment simple, d'un seul tenant, regroupant en son sein l'intégralité des équipements nécessaires à l'évacuation correcte de l'électricité produite sur le parc éolien vers le poste source EDF. Il mesure 3 mètres de large, 11 mètres de long et 3,5 m de hauteur.

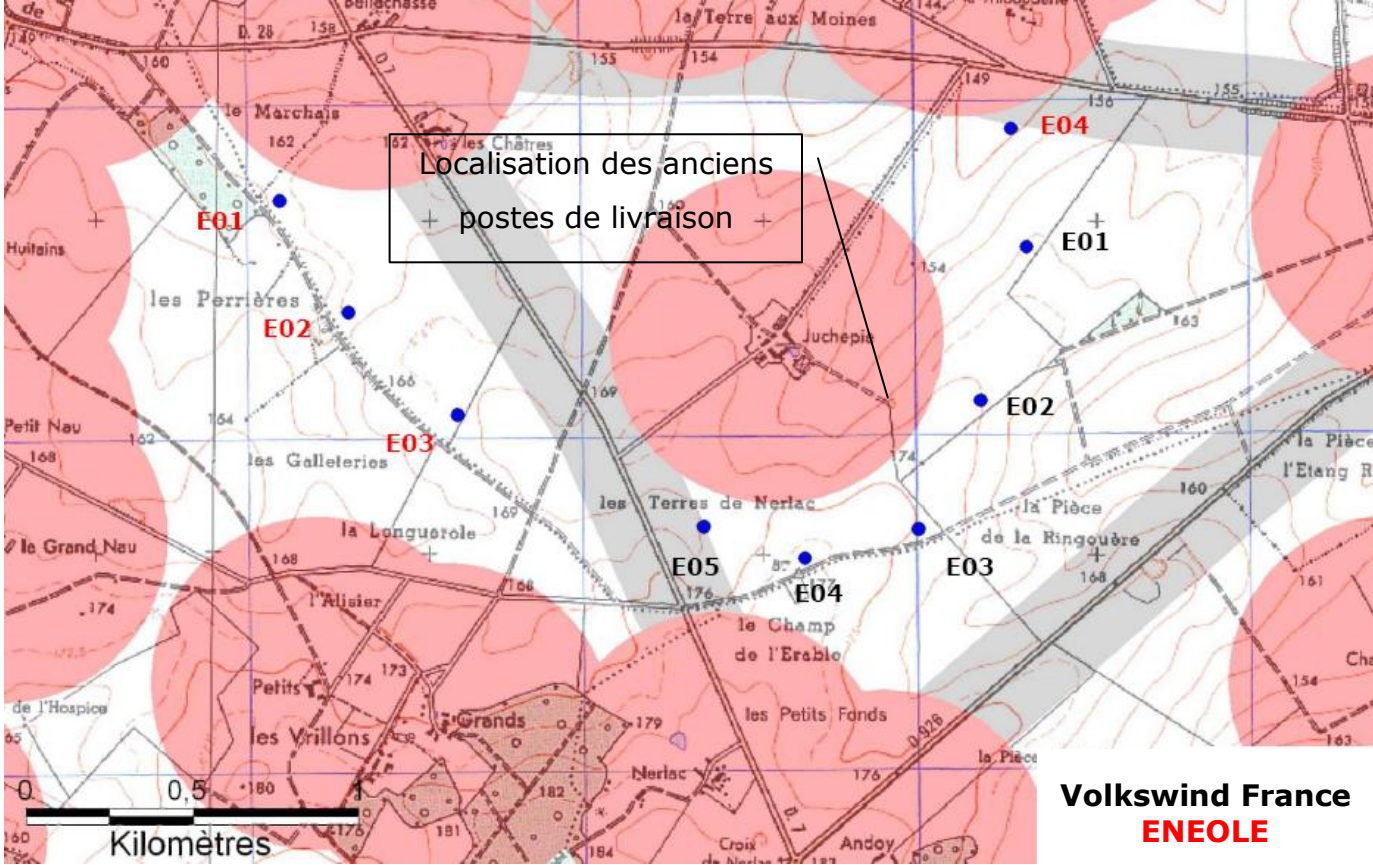
Afin de réaliser les connections et le comptage entre le projet éolien et le poste de transformation, le poste de livraison sera disposé au sein du parc, au pied de l'éolienne P1 E3.

Le poste de livraison sera livré brut.

Le poste de livraison sera livré « brut » de couleur verte afin de s'intégrer parfaitement à l'environnement agricole qui l'entoure. En revanche la mise en place d'une ceinture de haies, comme elle a pu être pratiquée sur certains parcs, ne se justifie pas car d'un point de vue écologique, de tels aménagements sont susceptibles de procurer des habitats favorables pour la chasse ou le gîte de certaines espèces (avifaune et chiroptère) ce qui est à éviter étant donné la localisation du poste de livraison à proximité immédiate des éoliennes.

4.5.2. Modifications apportées sur le poste de livraison

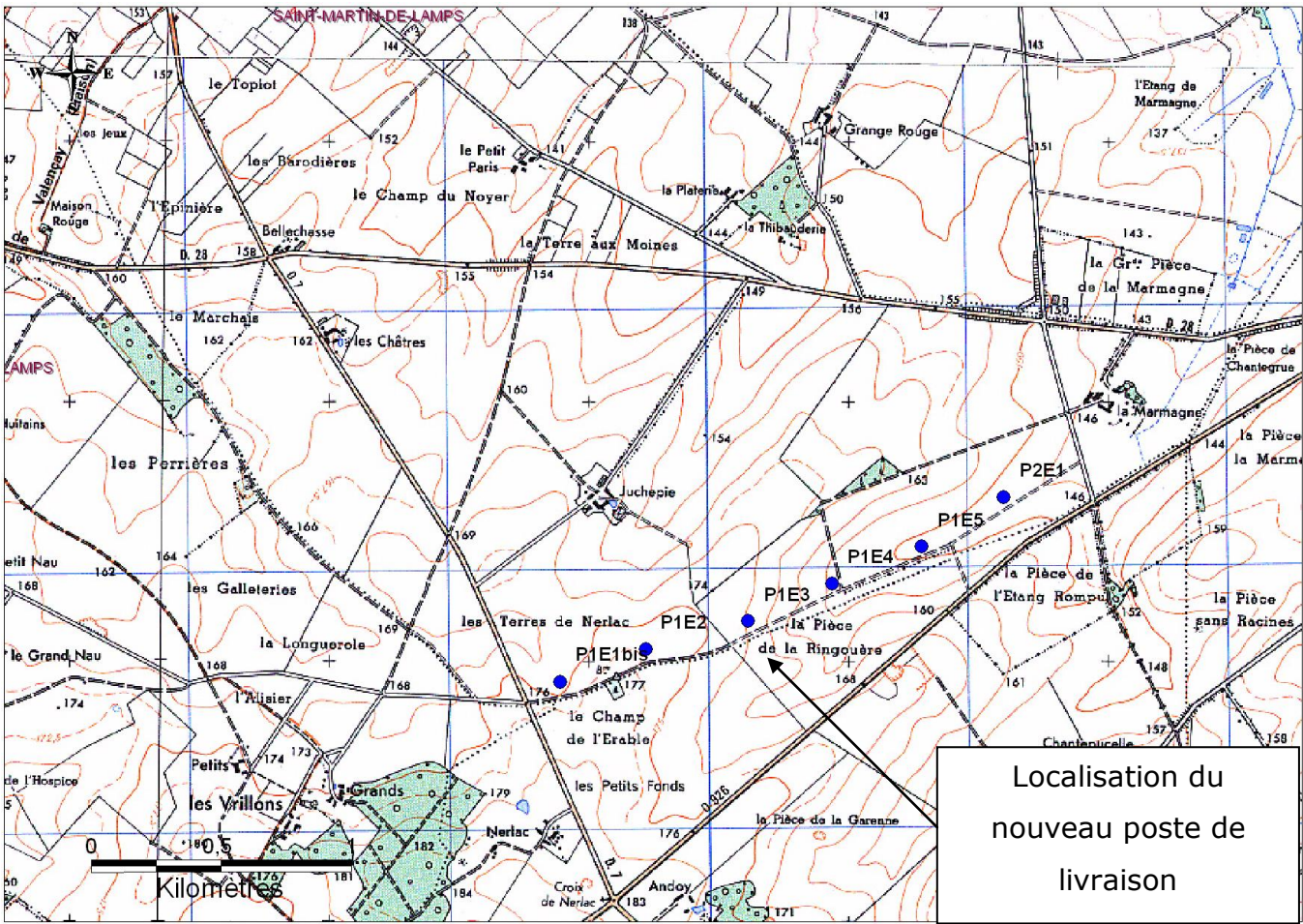
Initialement, deux postes de livraison devaient être installés au sein du parc comme le montre la carte ci-après.



Carte 56 : Localisation de l'emplacement des anciens postes de livraison

Avec la modification de l'implantation, les postes de livraison se trouvaient complètement isolés et leur position ne se justifiait plus d'un point de vue technique et paysager.

Un seul nouveau poste de livraison sera installé au pied de l'éolienne P1E3 et regroupera, au sein d'une seule et même unité, les appareillages nécessaires au bon fonctionnement des éoliennes.



Carte 57 : Localisation de l’emplacement du nouveau poste de livraison

4.6. Les sous stations de transformation électrique

La sous-station joue le rôle de transformateur électrique. Sur le projet de Saint Martin de Lamps, chaque éolienne disposera d’une sous station de transformation à son pied. Il s’agit d’un local dont les dimensions sont les suivantes :

Largeur	Profondeur	Hauteur
2,5 m	2,55 m	2,65 m

Afin d’améliorer son insertion dans le parc projeté, la sous-station sera peinte en blanc, de la même couleur que l’éolienne. Les photos ci-dessous illustrent le positionnement de l’ensemble sous-station / éolienne :





Figure 30 : exemple de sous-station de transformation

4.7. Les dispositifs particuliers

4.7.1. Le 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 13 novembre 2009 (relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques) fixe les exigences de réalisation du balisage des éoliennes qui constituent un obstacle à la navigation aérienne.

Le balisage lumineux d'obstacle sera :

- Installé sur toutes les éoliennes
- Assuré de jour par des feux à éclats blancs
- Assuré de nuit par des feux à éclats rouges

- 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
- Synchronisé de jour comme de nuit



Figure 31 : Exemple de balisage

4.7.2. Le balisage des prescriptions

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes, un balisage d'information des prescriptions à observer par les tiers sont affichées sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur 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 au risque de chute de glace

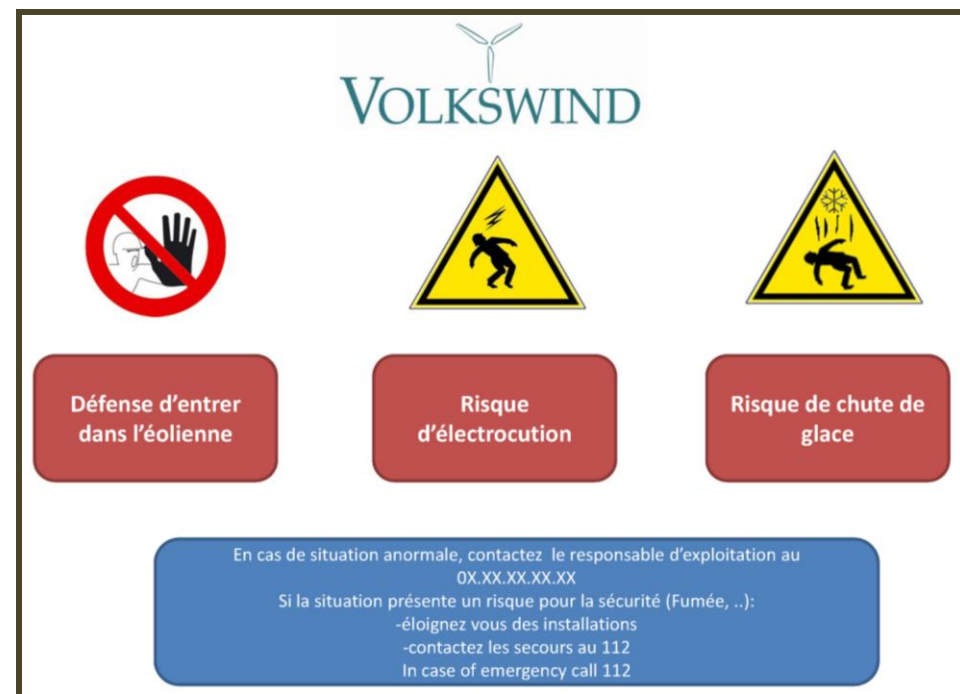


Figure 32 : Exemple de panneau d’affichage de prescriptions

4.8. La construction

4.8.1. Le planning du chantier

Il est difficile d’estimer de façon précise la durée et l’organisation des différentes phases du chantier de construction d’un parc éolien, notamment parce que le montage ne peut se faire que dans certaines fenêtres climatiques (avec des vitesses de vent relativement basses). Les durées données ci-dessous sont donc en conditions climatiques favorables.

Nature des Travaux	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8
Réalisation de la ligne électrique	■	■	■					
Aménagement des pistes d'accès		■	■	■				
Réalisation des fouilles			■	■	■			
Réalisation des fondations			■	■	■	■		
Réalisation des mâts			■	■	■	■	■	
Raccordement électrique sur site		■	■	■	■			
Assemblage des éoliennes					■	■	■	
Installation du poste de livraison						■	■	
Test et mise en service							■	■

Tableau 23 : Le planning du chantier

La durée du chantier est évaluée à 6 mois.

Pour respecter les sensibilités de l’ensemble de la faune, le planning prévisionnel du chantier débuterait en septembre afin de réaliser l’ensemble des opérations les plus lourdes et gênantes durant les périodes d’automne et d’hiver (septembre à février).

Cette période verra se succéder ou se chevaucher différents types de « lots » qui font intervenir des corps de métier différents notamment des entreprises hautement spécialisées typiques de l’éolien.

4.8.2. Le lot « Génie 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 « traditionnelles » 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 de la piste se réalisera par engravement de celle-ci avec la roche récupérée sur le site (creusement des fondations et réalisation des fonds de fouille de tranchées) et broyée dans la mesure du possible, ou par apport de tout-venant de l'extérieur. Un compactage de la piste sera ensuite effectué pour en améliorer la portance à l'aide d'un rouleau compresseur. La terre végétale retirée lors de cette opération sera stockée sur zone et généralement réutiliser sur place par l'exploitant de la parcelle concernée.

Les travaux d'élargissement sont en général suffisants. Cependant, quelques travaux particuliers sont parfois nécessaires :

- Des fossés parallèles aux routes peuvent être recreusés de part et d'autre du chemin pour y installer une buse en béton de 80 cm de diamètre de manière à rétablir le courant d'eau ;
- Les berges du talus seront façonnées après avoir élargi l'entrée du chemin sur la route selon un rayon de courbure de 40 m minimum ;

Dans le cas d'un busage, un enrochement ou un radier bétonné marquera l'entrée de la piste pour consolider ce busage.

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 DEKRA, VERITAS, 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 de l'exploitant du parc.



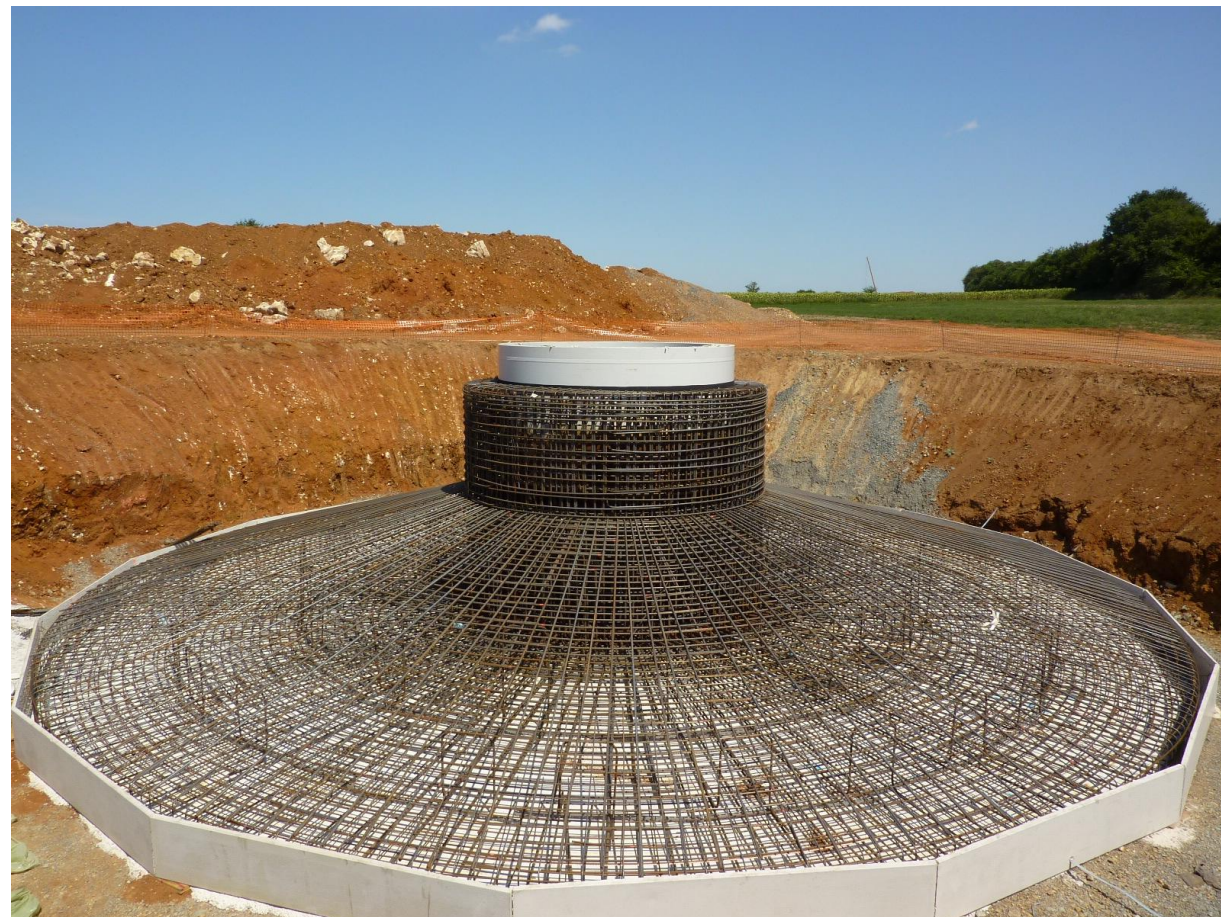
Photographie 4 : Création de chemin (source : Volkswind)

La fondation est de forme circulaire, d'environ 20m de diamètre sur une profondeur d'environ 2,6 m et répond aux règles de construction traditionnelles.

La semelle de fondation sera aplanie et nettoyée de toute roche détachée.

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. Une dizaine de jours est nécessaire 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.

Ainsi, à l'issue des travaux, aucune partie des fondations ne sera visible. Seul le mât de l'éolienne sortira du sol.



Photographie 5 : Ferrailage du massif (source : Volkswind)



Photographie 6 : Fondation après coulage béton (source : Volkswind)



Photographie 7 : Fondation après remblaiement (source : Volkswind)

4.8.3. Le lot électrique

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 pour évacuer l'énergie qui sera produite par les éoliennes. Une partie 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 national.

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 livraisons. En effet, un poste de livraison est le point d'interconnexion entre les installations de l'exploitant et le réseau nationale sous la direction d'ERDF (ou d'une régie d'électricité locale).

Les travaux de raccordement électrique au réseau national (entre la sortie du poste de livraison et le poste source ERDF), 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 pour le domaine de responsabilité de l'exploitant.

4.8.4. Le montage de l'éolienne

Le montage de l'éolienne se fait à l'aide d'une grue.



Photographie 8: La grue de levage

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.

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 convois spéciaux, puis assemblés.



Photographie 9 : Montage du mât sur la fondation



Photographie 10: Montage de la première section du mât

La nacelle est généralement l'organe le plus lourd de l'éolienne.

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 « branchements » des pièces, notamment des systèmes électriques.



Photographie 11 : Un parc de neuf éoliennes Vestas V80 en construction

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, requière 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 (3, 5 ans ou plus).

4.8.5. La 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 national.

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 perturbée, 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.

4.8.6. Les déchets lors de la construction

Ce chapitre est traité dans la partie 5.3.1.4 Impact des travaux sur la production de déchets.

4.9. L'Exploitation

4.9.1. Les différents intervenants et responsabilités

Au cours de la vie du parc, plusieurs intervenants se présenteront sur le site notamment des sous-traitants. 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 pour que nul ne l'ignore et doit apporter la preuve à l'exploitant du parc de la bonne habilitation de son personnel pour intervenir sur ce type d'installation (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.

4.9.2. Gestion de la production électrique et surveillance à distance

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. 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 série de capteurs et d'alarmes permet de vérifier la sécurité des installations.

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.

4.9.3. 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 mise 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 réparti dans des centres régionaux de maintenance ou dans des bases dédiées (base vie), au plus 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, le résultat 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.

4.9.4. Les déchets durant l'exploitation

Ce chapitre est traité dans la partie 5.5.11 Production des déchets en phase d'exploitation

4.10. Procédure d'Urgence

C'est un document rédigé par le SDIS, en collaboration avec l'exploitant au moment de la mise en service du site, comportant les recommandations d'intervention en fonction du type d'incident. Il s'agit d'un document propre à chaque SDIS.

Les consignes de sécurité aux personnels du SDIS et du site y sont identifiées.

➤ Capteurs

Les éoliennes exploitées par société Volkswind sont équipées des capteurs/détecteurs nécessaires répondant aux demandes d'ICPE.

Ces dispositifs sont implantés dans les machines selon les normes EN et NF et subissent des tests périodiques et fonctionnels.

Leurs rôles sont de détecter des anomalies survenues au cours de l'exploitation d'une éolienne. En cas d'entrée en fonctionnement anormal de l'éolienne, l'automate de l'éolienne génère une alarme spécifiant le type d'événement : incendie (détecteur de fumée), survitesse (rotor ou génératrice s'emballe), risque de glace/givre (déducteur ou calculateur différentiel).

Enfin, l'alarme est transmise aux opérateurs (constructeur et exploitant) via la voie internet (Email) ou SMS/Appel téléphonique.

➤ **La télésurveillance : système SCADA**

C'est le système informatique qui permet de visualiser les paramètres techniques dans une éolienne. Plusieurs capteurs/sondes de température 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/mettre en pause ou redémarrer si besoin la machine.

➤ **Centre monitoring**

Ce service est proposé par le constructeur de l'éolienne. 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. Si nécessaire, une équipe peut être envoyée sur site pour lever visuellement le doute.

En cas d'alerte d'incidence (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.

➤ **VOLKSWIND Opération & maintenance**

La ferme éolienne délègue le service Opération & Maintenance 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 (**0049 4222 94 138 83.**) 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.

Ce numéro est également communiqué à tous les acteurs principaux du site en exploitation tel que : constructeurs, sous-traitants électriques, ERDF, 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 15mn suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'éolienne.

➤ **Service Départemental d'Incendie et de secours (SDIS)**

C'est le service compétent à qui l'alerte doit être transmise en cas de nécessité. Ce service va mobiliser les moyens humains et techniques nécessaires en cas d'intervention.

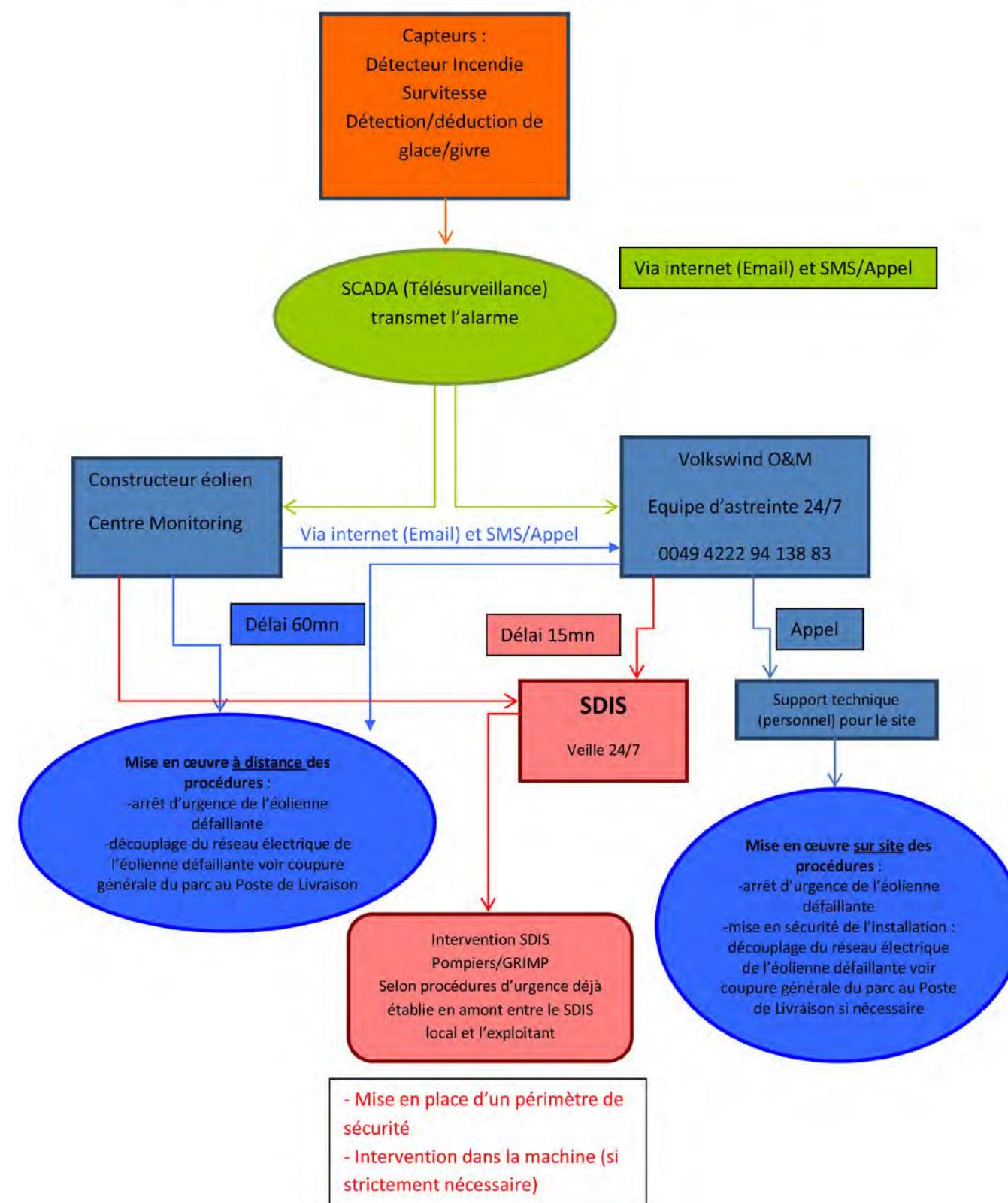
Un travail en amont sera réalisé avec chaque SDIS concerné par le projet afin d'identifier en phase d'exploitation du parc les informations pratiques du site éolien tel que : identification du parc, nombre et type d'éolienne, localisation de l'installation, des accès possibles, numéro de l'exploitant 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 ERDF -> 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 adéquats : 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.

PROCEDURE EN CAS D'INCIDENCE / VOLKSWIND Opération & Maintenance



4.11. Démantèlement du parc éolien en fin de vie

4.11.1. 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 de démanteler le parc dans son ensemble au terme de sa période de fonctionnement.

4.11.2. Réglementation

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 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.

4.11.3. Description du démantèlement

Le démantèlement du parc éolien comprend :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau ».
- l'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation :
 - sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;

- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

- 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, a priori le même lors du démantèlement,.

Les engins utilisés seront les mêmes que lors du montage, moins les bétonnières qui seront remplacées par des camions bennes évacuant les gravats.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage sera de 3 jours par éolienne.

4.11.4. Le montant des garanties financières

L'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 explicite le calcul du montant initial des garanties financières :

$$M = N \times C_u$$

Où :

N est le nombre d'unités de production d'énergie (éolienne)

C_u est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût unitaire forfaitaire est fixé à 50 000€.

Ce montant sera réactualisé annuellement conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011. Le calcul de la réactualisation est basé sur l'annexe II du même arrêté :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

Où :

M_n est le montant exigible à l'année n.

M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I.

Index n est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

Index 0 est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011.

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 1er janvier 2011, soit 19,60 %

4.12. Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 3 : dispositions constructives, section 4 : exploitation et section 5 : Risques

4.12.1. Section 3 : dispositions constructives

- ✓ Article 7 – le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.

➔ L'étude d'impacts a présenté dans sa partie 4.2 Les voies d'accès et 4.3 Aire d'évolution des engins de montage et de maintenance les accès prévus à chacune des 6 éoliennes. Ces chemins ainsi que l'ensemble des chemins ruraux utilisés pour l'accès aux éoliennes seront renforcés de manière à pouvoir faire passer des convois exceptionnels en phase de construction du projet. Ces chemins 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 la mairie de Saint Martin de Lamps (voir délibération du conseil municipal en date du 16/12/2010) disponible dans le dossier des pièces jointes).

- ✓ Article 8 – L'aérogénérateur est conforme aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de Juin 2006 ou CEI 61 400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne, à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté. L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée.

En outre l'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation est conforme aux dispositions de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation

➔ Le document « Type Certificate » disponible en Annexe 10 : Certification de type de l'éolienne SWT101-2.3MW de l'étude d'impacts précise que l'éolienne prévue pour ce projet est bien conforme à la norme CEI 61 400-1 dans sa version de 2005.

De plus, L'article R111-38 du code de la construction et de l'habitation fait référence au contrôle technique de construction. Ce contrôle est obligatoire, à la charge de l'exploitant et réalisé par des organismes agréés par l'état. Il assure la solidité des ouvrages ainsi que la sécurité des biens et des personnes. La société VOLKSWIND (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.

- ✓ Article 9 – L'installation est mise à la terre. Les aérogénérateurs respectent les dispositions de la norme IEC 61-400-24 (version Juin 2010). L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée. Les opérations de maintenance incluent un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre.

➔ L'éolienne SWT101-2.3MW prévue pour ce projet respecte le standard IEC 61 400-24 dans sa version de Juin 2010.

Le contrôle visuel des pales est inclus dans les opérations de maintenance annuelles.

- ✓ Article 10 – Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 Mai 2006 susvisée qui leur sont applicables. Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Ces installations sont entretenues et maintenues en bon état et sont contrôlées avant la mise en service industrielle puis à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixées par l'arrêté du 10 Octobre 2000 susvisé.

➔ La déclaration de conformité SIEMENS (voir Annexe 9) atteste du respect de la directive européenne dite « machine » du 17 Mai 2006. Les installations électriques extérieures seront conformes à l'ensemble des normes citées dans l'arrêté. Avant la mise en service industrielle du parc éolien, les installations feront l'objet d'un contrôle, puis annuellement, ce contrôle donnera lieu à un rapport dit rapport de vérification annuel, réalisé par un organisme agréé (Voir paragraphe 4.8.3 Le lot électrique).

- ✓ Article 11 – 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.

➔ Le balisage prévu sur les éoliennes du projet est détaillé au paragraphe 4.7.1 Le Balisage aéronautique

4.12.2. Section 4 : Exploitation

- ✓ Article 12 – Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole.

Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.

➔ Des suivis de l'avifaune et des chiroptères ont déjà été préconisés dans le cadre des études écologiques sur une période de 3 ans. Il tiendra lieu de suivi environnemental réglementaire, avec en plus, un suivi de la mortalité, comme précisé par l'article 12. Si un protocole type au niveau national est approuvé, il se substituera au protocole indiqué pour le moment dans les études.

- ✓ Article 13 – Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs. Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.

➔ Les éoliennes, le poste de livraison et les transformateurs sont tous 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 – Les prescriptions à observer par les tiers sont affichés soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur le panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment : - Les consignes de sécurité :

- L'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur
- La mise en garde face aux risques d'électrocution
- La mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace

➔ Un modèle de panneau listant les prescriptions est disponible au paragraphe 4.7.2 Le balisage des prescriptions. Il sera implanté sur chacun des accès aux éoliennes, sur le poste de livraison et sur les transformateurs.

- ✓ Article 15 : Avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements. Ces essais comprennent :

- Un arrêt
- Un arrêt d'urgence
- Un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime

Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur.

➔ Lors de la mise en service d'une éolienne, une série de tests est réalisée 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 SIEMENS, les essais des différents arrêts sont ensuite effectués tous les ans, ils sont reportés sur les comptes-rendus de maintenance annuels attestant de la réalisation de l'ensemble des opérations de maintenance.

- ✓ Article 16 : L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.

➔ Les contrats de maintenance passés avec les équipes SIEMENS 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 1 fois par an ou plus si nécessaire) afin de garantir, notamment, le bon état de propreté des installations.

- ✓ Article 17 - Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

➔ 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 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 18 - Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât.

Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité.

Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

➔ Les procédures d'exploitation de Siemens en 2012 sont conformes aux dispositions de cet article. Tout autre prestataire pouvant être chargé de la maintenance des éoliennes du projet respectera ce calendrier tout au long de la vie du parc.

- ✓ Article 19 - L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant tient à jour pour chaque installation un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées.

➔ Un manuel de maintenance des éoliennes SWT101-2.3MW du projet sera remis à VOLKSWIND. Ce document fait état de la nature et de la fréquence des entretiens et opérations de maintenance à réaliser. VOLKSWIND tient également à jour un registre consignant 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 15).

- ✓ Article 20 - L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.

Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.

➔ Voir le paragraphe 5.5.11 Production des déchets en phase d'exploitation. Concrètement, les déchets sont entreposés dans des containers avec des compartiments imperméables et différents pour chaque type de déchets, qui seront mis à disposition des techniciens au niveau d'une base vie, qui sera créée à proximité du parc éolien (un permis de construire sera déposé en cas d'obtention des autorisations d'exploitation du projet). Les différents compartiments servent de bac de rétention en cas de fuite. Il n'y a donc pas de risque de pollution. Ces containers sont vidés par une entreprise spécialisée lorsqu'ils sont pleins. Les déchets seront alors traités dans les filières appropriées (centres agréés). Le contrôle et la traçabilité des déchets jusqu'à leur élimination finale sont assurés grâce à l'édition d'un Bordereau de suivi des déchets, qui est une obligation réglementaire, transmis à l'exploitant, et qui sera à disposition des inspecteurs. Un exemple de Bordereau de suivi de déchet est disponible en Annexe 11.

- ✓ Article 21 - Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.

Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

➔ Les déchets non-dangereux sont triés à la base-vie dans des contenants adaptés. Leur collecte et leur élimination sont assurées par des sociétés spécialisées.

4.12.3. Section 5 : Risques

- ✓ Article 22 - Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :
 - les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
 - les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;
 - les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
 - les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation.

➔ La notice d'hygiène et sécurité précise les risques professionnels et les consignes de sécurités et procédures à respecter en cas de dangers. Les aérogénérateurs sont équipés des dispositifs appropriés.

- ✓ Article 23 - Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.

L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.

➔ Les détecteurs de fumée font partie des équipements de série sur les éoliennes SWT101-2.3MW. 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 VOLKSWIND. Ce dispositif est testé tous les ans 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 annuelles.

- ✓ Article 24 – Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :
 - d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;
 - d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessible. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

➔ 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 4.10 Procédure d'Urgence

- ✓ Article 25 - Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de soixante minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.

Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel.

Cet article n'est pas applicable aux installations implantées dans les départements où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C.

➔ Pour le projet de Saint Martin de Lamps, c'est la déduction de présence de glace qui sera mise en œuvre par analyse des données de fonctionnement de l'éolienne et du système de mesure des oscillations et des vibrations. La déduction de glace à partir de ces éléments conduit à un arrêt d'urgence de l'éolienne. Le redémarrage sera effectué après contrôle visuel d'un technicien de maintenance pour vérifier qu'aucune formation de glace ne subsiste sur les pales conformément à la procédure mise en place par l'exploitant en cas d'incidence (incendie, survitesse ou déduction de glace). Voir paragraphe 4.10 Procédure d'Urgence.

5 LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie s'efforce de quantifier les modifications de l'état initial apportées par l'ajout d'un parc de 6 éoliennes sur la commune de Saint Martin de Lamps en mesurant les nuisances engendrées sur l'environnement naturel et humain.

Ont été présentés précédemment les atouts majeurs de l'énergie éolienne en faveur de l'environnement. Toutefois, même si cette énergie renouvelable présente de nombreux avantages, elle peut également apporter certaines modifications ou perturbations, notamment en termes de bruit et de paysage, qu'il convient de prendre en compte pour intégrer au mieux ce type d'aménagement dans son environnement.

Le présent chapitre évalue ainsi les effets occasionnés par le projet dans son ensemble et non par son aménagement intérieur. Il préconise les mesures globales nécessaires pour remédier aux effets négatifs et valoriser les effets positifs.

En application du décret du 25 février 1993 relatif aux études d'impact, sont distingués ci-après :

- Les effets temporaires pendant la phase des travaux d'aménagement et de construction contrairement aux effets permanents qui perdurent une fois le parc en exploitation.
- Les effets directs par opposition aux effets indirects qui 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.

Par ailleurs, certaines mesures conservatoires visant à préserver l'environnement sont à placer au niveau du choix du site et du choix d'implantation des éoliennes (Détermination de la zone au niveau départemental puis au niveau de la communauté de communes et enfin choix du lieu d'implantation des machines.

Ces mesures ont consisté surtout à augmenter des distances entre le facteur de nuisance, l'éolienne ou l'ensemble des éoliennes, et le récepteur de la nuisance.

5.1. Synthèse des contraintes environnementales

Les différentes contraintes qui influent de manière directe ou indirecte sur le projet sont classées suivant leur importance :

- Les vents assez importants et réguliers présageant un bon fonctionnement des éoliennes et la viabilité du projet,
- L'agriculture verra le nombre de ses sols s'amoinrir, avec cependant une emprise faible d'environ 1,5 ha,
- Le projet se situe sur un secteur agricole, dépourvu de zonages environnementaux dans le périmètre rapproché,
- Une certaine richesse et sensibilité avifaunistique du site,
- Un site relativement peu attractif pour les chiroptères. La Pipistrelle commune a représenté 75% des contacts. L'ouest de la zone de projet, plus boisée, semble plus attirer les chauves souris en terme de diversité d'espèces et de quantité d'individus observés.

Tableau 24 : Synthèse des contraintes dans le périmètre rapproché du projet

Site de Saint Martin de Lamps	Nature des contraintes
Topographie	Topographie judicieuse pour le fonctionnement optimal des éoliennes et leur bonne intégration paysagère
Vents, climat	Vents dominants orientés Sud-ouest et Nord-est, de l'ordre de 5.5 à 6.5 m/s à 50m du sol
Géologie, pédologie	Pas de contrainte particulière
Qualité des eaux	Une attention particulière sera observée en phase de travaux ainsi que pendant la phase d'exploitation vis-à-vis de la nappe phréatique afin d'éviter toute fuite ou rejet accidentel dans le milieu naturel.
Qualité de l'air	Pas de contrainte particulière
Emissions olfactives	Pas de contrainte particulière
Emissions sonores	Contraintes réglementaires. Cf étude acoustique jointe à la présente étude d'impact
Risques naturels et technologiques, ICPE	Aléa remontée de nappe fort sur une partie de la zone de projet, des études géotechniques permettront de dimensionner les fondations en conséquence
Trafic	Recul des éoliennes suffisant pour ne pas surplomber les voies de communications
Sites archéologiques	Présence de sites et d'indices archéologiques sur l'aire d'étude. Des prescriptions archéologiques seront établies avant le début des travaux
Monuments historiques	Monuments historiques sur la commune de Levroux. Des mesures réductrices ont été mise en œuvre (voir paragraphes suivants)
Chemins de randonnées	Pas de contrainte particulière
Alimentation en eau potable, irrigation	Pas de contrainte particulière
Eaux usées	Pas de contrainte particulière
Réseaux	Réseau électrique enterré à proximité immédiate. DICT avant le début des travaux
Radio-émissions	Risque de perturbation. Une pré-étude de contrainte sera réalisée
Faisceaux hertziens	Pas de contrainte particulière

Site de Saint Martin de Lamps	Nature des contraintes
Aéronautique	Balisage diurne et nocturne
Agriculture	Pas de contrainte particulière
Milieu socio-économique	Pas de contrainte particulière
Document d'urbanisme	Carte communale. Les éoliennes sont situées en zone A (Agricole). La distance de 500m aux habitations existantes et zones d'urbanisation future est respectée
Oiseaux sensibles	Busards, Milan royal, Oedicnème criard et grue cendrée
Chiroptères	Site relativement peu attractif pour les chauves souris. La Pipistrelle commune est la principale espèce contactée sur site avec presque 75% des contacts.
Potentiel des espaces naturels	Intérêt écologique des grands ensembles boisés à plusieurs kilomètres du site.
Sensibilité naturelle du site	Site fortement marqué par les pratiques agricoles
Sensibilité paysagère du site	Le site projeté se trouve sur un plateau assez dépouillé, entraînant une visibilité importante dans le périmètre rapproché. Le relief et les quelques masses boisées participent à l'intégration du parc dans des vues plus éloignées. L'implantation simple et régulière des machines facilite la lecture du parc.
Sensibilité des implantations projetées des éoliennes des sites face à des contraintes environnementales	Implantation disposée selon un axe est ouest. Des espèces en migration ont été observées sur le site mais de façon diffuse.

5.2. Principaux impacts positifs du projet

5.2.1. Une énergie propre

Les éoliennes constituent actuellement une des sources d'énergie les moins polluantes. En effet, une éolienne ne produit aucun gaz à effet de serre au cours de son exploitation, donc pour la production d'électricité. Si on prend en compte toute l'énergie utilisée pour la construction (fer, béton), transport et érection de l'éolienne, elle ne produit que très peu de gaz à effet de serre : 25g de CO2 par kWh contre 180g/kWh pour une centrale fonctionnant avec du gaz à cycle combiné (technologie la plus performante en terme économique) ou plus 1000g/kWh pour une centrale au charbon.

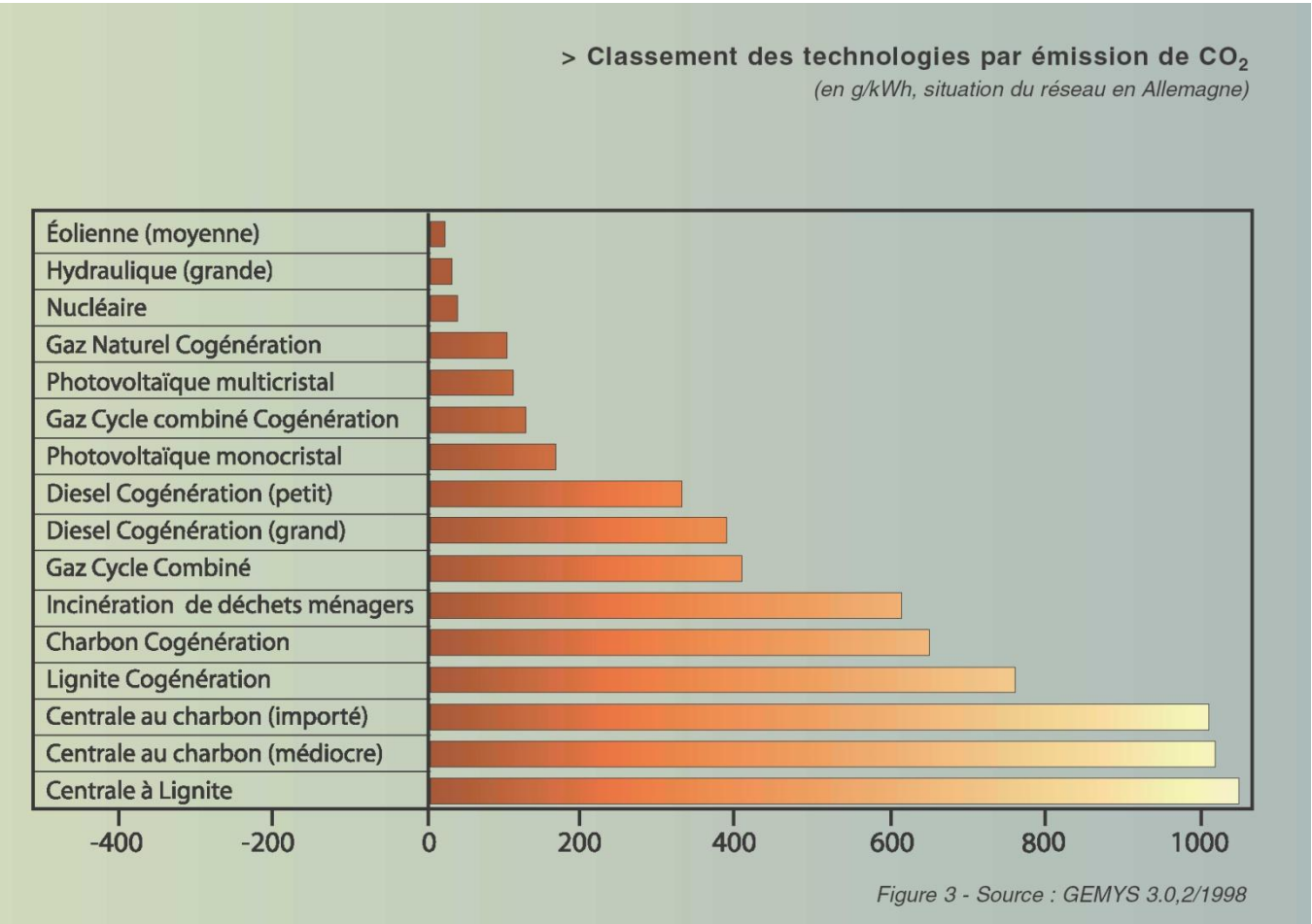


Figure 33 : Classement des technologies de production d'électricité par émission de CO2

De plus, à l'inverse des centrales nucléaires (également intéressantes sur le plan des émissions de gaz à effet de serre) cette activité ne génère pas de déchets dangereux et participe à l'indépendance énergétique de la France.

Aussi chaque kWh produit par énergie éolienne se substitue à un kWh produit par une centrale fonctionnant avec des énergies fossiles ou nucléaires, réduisant la pollution globale tout en assurant un accroissement de l'autonomie de notre pays face aux ressources énergétiques.

De plus, les pertes énergétiques lors du transport notamment, seront moins conséquentes, puisque la production d'énergie se fait de manière locale. Cette décentralisation permet également de limiter les investissements puisque ces installations se greffent, jusqu'à un certain niveau de développement des projets, sur le réseau de distribution ou de transport existant.

5.2.2. Bilan carbone d'un parc éolien

5.2.2.1. 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 cette information n'est pas disponible auprès du constructeur, de même que 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.

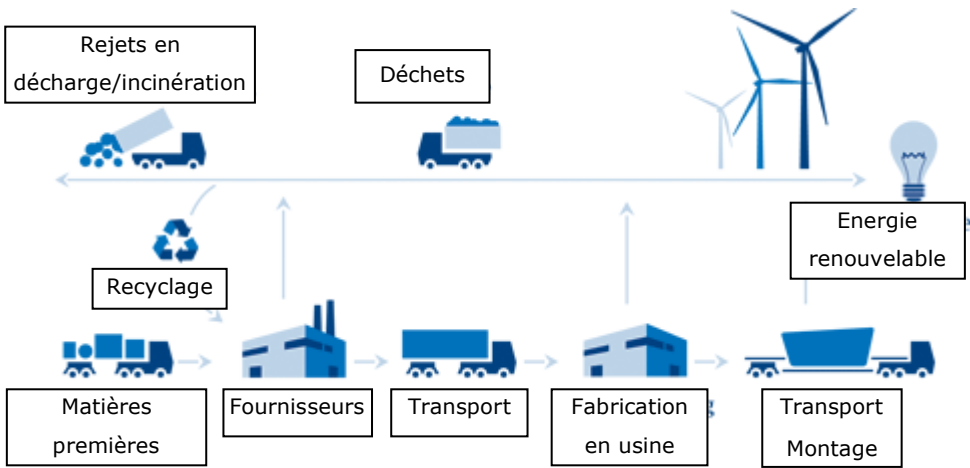
La société Siemens ne disposant pas d'informations concernant le bilan carbone de ses éolienne, les éléments présentés ci-dessous sont issus du rapport « Life cycle assessment of electricity production from a V112 turbine wind plant », réalisé par PE North West Europe ApS en 2011 réalisé pour le compte de Vestas Wind Systems A/S.

Bien que le présent projet soit constitué d'éoliennes SWT101-2.3MW, il s'agit d'un modèle dont les dimensions sont proches de la Vestas V112.

D'autre part, l'objectif de cette étude est d'analyser les étapes du cycle de vie d'un projet éolien, constitué d'éoliennes V112-3MW (donc différentes des éoliennes prévues pour le projet) 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.

5.2.2.2. Critères de la modélisation

Cette évaluation inclus 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.



L'impact environnemental global sera étudié en utilisant divers indicateurs généralement utilisés dans ce genre d'étude.

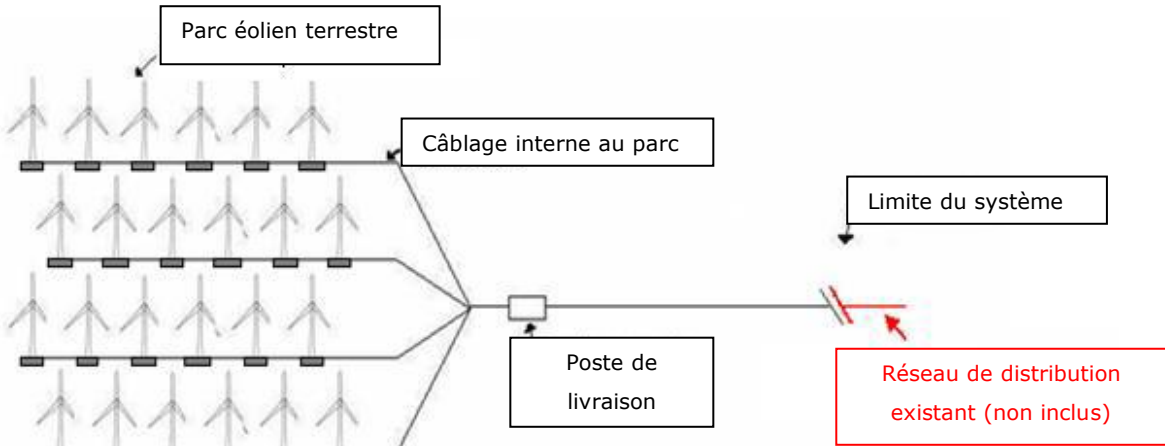
➤ Unité fonctionnelle

La V112 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 éolien de 33 éoliennes V112-3.0MW, soit un total de 100MW, fonctionnant sous des conditions de vent moyennes.

➤ 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.



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 :
<ul style="list-style-type: none">- fabrication des éoliennes- Production des composants des fondations- Production des transformateurs- etc	<ul style="list-style-type: none">- transport des composants jusqu'au site d'implantation- Montage de l'éolienne, terrassement, fondations, câblage- etc	<ul style="list-style-type: none">- production d'électricité- remplacement d'éléments de l'éolienne- maintenance- etc	<ul style="list-style-type: none">- démantèlement- recyclage- incinération- etc

Les processus ont été modélisés sur la base de l'état de l'art utilisé par VESTAS.

L'année de référence est l'année 2009.

➤ **Hypothèses de départ**

La durée de vie d'une éolienne a été fixée à 20 ans.

Le taux de recyclage moyen des composants d'une éolienne V112 a été estimé à 81%.

Une fondation classique a été choisie pour le scénario de base.

Le transport des matières premières au site de production n'a pas été pris en compte. Par contre, le transport associé au déplacement des composants de l'éolienne jusqu'au site du projet a été pris en compte et évalué à 1000km pour la nacelle, le hub et les pales, à 700km pour la tour et 200km pour les fondations.

De même, la distance de transport des équipes de maintenance vers ou depuis le site du projet pendant les opérations de maintenance est de 900km par turbine et par an.

5.2.2.3. Résultats globaux

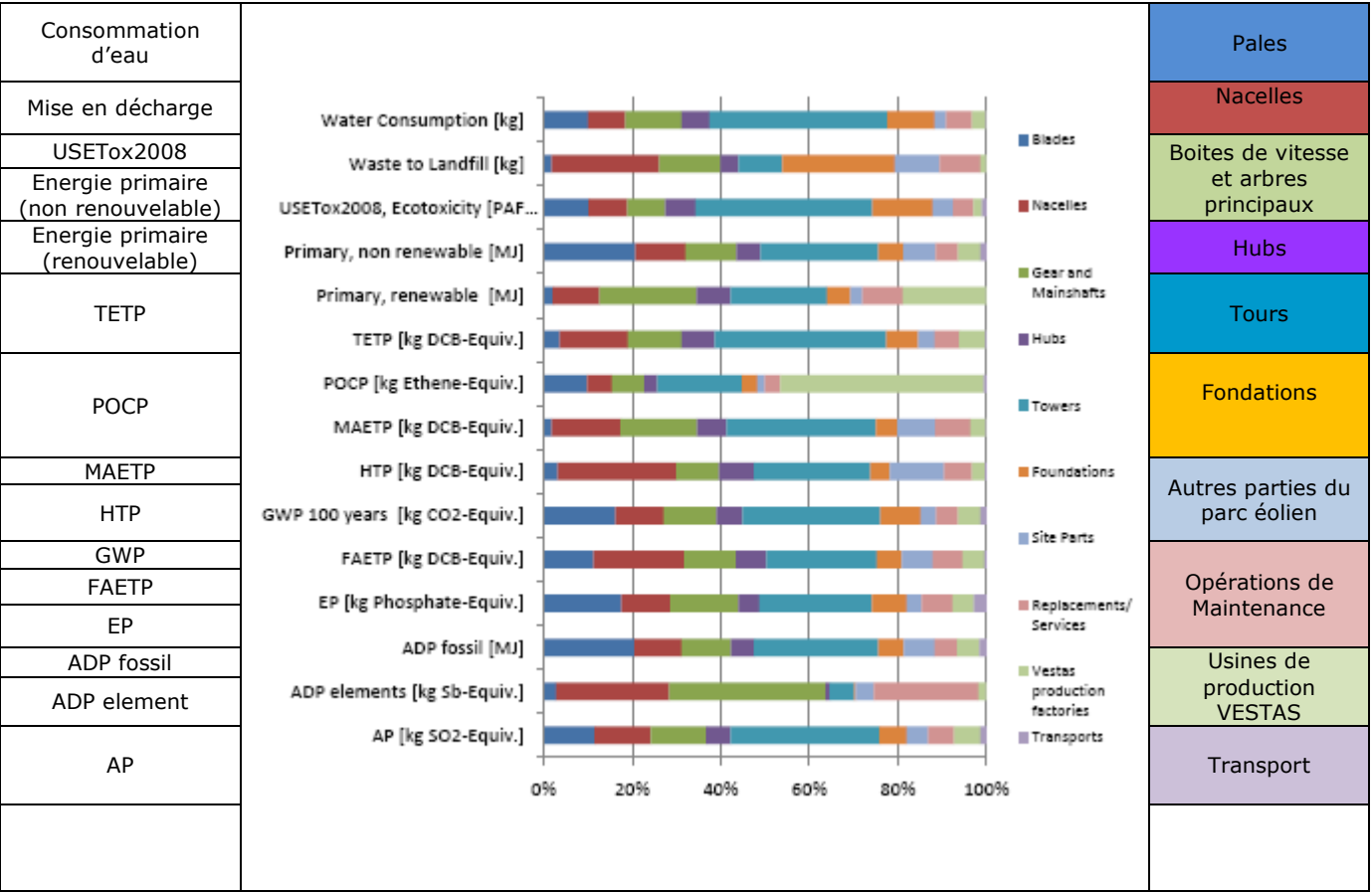
Les résultats sont présentés selon plusieurs indicateurs habituellement utilisés pour déterminer l'impact environnemental des différentes phases du cycle de vie du parc éolien. Une définition succincte de chaque indicateur est fournie en fin de chapitre.

Tableau 25 : Principaux résultats pour l'évaluation de l'impact du cycle de vie du parc éolien selon les hypothèses de départ

Abréviations	Indicateurs	unités	Impact / kWh d'électricité
ADP elements	Epuisement des ressources abiotiques (éléments)	mg Sb eq.	0,45
ADP fossils	Epuisement des ressources abiotiques (ressources fossiles)	MJoule	0,08
AP	Potentiel d'acidification	mg SO ₂ eq.	28
EP	Potentiel d'eutrophisation	mg PO ₄ ⁻ eq	2,7
FAETP	Potentiel d'écotoxicité de l'eau douce	mg DCB eq.	33,5
GWP	Potentiel de réchauffement climatique	g CO ₂ eq.	7
HTP	Potentiel de toxicité humaine	mg DCB eq.	833
MAETP	Potentiel d'écotoxicité de l'eau de mer	g DCB eq.	2546
POCP	Potentiel de production d'Ozone Photochimique	mg C ₂ H ₄ eq.	6,3

TETP	Energie primaire (renouvelable) (valeur calorifique nette)	M Joule	0,03
-	Energie primaire (non-renouvelable) (valeur calorifique nette)	M Joule	0,09
-	Potentiel d'écotoxicité terrestre	Mg DCB-équivalent	29
USEtox2008	Ecotoxicité USEtox2008	PAF cm ³ .jour	16
-	Déchets mis en décharge	g	4,9
-	Consommation d'eau	g	27,7
-	Potentiel de recyclage (moyenne des composants d'une éolienne V112 (%))		80,9

Tableau 26 : 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.

5.2.2.4. Analyse de sensibilité

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 1^{ère} partie de l'étude, la durée de vie d'un parc éolien a été fixée à 20ans. L'expérience de Vestas montre que cette durée peut être prolongée à 30ans 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 27% 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%.

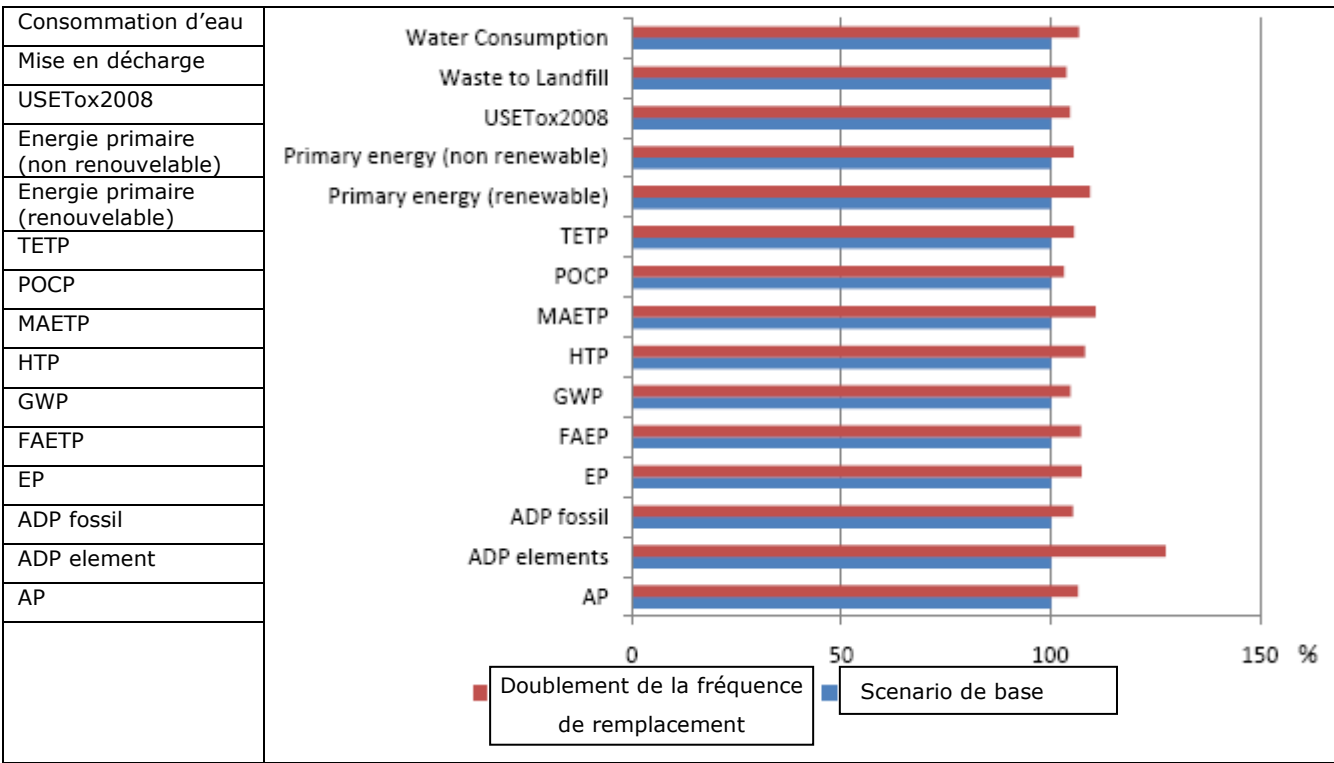
L’augmentation de la durée de vie du parc va avoir pour conséquence l’accroissement de la durée de la maintenance et du remplacement d’éléments de l’éolienne.

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, un cas typique a été intégré dans cette analyse. Le scénario présenté ci-dessous évalue l’effet d’un doublement de la fréquence du remplacement d’éléments d’éoliennes (transformateur, pale, etc).

Tableau 27 : Comparaison des effets du doublement de la fréquence de remplacement des éléments d’éoliennes utilisés durant la vie du parc éolien



La figure ci-dessus montre que le doublement des actions de remplacement des éléments d’éoliennes augmente de 5 à 10% l’impact sur les divers indicateurs. L’effet du doublement de la maintenance n’est donc pas significatif sur la performance environnementale du parc.

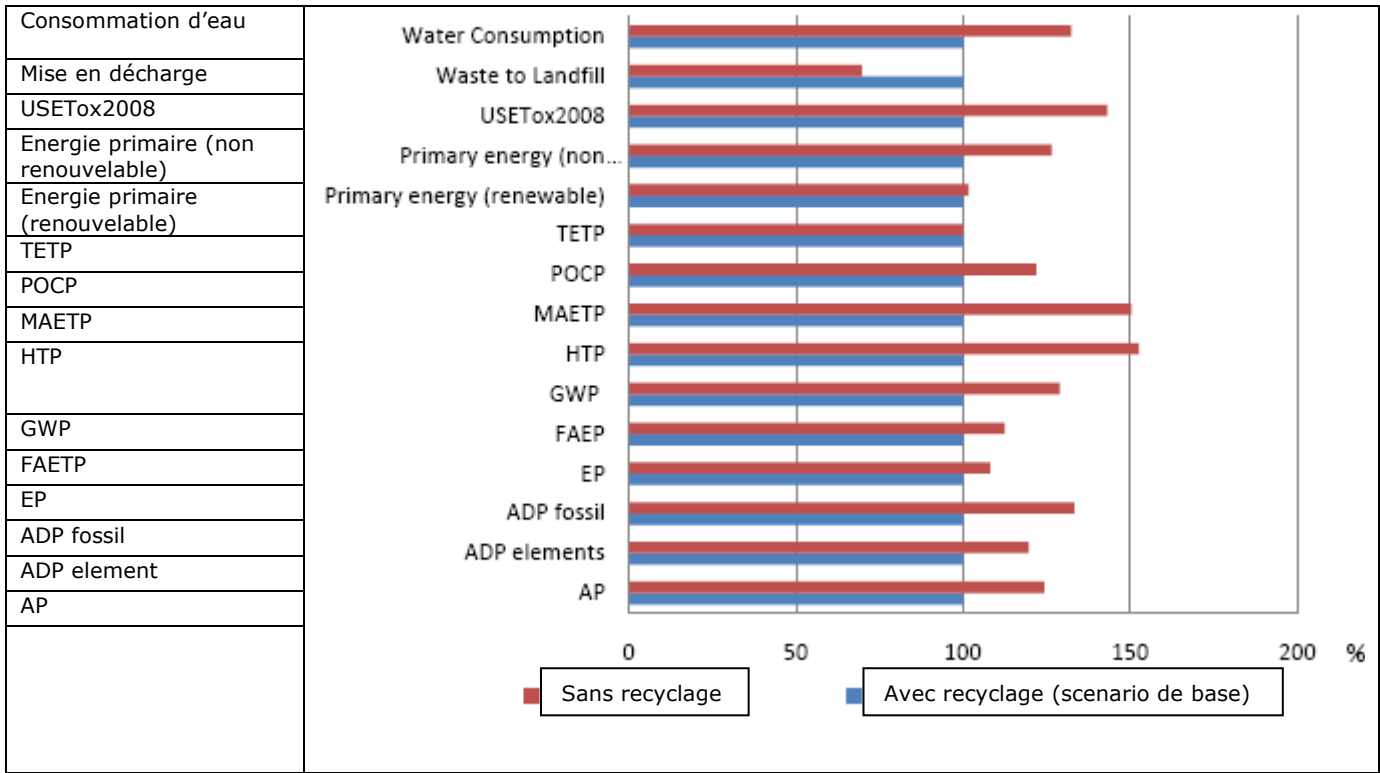
L’exception à cette règle concerne la diminution des ressources abiotiques (éléments), qui montre une sensibilité plus importante.

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.



Ce graphique montre clairement que sans recyclage en fin de vie, il y a généralement une augmentation de l'impact environnemental du parc. Le taux d'augmentation varie énormément d'un indicateur à l'autre.

Lorsque le recyclage n'est pas intégré à la modélisation, la quantité de déchets en décharge semble diminuer. C'est parce que le recyclage produit des déchets. Lorsque le recyclage n'est pas modélisé, ces déchets ne sont pas rajoutés à ce résultat.

5.2.2.5. Comparaison de scénarios

Cette analyse permet de comparer des scenarios afin de montrer comment évolue le bilan carbone du parc en fonction de paramètres directement liés au choix du site d'implantation.

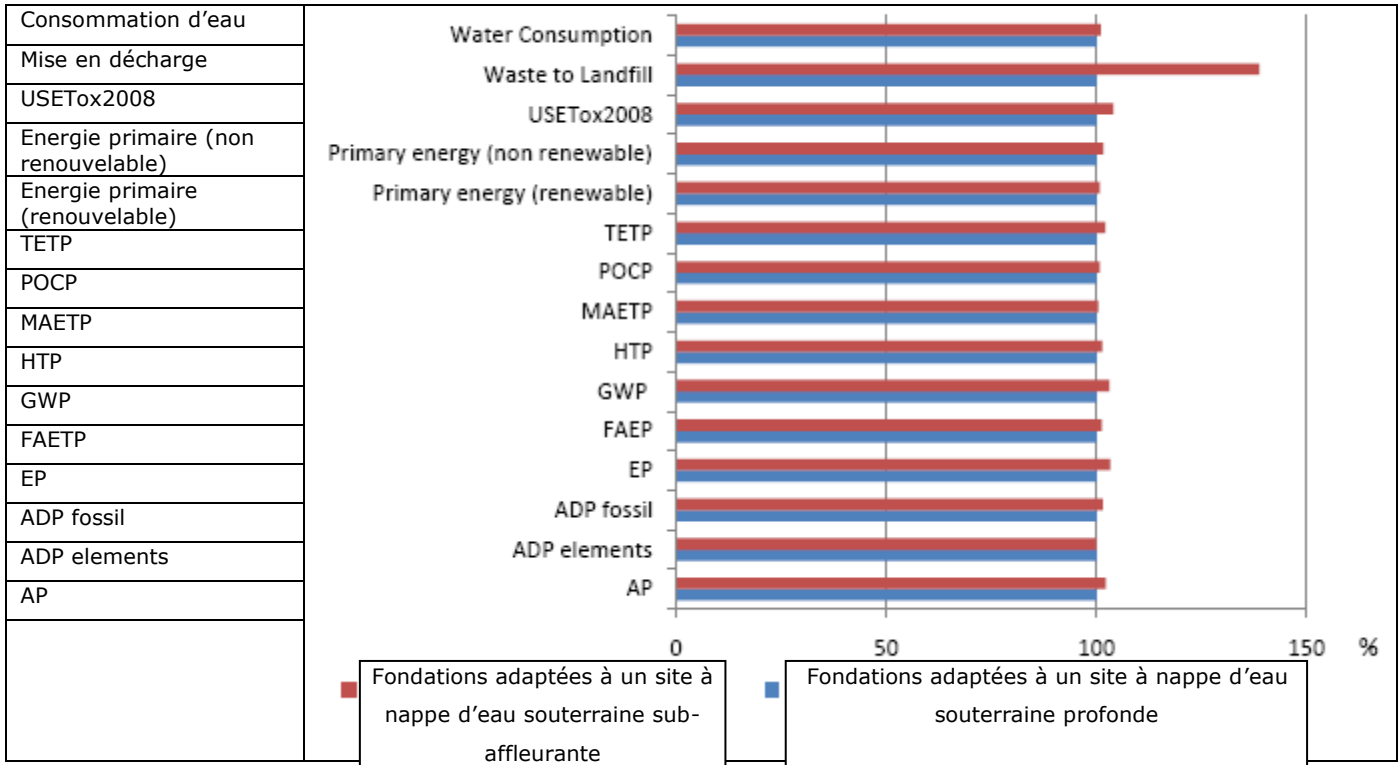
- Parc éolien de 100MW en condition IEC III (site à vent faible)
 - Variation de la distance de transport des composants de l'éolienne et distance de déplacement lors des maintenances.
 - Variation de la distance du parc éolien au réseau de distribution existant
 - Changement du type de fondation utilisée pour des sites à nappe souterraine profonde et nappe sub-affleurante
- Comparaison d'un site avec une ressource en vent faible (IECIII) Vs moyenne (IECII)

La V112 est conçue pour les sites à vent faibles à moyens. La seule différence entre ces deux scénarios sera la production d'électricité du parc éolien.

Ainsi, des conditions de vent faibles augmentent de 23% l'impact environnemental sur l'ensemble des indicateurs utilisés, comparé à un site à vent moyen.

- 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 28 : 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



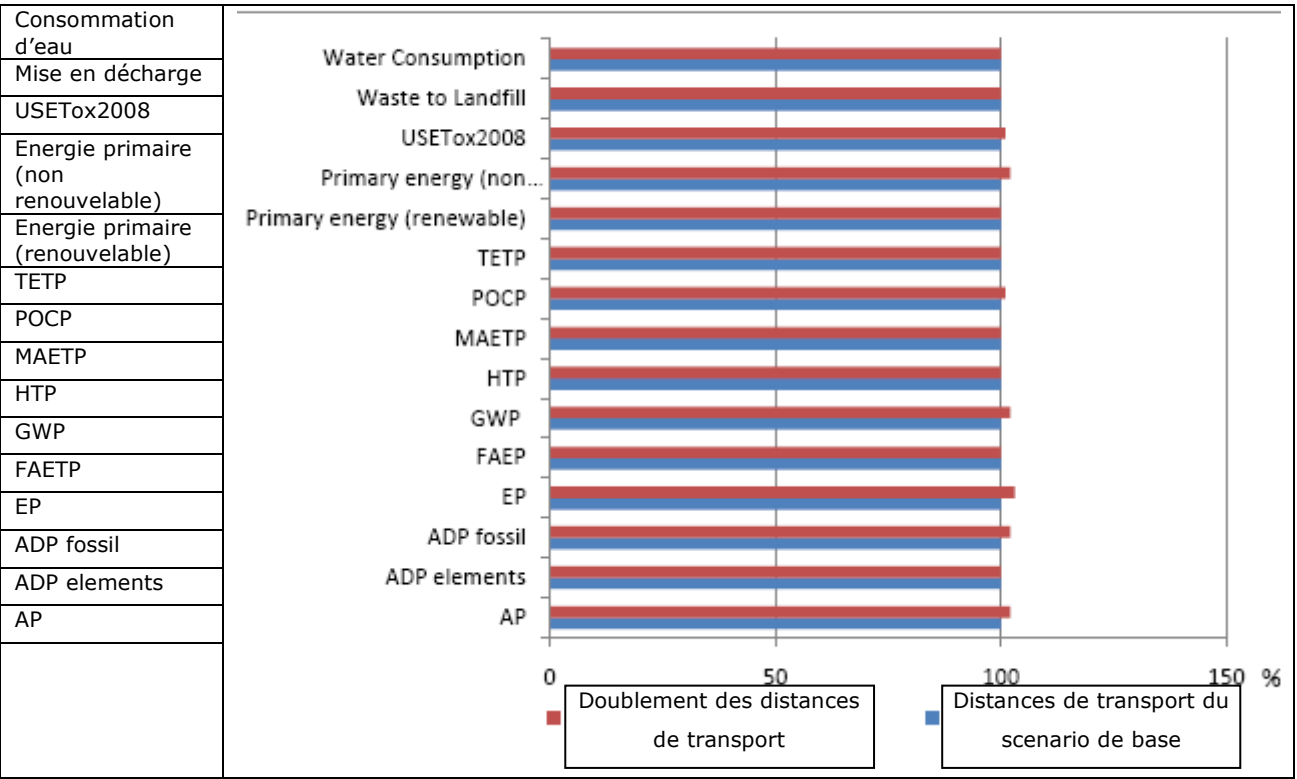
Ce paramètre n'a pas un effet prépondérant sur les divers indicateurs, mais augmente légèrement chacune d'eux de 0.3 à 3%, mis à part l'indicateur des déchets mis en décharge (waste to landfill).

La part du béton dans les déchets mis en décharge est importante donc l'augmentation de la taille de la fondation a directement pour conséquence d'accroître cet indicateur.

➤ La distance de transport des éoliennes jusqu'au parc éolien

La distance de transport entre les usines Vestas et le site du projet dépend de la localisation de ce site. Le scénario de base a pris un cas intermédiaire, les distances d'acheminement des différents éléments dans le scenario de base sont spécifiées dans les hypothèses de départ. Le présent paragraphe étudie la différence d'impact environnemental lorsque l'on double la distance du transport.

Tableau 29 : Comparaison des effets du doublement de toutes les distances de transport considérées dans la présente étude (les distances considérées sont disponibles dans la partie « critères de la modélisation »)

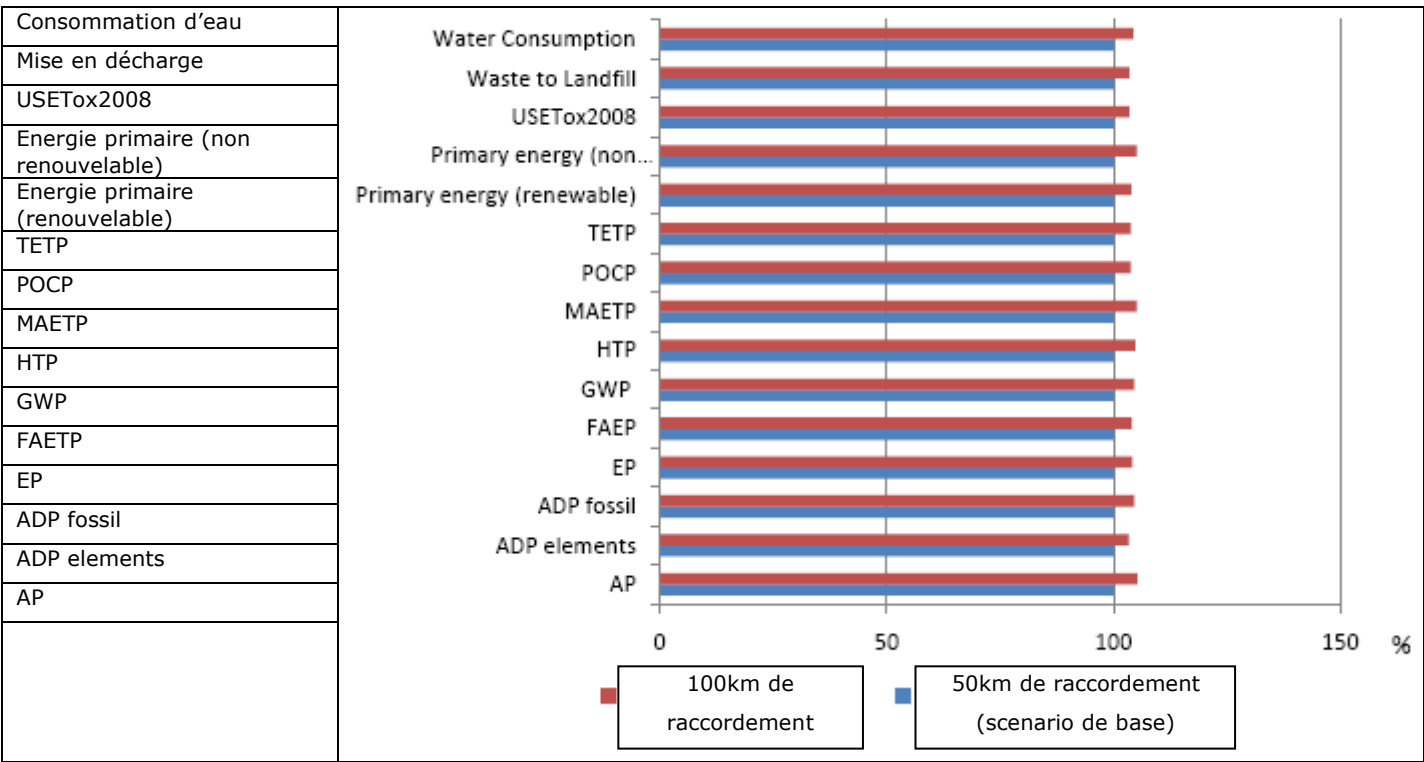


Le graphique montre une contribution mineure de la distance de transport sur l'impact environnemental du parc éolien. Le doublement de la distance de transport fait augmenter de 1 à 3% l'ensemble des indicateurs.

➤ La distance du parc éolien au réseau public de distribution

Dans le scénario de base, cette distance est fixée à 50km et intègre une perte de 3% de l'électricité produite (par effet joule). Cette analyse étudie l'effet d'un doublement de la distance de raccordement, soit 100km, et intègre une perte de 6% du total de l'électricité produite.

Tableau 30 : Comparaison des effets du doublement de la distance de raccordement au réseau de distribution existant



Le graphique montre que cet effet n'est pas significatif sur l'impact environnemental du parc éolien. On constate une augmentation générale de 3 à 5 % sur chacun des indicateurs lorsque la distance entre le parc et le réseau de distribution double de 50km à 100km.

5.2.2.6. Point de compensation de l'impact environnemental d'un parc éolien

Ce paragraphe vise à évaluer le moment où est atteint « l'équilibre énergétique » d'un parc éolien et ce, de 2 manières différentes, illustrant également l'importance du référentiel utilisé pour évaluer cette donnée.

Jusqu'à aujourd'hui, l'équilibre énergétique était évalué dans le cadre des études vestas, à partir de la relation entre l'énergie utilisée pour l'ensemble du cycle de vie du parc éolien et la production d'énergie par ce même parc éolien. Selon cette approche, l'atteinte de l'équilibre énergétique se situe aux environs de 8 mois d'exploitation.

Une nouvelle approche testée dans cette étude consiste à comparer l'énergie produite par le parc éolien aux impacts produits par une quantité équivalente d'énergie provenant du mix énergétique distribué par le réseau dans trois grandes régions : Australie, Europe et USA.

L'impact total du cycle de vie du parc est évalué et redimensionné en fonction de chaque mix énergétique et le temps nécessaire pour compenser cette quantité d'énergie sur le réseau est alors calculée et rapportée en nombre de mois.

Les résultats donnent le nombre de mois nécessaires pour atteindre l'équilibre entre énergie primaire consommée et énergie primaire produite, et le nombre de mois pour atteindre l'équilibre du potentiel de réchauffement climatique.

Tableau 31 : Point d'équilibre pour l'énergie primaire et le potentiel de réchauffement climatique en fonction de la production d'énergie sur le réseau de différentes régions
(hypothèse d'un parc éolien fonctionnant en condition de vent moyenne)

Catégorie	Scenario de recyclage	Point d'équilibre (en mois)		
		Australie	Europe	USA
Energie primaire	Avec recyclage	2,2	2,4	2,4
	Sans recyclage	2,7	3,0	2,9
Potentiel de réchauffement climatique	Avec recyclage	1,4	2,9	2,1
	Sans recyclage	1,8	3,7	2,8

Tableau 32 : Point d'équilibre pour l'énergie primaire et le potentiel de réchauffement climatique en fonction de la production d'énergie sur le réseau de différentes régions
(hypothèse d'un parc éolien fonctionnant en condition de vent faible)

Catégorie	Scenario de recyclage	Point d'équilibre (en mois)		
		Australie	Europe	USA
Energie primaire	Avec recyclage	2,7	3,0	2,9
	Sans recyclage	3,3	3,5	3,5
Potentiel de réchauffement climatique	Avec recyclage	1,7	3,6	2,6
	Sans recyclage	2,2	4,6	3,4

Les résultats dépendent du mix énergétique de chaque région. Par exemple, le point d'équilibre pour le potentiel de réchauffement climatique en Europe est plus long à atteindre qu'en Australie car le mix énergétique européen dépend moins d'énergies carbonées.

Ces résultats montrent un équilibre atteint en moins de 3 mois pour un parc éolien de V112 dans des conditions de vent moyennes pour toutes les régions, avec ou sans recyclage. Il est atteint en moins de 5 mois pour des conditions de vent faibles.

5.2.2.7. Conclusion

Les résultats de cette étude montrent l'impact environnemental de la production d'électricité par une centrale éolienne de 100MW, composée de 33 éoliennes V112-3.0MW.

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. Dans la plupart des cas, leurs impacts sont bien plus importants 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.

De même, le transport pour acheminer les éléments du parc jusqu'au site a une contribution insignifiante sur les impacts liés au cycle de vie du parc.

Ensuite, certains paramètres, tels que la durée de vie du parc éolien, ou bien la capacité de recyclage du parc en fin de vie vont avoir 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. A l'inverse, d'autres paramètres sont peu significatifs, comme le dimensionnement des fondations, la distance de transport des éoliennes des usines de fabrication au site de projet.

Ainsi, selon le mode de calcul utilisé, il faut entre 2,4 et 8 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 parti 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 divergeant en fonction de la prise en compte ou non du traitement des déchets radioactifs et le démantèlement des centrales.

5.2.2.8. Définition des indicateurs utilisés dans cette étude

➤ 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.

➤ Déchets

Dans le cadre de cet indicateur, les déchets sont catégorisés selon les directives Allemandes et Européennes. Les déchets ont donc été classés en trois catégories :

- Résidus (ce sont les couches devant être retirées pour procéder à l'extraction des matières premières)
- Déchets industriels
- Déchets dangereux

➤ 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 photo-chimique 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 photo-chimique 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.

➤ Ecotoxicité USEtox2008

Cet indicateur vise à caractériser l'effet toxicologique d'un produit chimique en 3 étapes : l'exposition, l'effet et le devenir du produit. C'est un outil qui permet une estimation de la santé humaine et des écosystèmes.

➤ 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 matière première, 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.

➤ Consommation d'eau

L'eau est une ressource renouvelable qui n'est en général ni détruite ni créée. Elle peut cependant changer d'état (gazeux, liquide, solide) ou de qualité (polluée ou non).

Cet indicateur met en relation l'utilisation d'eau liquide prélevée de l'environnement et l'eau qui est rejetée dans l'environnement. La vapeur d'eau émise dans l'atmosphère ou incorporée dans un produit fini est considérée comme perdue car non utilisable.

La qualité de l'eau n'a pas été prise en compte pour cet indicateur mais cet aspect est couvert par d'autres indicateurs, comme le potentiel d'eutrophisation.

5.2.3. Incidences locales

Le développement de cette activité permet la création d'emplois directs liés à la fabrication des éoliennes et indirects (emplois créés dans les entreprises françaises et étrangères qui exportent des composants, emplois liés à l'installation des éoliennes et à leur maintenance). Ainsi, l'installation de 10 000 MW sur l'ensemble du territoire français d'ici 2010 permettra la création de plusieurs milliers d'emplois (directs et indirects). Ils concernent 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.

La construction des fondations et la mise en place des réseaux électriques seront ainsi effectuées par des entreprises locales sous la maîtrise d'œuvre des constructeurs des éoliennes.

Le bloc communal et le Département auront des retombées économiques au travers de la Contribution Economique Territoriale (ex Taxe Professionnelle), de l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER) et de la taxe sur le foncier bâti.

Le développement des éoliennes peut également attirer un tourisme technologique, composé d'estivants, de scolaires, de décideurs, de curieux et de randonneurs.

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

5.3. Les impacts temporaires

Ces impacts concernent essentiellement la période des travaux.

La phase des travaux fait état des objectifs environnementaux du chantier, notamment en terme de gestion des déchets du chantier et de la maîtrise de ses impacts sur l'environnement par la réduction de diverses nuisances (sensibilisation des intervenants à la démarche environnementale, information des riverains et traitement de leurs éventuelles réclamations, réduction des nuisances, nettoyage du chantier, limitation de la pollution des sols, de l'air, des eaux, planification des tâches bruyantes,...).

Une gestion de chantier propre sera mise en place pour répondre aux normes environnementales et aux attentes des habitants.

Conformément à l'engagement de société, la coordination du chantier sera assurée par un «coordonnateur de sécurité agréé » et un Plan Général de Coordination sera transmis à la DREAL.

5.3.1. Impacts indirects

5.3.1.1. 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 en matière de protection contre le bruit et les 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.

Dès que le permis de construire aura été obtenu et les entreprises sélectionnées, un cahier des charges environnemental sera soumis aux entreprises.

Le maître d'ouvrage veillera alors à :

- mettre en place un groupe de travail pour l'élaboration de la méthodologie et du cahier des charges propres à ce chantier,
- se doter d'une assistance technique pour les milieux naturels,
- informer les riverains avant le début des travaux,
- réduire les nuisances de chantier en respectant les réglementations en vigueur en matière de bruit et de pollution (poussières, eau),
- mettre en place des dispositifs de protection appropriés pour éviter une pollution accidentelle des eaux (transvasements, sanitaires ...),
- limiter dans la mesure du possible, les surfaces d'emprise et préserver le plus possible la végétation,
- désigner un coordinateur pour les questions de sécurité, de santé et des conditions de travail,
- exiger un responsable environnement dans les entreprises titulaires des marchés de travaux,
- remettre en état le site après travaux.

5.3.1.2. Impacts des travaux sur les activités économiques

De ce point de vue, l'impact sera positif dans la mesure où l'aménagement sollicitera des entreprises locales notamment la pose 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...).

Les effets étant positifs, il n'est pas envisagé de mesures compensatoires ou de réduction des impacts.

5.3.1.3. Impacts des travaux sur les communications et la circulation

La préparation de l'aire d'accueil et des fondations de chaque éolienne nécessitera l'intervention de nombreux 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 ou plusieurs semaines.

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.

Il est prévu 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, selon les conditions météo, 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 : les chemins sont suffisamment larges pour accueillir des véhicules lourds, puisqu'ils supportent les engins agricoles habituellement, mais 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.

Impact

Les accès directs au site, par l’intermédiaire de chemins ruraux, permettent de limiter la circulation à proximité des habitations.

L’impact des travaux sur le site impliquera notamment 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.

Mesures

Le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire de ceux ci, qui devra être réduite autant que possible.

5.3.1.4. Impact des travaux sur la production de déchets

« Toute personne qui produit ou détient des déchets, est tenue d’en assurer ou d’en faire assurer l’élimination » (L 541-2, 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

Ceux qui concernent la phase de travaux de construction et démantèlement sont principalement les DIB et les DI.

La nomenclature officielle (décret du 18 avril 2002) 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.

La phase de **construction** est la phase qui produit le moins de déchets avec principalement les palettes, bobines et plastiques servant à transporter les différents éléments. Ces déchets sont collectés dans des bennes disposés à cet effet puis recyclés.

Tableau 33 : Synthèse de la production de déchets lors de la phase de construction et de leur traitement

Catégorie	Nomenclature - Nature	Source	Traitement
Déchets Industriels Banals (DIB)	17 02 01 – Bois	Transport des éléments (palette, bobine)	Collecte et recyclage
	17 02 03 Matières plastiques	Conditionnement des éléments	Collecte et recyclage
Déchets Inertes (DI)	17 05 04 Terres et cailloux	Excavation du trou de la fondation Création des chemins et aires de montages	Réutilisé comme remblais pour les aires de montages ou de chemins

Dans le cas présent, les déchets produits correspondent à la catégorie suivante : « 17 – Déchets de construction et de démolition ».

Le démantèlement du parc éolien pourra utiliser des 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.

Le tableau ci-dessous liste les principaux déchets issus de la phase de démantèlement.
Ces déchets correspondent principalement aux catégories suivantes :

- « 17 – Déchets de construction et de démolition »
- « 13 » - Huiles et combustibles liquides usagés

Tableau 34 : Synthèse de la production de déchets lors du démantèlement et de leur traitement

Catégorie	Nomenclature - Nature	Source	Traitement
Déchets Industriels Banals (DIB)	17 01 01 - Béton	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	Extraction des câbles de raccordement Démontage du transformateur <i>(si le bobinage est en cuivre)</i> Démontage de la boîte de vitesse Démontage du générateur Autres composants de la nacelle (les armoires de contrôle, les redresseurs, les câbles, les terres)	Collecte et recyclage
	17 04 02 - Aluminium	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	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	Transport des éléments (palette, bobine)	Collecte et recyclage
	17 02 03 Matières plastiques	Plastique renforcé de fibre de verre (GRP, Glass Reinforced Plastic) : Démontage : Nacelle, Moyeu et Pale	Mise en décharge pour les matériaux de type GRP
Déchets Industriels Spéciaux (DIS)	13 02 05 - Huile non chlorées à base minérale 13 02 06 - Huile synthétiques	Vidange de l'ensemble des composants de l'éolienne	Collecte et recyclage
Déchets Inertes (DI)	17 05 04 Terres et cailloux	Suppression des aires de montages, de voies d'accès	Réutilisé comme remblais de la fondation si les caractéristiques sont compatibles avec la terre à proximité

5.3.2. Impacts directs

5.3.2.1. Effets des travaux sur le milieu aquatique

Durant les travaux, les terrassements entraînent en général une augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les eaux de surface, par la mise à nu des 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.

Dans le cas du projet de Saint Martin de Lamps, aucun cours d'eau ne se trouve à proximité immédiate de la zone de projet. Par contre, une partie de cette zone présente un aléa très fort au risque de remontée de nappe.

La libération accidentelle de produits chimiques (hydrocarbures essentiellement) par des engins de chantier risque donc de perturber les eaux souterraines qui affleurent à l'Est de la zone de projet.

Mesures

L'ensemble des entreprises et personnels intervenant sur le chantier seront informés du risque inhérent à une fuite accidentelle de polluant et sur la conduite à tenir en cas de déversement accidentel.

Les surfaces utilisées au sol seront les plus réduites possibles.

Par ailleurs, afin de limiter les impacts résultant des travaux, quelques mesures simples sont également préconisées :

- Les phases de fortes pluies seront évitées pour limiter le ruissellement important sur de larges surfaces mises à nu et éviter les périodes de remontée de nappe,
- Les engins et techniques utilisés seront tels que tout risque de pollution des sols par déversement d'hydrocarbures sera évité. Le plein d'essence des véhicules de chantier sera effectué en dehors de la zone où le risque de remontée de nappe est le plus fort.

- Les aires de stockage des carburants, de dépôts et d'entretien des engins et les centrales à béton seront positionnées en dehors de la zone où le risque de remontée de nappe est fort. De plus elles seront équipées : de bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables, de bidons destinés au recueil des eaux usagées qui seront évacués à intervalles réguliers et de fossés afin de recueillir les déversements accidentels éventuels.
- L'entretien des camions et engins de chantier s'effectuera hors du site. Aucune vidange, aucun lavage ne seront tolérés sur le site d'implantation ;
- Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin.
- Aucun rejet direct des eaux usées (sanitaires...) ;

Enfin, des kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier afin de limiter les effets d'une fuite qui pourraient se produire malgré les mesures prises ci-dessus.

5.3.2.2. Nuisances propres aux travaux

A. Vis-à-vis des populations

Ces nuisances sont ressenties par la population humaine riveraine. Elles sont en général de trois ordres :

- Consécutives à la production de déchets.
- Consécutives aux bruits liés aux engins (terrassements, circulation des engins...). Dans le cas présent, aucune habitation ne se situe dans ou en bordure immédiate de la zone d'aménagement. Un périmètre d'environ 700 mètres entre les éoliennes et les premiers hameaux a été conservé pour limiter les nuisances sonores générées par les éoliennes.

- Consécutives aux émissions de poussières par les poids lourds et autres engins de chantier en période sèche. Cette activité aura aussi des répercussions sur la qualité de l'air. 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,...).

Toutefois, ces gênes seront limitées du fait de la courte durée des travaux.

Mesures

Les efforts de réduction de la durée des travaux et l'enlèvement des déchets contribueront à limiter cette gêne.

Les nuisances sonores seront réduites autant que possible grâce au respect strict de la réglementation en matière d'engins de travaux. De plus, les maisons d'habitations les plus proches sont situées à plus de 500 mètres de la zone des travaux.

Quant à l'émission de poussières, il n'est pas préconisé de mesures particulières en raison de l'éloignement des riverains.

B. Vis-à-vis de la faune

Les travaux dérangeront certaines espèces animales. Cela se traduira, d'une part, par la fuite des espèces les plus sensibles à l'écart du site des travaux, et d'autre part, par la remise en cause de la nidification des oiseaux aux abords des emplacements projetés. Pour cela, la réalisation des travaux se fera dans les limites des possibilités hors période de nidification.

Concernant les chiroptères, aucun effet n'est à attendre du fait de l'absence de travaux nocturnes.

Le site ne présente pas de caractéristiques particulières pouvant entraîner la disparition d'espèces du fait des travaux seuls.

Mesure :

Les impacts sur la flore et la faune sont inévitables lors des travaux. Mais, les milieux existants ne justifient pas de prendre de mesures particulières.

L'utilisation au maximum des voies existantes réduira fortement l'impact sur la flore.

Les haies et bosquets seront maintenus dans la mesure où elles assurent plusieurs fonctions :

- accueil et recherche de nourriture pour la faune (rôle refuge des bosquets),
- rétention en eau et infiltration pour les sols engorgés et leur épuration,
- contribution à la diversité du paysage.

Des précautions devront cependant être prises lors de l'acheminement des matériaux sur le site, afin de protéger les haies et les bosquets demeurant aux bords des chemins pour les maintenir dans leur intégrité.

Conformément à la demande de la DIREN, dans son avis du 27 avril 2005, la phase de travaux commencera dans la mesure du possible en dehors de la période de reproduction (de avril à fin juillet). Toutefois, ces gênes seront limitées du fait de la courte durée des travaux.

5.3.2.3. Mesures de protection de l'environnement pendant la phase de démantèlement

Le démantèlement est décrit en partie 4.11 Démantèlement du parc éolien en fin de vie.

Les impacts directs du chantier de démantèlement seront :

- Soit 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),
- Soit inférieurs à ceux du chantier de construction (chemins d'accès et aire de retournement déjà mis en place).

Les impacts indirects concernent le devenir des pièces usagées. (voir paragraphe 5.3.1.4 Impact des travaux sur la production de déchets).

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 chemins d'accès seront déjà adaptés, les riverains seront certainement beaucoup moins intéressés par le chantier, donc moins nombreux à vouloir le voir de près.

5.3.2.4. Aspect paysager du site : remise en état

Pendant toute la période d'exploitation du parc éolien, à l'exception de la zone de montage et d'accès à l'éolienne, les terrains auront pu continuer à être cultivés.

La zone d'implantation des éoliennes et les zones d'accès étant 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, VOLKSWIND se chargerait de leur restauration.

En cas de défaillance de l'entreprise, les garanties financières (voir partie 4.11 Démantèlement du parc éolien en fin de vie) permettront d'assurer le démantèlement.

Afin de garantir la remise en état du site, suite à l'obtention des autorisations, le porteur de projet fera réaliser à ses frais un état des lieux par un arbitre tiers, huissier, expert ou notaire, en présence du propriétaire.

Cet état des lieux sera vérifié après remise en état.

5.3.2.5. Devenir du matériel utilisé

Cet aspect a été traité au paragraphe 5.3.1.4 Impact des travaux sur la production de déchets.

5.3.2.6. Impacts sur la sécurité : les risques pendant la phase de construction et le dépannage des éoliennes

La construction d'une centrale éolienne fait intervenir un certain nombre de corps de métiers ayant leurs risques propres. 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, ainsi que le travail en altitude.

Le risque principal d'accident est lié à la hauteur à laquelle se fait la plupart des interventions que ce soit lors de la construction ou lors des interventions ultérieures de maintenance. 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. De même en ce qui concerne le personnel chargé de l'entretien et de la maintenance du parc éolien.

Dans tous les cas, les éoliennes possèdent des équipements de protection contre les chutes (câble anti-chute et présence de plates-formes intermédiaires). Les éoliennes utilisées disposent d'ascenseurs installés à l'intérieur des mâts pour accéder aux nacelles. De plus, toute personne intervenant doit être équipée d'un matériel proche de celui utilisé par les alpinistes.

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement. Pour la phase de construction, la présence de chefs de chantiers ainsi que de nombreuses protections parfois redondantes permettent de limiter les risques.

Ce risque est aussi limité par l'arrêt systématique de l'éolienne lors de toute intervention de maintenance. Cet arrêt possible grâce à 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 et des pales.

Par ailleurs, les interventions sont réalisées par du personnel habilité selon les normes de sécurité EDF, et 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.

5.4. Les impacts permanents indirects

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 participants de près ou de loin au projet.

Les retombées économiques permettront le développement d'activités locales et de services.

5.5. Les impacts permanents directs

5.5.1. Effets sur la faune et la flore

5.5.1.1. Habitats

Une certaine surface au sol sera consommée pour la création d'accès pour les engins aux sites d'installation des éoliennes et l'aménagement de plates-formes de levage (installation de la grue, terrassement), au détriment des habitats en place.

En fonction des contraintes d'exploitation, chaque éolienne nécessite une plate-forme et un accès spécifique. La surface totale occupée en phase travaux, notamment par la plate-forme, peut être estimée à environ 2 500 m² par éolienne. Ceci correspond, pour le site de Saint Martin de Lamps, à une surface d'utilisation de l'espace d'environ 1,5 ha pour les 6 éoliennes.

Les surfaces concernées sont des champs en culture, qui présentent un intérêt relativement réduit pour la faune et la flore.

Les voies d'accès nécessaires à l'acheminement du matériel et des engins doivent avoir une largeur de 5 mètres minimum pour permettre le passage des véhicules. L'accès des engins aux sites d'installation des éoliennes projetés se fera préférentiellement par des voies de circulation existantes (chemins agricoles essentiellement), ce qui limitera la destruction des habitats.

De plus, l'accès aux sites d'implantation des plates-formes de levage et des éoliennes détruira une surface d'habitats ouverts dans les parcelles concernées et en bordure de chemin, sur une largeur de 5 mètres minimum et une longueur variable en fonction de la distance de chemins à parcourir et selon la distance du site d'implantation à la voie de circulation d'accès la plus proche. Dans les courbes, le gabarit des engins de transport nécessite des largeurs d'emprise plus importantes leur permettant de virer. La configuration du site limite cependant la création de chemins d'accès aux éoliennes.

5.5.1.2. Flore

Sous l'emprise du projet (emplacement des éoliennes), la végétation sera complètement détruite (effet permanent). A noter que les éoliennes sont placées sur des zones agricoles actuellement cultivées.

Les engins de transports et de levage des éoliennes présentent des masses importantes (150 à 200 tonnes avec leur contrepoids). A cette masse doit être ajoutée le poids des éléments des éoliennes (un mât pèse près de 250 tonnes). Le passage de ces engins entraînera inéluctablement un écrasement important de la végétation sur les chemins d'acheminement.

Les chemins existants seront utilisés pour les travaux, ceux-ci sont déjà utilisés et ne présentent pas d'intérêt botanique.

Le principal effet sur la flore sera la suppression des espèces végétales situées sur les zones d'implantation des éoliennes. Dans ce contexte, l'impact du projet sur la flore peut être considéré comme très faible à négligeable.

5.5.1.3. Faune

La description des impacts permanents sur la faune sont exposés en détail dans les dossiers écologiques joints à la présente étude d'impact.

5.5.2. Effets sur le relief et sur les sols

La limitation de l'emprise au sol des projets et le relief de plateau sur ce secteur ne créent pas de modifications notables du relief.

La réalisation d'une étude géotechnique avant travaux et l'application de mesures techniques simples visant à limiter les variations de la teneur en eau en bordure des éoliennes permettront d'éviter toute détérioration prématurée des fondations.

Il n'y a donc pas d'impact permanent à attendre sur ce thème.

5.5.3. Effets sur l'eau

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. Par contre, l'aire de montage et les voies d'accès resteront telles quelles après la mise en place des éoliennes pour permettre à la société 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.

Cette incidence reste limitée au vu de la surface concernée.

Le fonctionnement même des éoliennes n'a pas d'incidence sur l'eau. Dans tous les cas, 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). Un kit anti-pollution est à disposition des équipes durant chaque intervention.

Cependant, en cas de fuite d'hydrocarbure (huile) dans l'éolienne ou au niveau des postes de transformation ou du poste de livraison, tous ces équipements disposent d'un bac de rétention dimensionné pour récupérer l'intégralité des volumes existants dans ces équipements. De plus, au niveau des éoliennes, des capteurs permettent de détecter des fuites avec déclenchement d'une alerte en cas de dépassement d'un certain seuil. L'opérateur est donc informé et peut intervenir rapidement sur site.

Concernant la maintenance, il s'agit d'un impact temporaire dont le risque principal réside également dans une éventuelle fuite d'hydrocarbure lors par exemple des opérations de vidange. Ces opérations font l'objet de procédures spécifiques. Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre l'élément à vidanger et le camion de vidange.

Des kits de dépollution d'urgence composés de grandes feuilles de textile absorbant pourront être utilisés afin :

- De contenir et arrêter la propagation de la pollution ;
- D'absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ;
- De récupérer les déchets absorbés.

Si ces kits de dépollution s'avèrent insuffisants, une société spécialisée récupérera et traitera le gravier ou les terres souillées via les filières adéquates, puis le remplacera par un nouveau revêtement.

La NOTICE Santé Sécurité Environnement Exploitation et Maintenance jointe à la présente demande d'autorisation d'exploiter présente le plan de gestion de crise en cas de pollution.

Enfin, les périodes où la nappe est la plus haute (nappe affleurante) seront évitées autant que possible pour les opérations de maintenance non vitales.

5.5.4. Effets sur l'air

Impacts

L'impact sur l'air est positif. Les éoliennes ne produisent ni gaz à effets de serre, ni particules, comparées aux moyens de production d'électricité conventionnels.

Mesures

La contribution à la pollution atmosphérique du projet sera limitée à la phase des travaux par rapport aux autres centrales productrices d'énergie (notamment les centrales au charbon, fuel et gaz).

Le projet ne conduira pas à des troubles perceptibles sur la santé de la population n'agissant ni sur l'eau consommée par la population ni sur la qualité de l'air.

5.5.5. Effets sur l'agriculture

Impacts

L'emprise du futur projet se trouve exclusivement sur les domaines agricoles (cultures). Les agriculteurs se trouveront donc lésés par la perte de surfaces exploitables. Cependant, outre la phase de travaux et la nécessité de la construction d'une aire d'assemblage, le projet lui-même n'entraîne qu'une perte d'environ 25 ares par éolienne (surface au sol des éoliennes, chemin d'accès et aire de montage). Cette surface est louée aux différents propriétaires concernés.

Mesures

Les exploitants concernés sont indemnisés de la perte de leur terre, ce qui leur assure un revenu ferme pour 20 ans. Cela contribue à la stabilité financière d'exploitations agricoles dont les revenus sont nécessairement variables en fonction des récoltes.

5.5.6. Effets sur les servitudes radioélectriques

Impacts

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.

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.

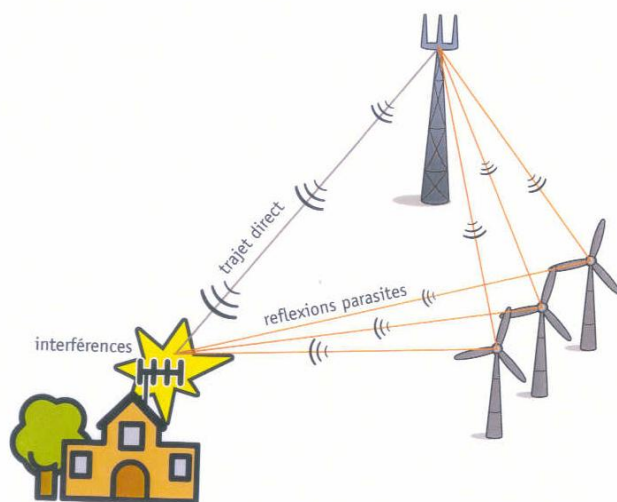


Figure 34 : Perturbation de la réception des ondes de transmission TV

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 hertzienne.

L'Agence Nationale des Fréquences conclue 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."

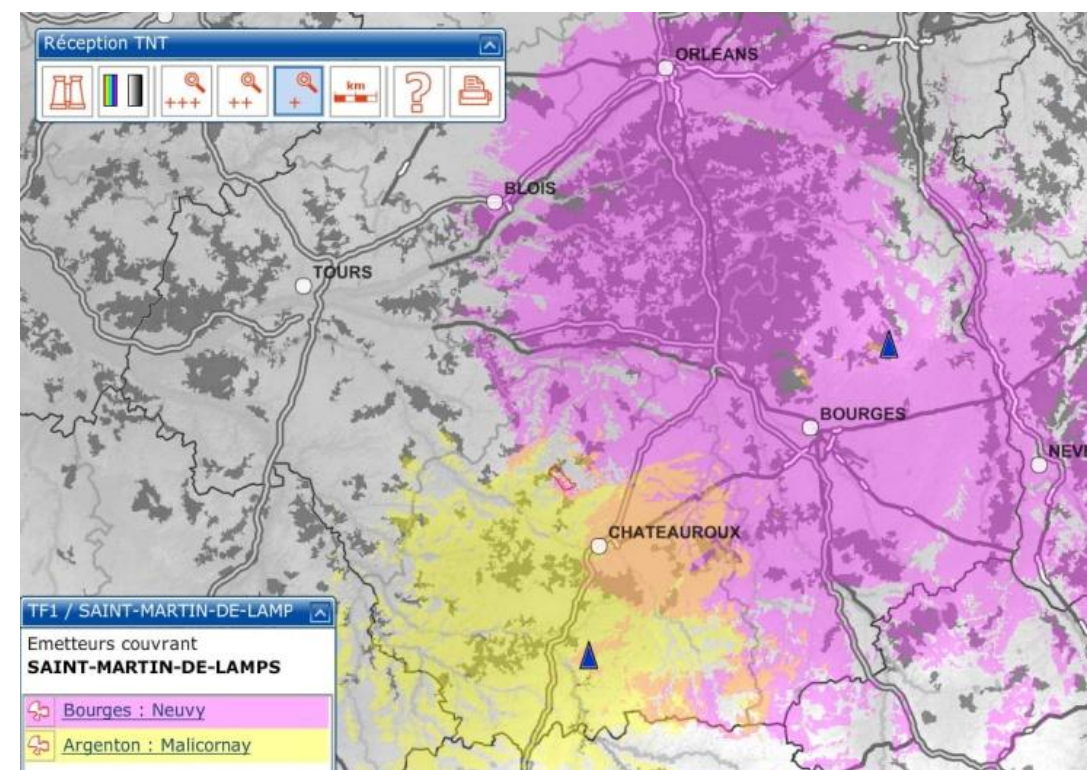
Pour la télévision numérique terrestre par exemple, le brouillage du signal par les éoliennes est possible mais il sera 5 fois inférieur que pour la télévision en analogique. Le passage de la télévision en « tout numérique » devrait donc suffire à diminuer le risque de perturbation des éoliennes.

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 :

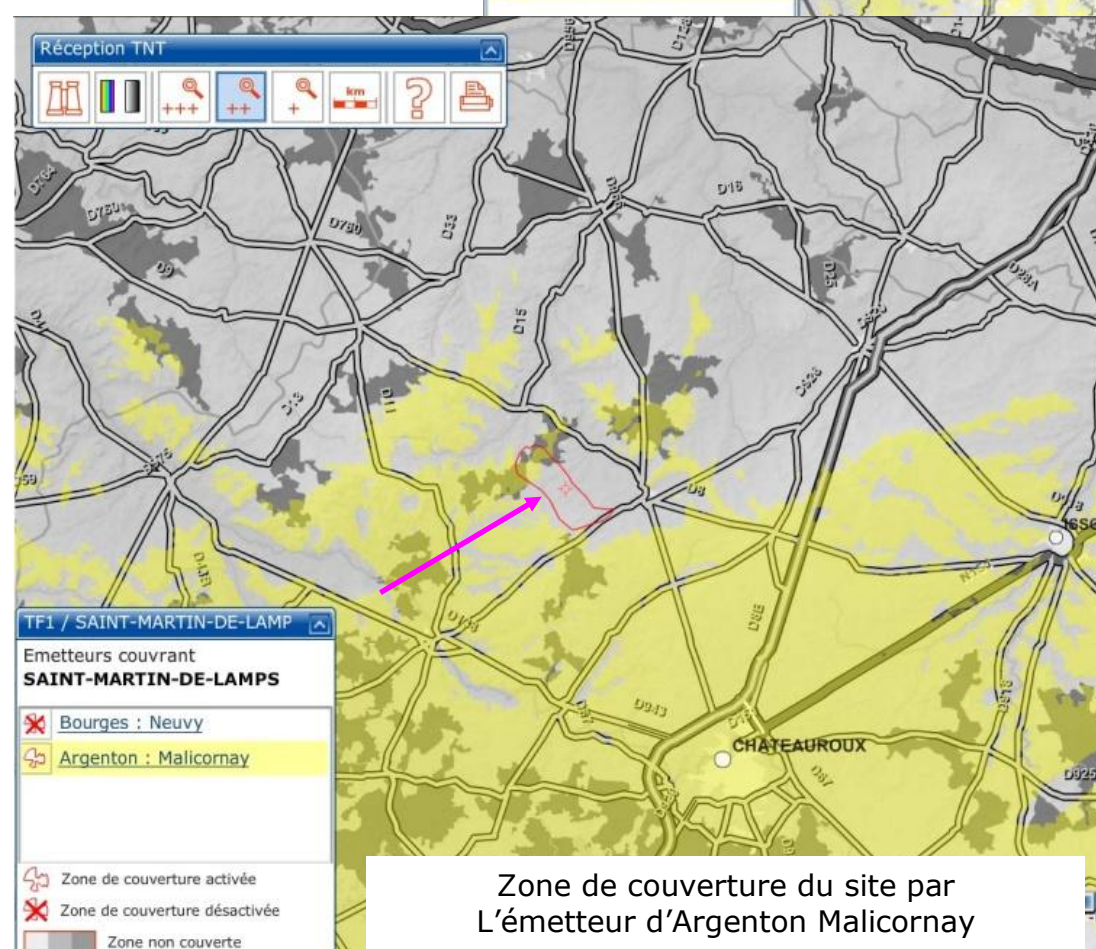
- la qualité du signal avant l'installation des éoliennes ;
- la distance du site par rapport aux émetteurs principaux ou secondaires de TDF et la couverture théorique du territoire de chacun de ces émetteurs ;
- la topographie du site, notamment des habitations les plus proches du parc éolien (environ 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.

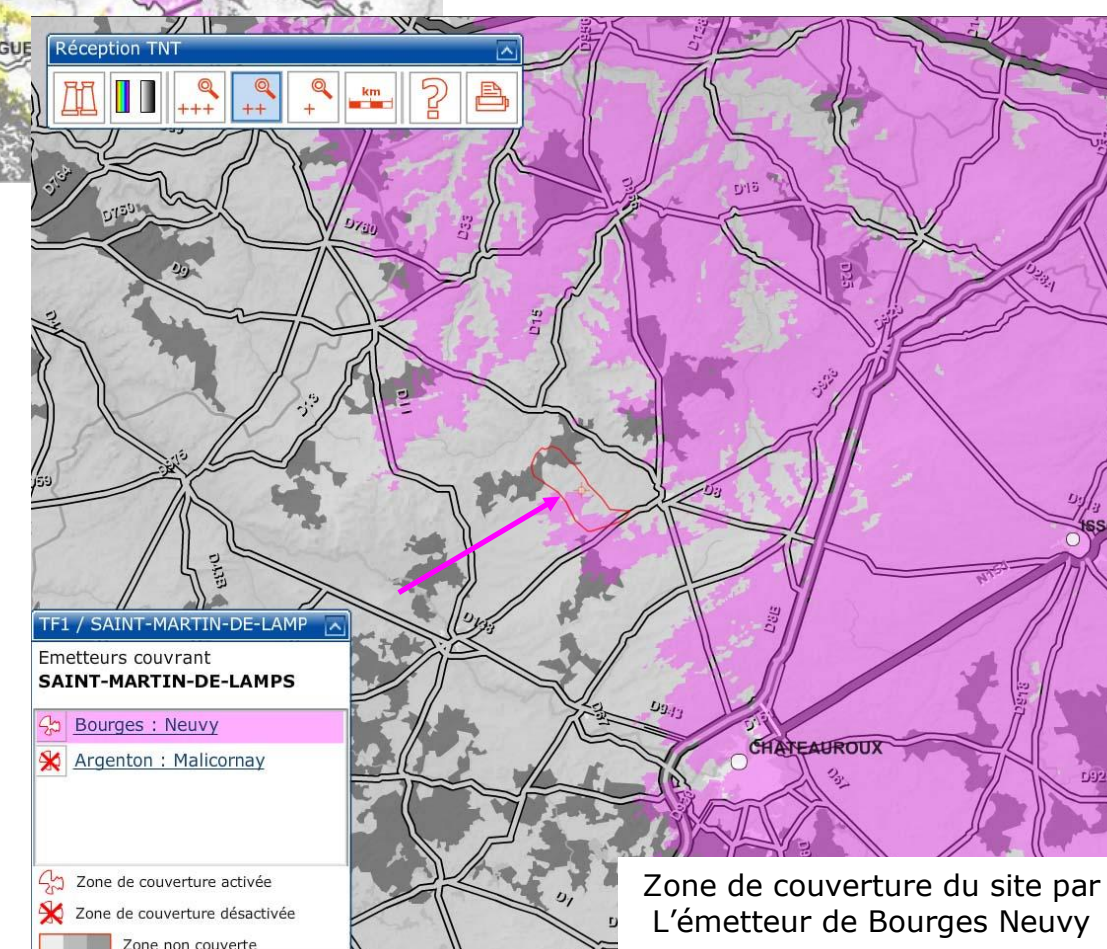
Dans le cadre du projet éolien de Saint Martin de Lamps, les cartes suivantes montrent que le site se trouve entre deux émetteurs : Bourges Neuvy au sud et Argenton Malicornay au nord est. Néanmoins, la couverture de la commune est assez mauvaise à l'heure actuelle et des problèmes de réception de la télévision peuvent déjà être rencontrés.



Localisation des 2 émetteurs
les plus proches du site



Zone de couverture du site par
L'émetteur d'Argenton Malicornay



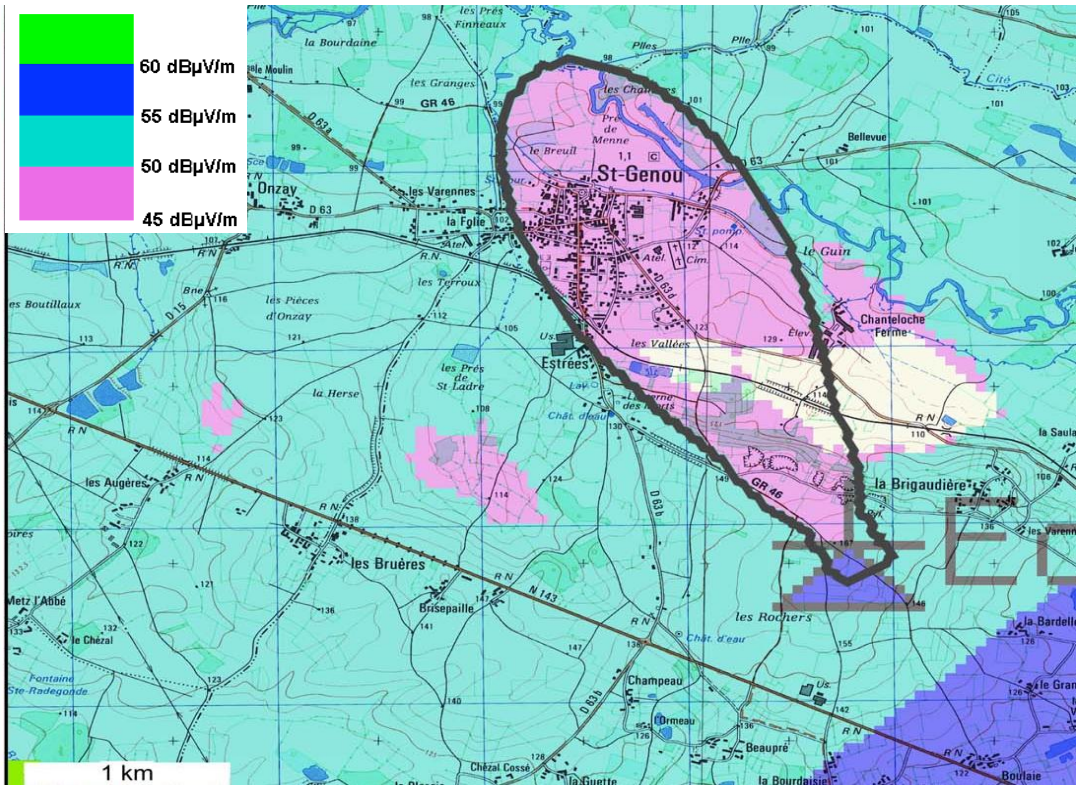
Zone de couverture du site par
L'émetteur de Bourges Neuvy

Carte 58 : cartes de la couverture télévisuelle du site de projet

**Le risque de perturbation de la réception télévisuelle sur le site du projet est fort.
Une pré-étude de brouillage, avant le début des travaux, est recommandée.**

Cette étude aura pour but de démontrer l'impact théorique du champ éolien sur le signal (cf. carte suivante) ou tout simplement de relever les valeurs réelles de champs sur site pour discerner par la suite et en cas de mauvaise réception TV après construction, l'impact des éoliennes des problèmes de réception préexistants.

NB : on considère généralement que 52 dBμV/m est le seuil en deçà duquel une zone n'est pas considérée comme desservie

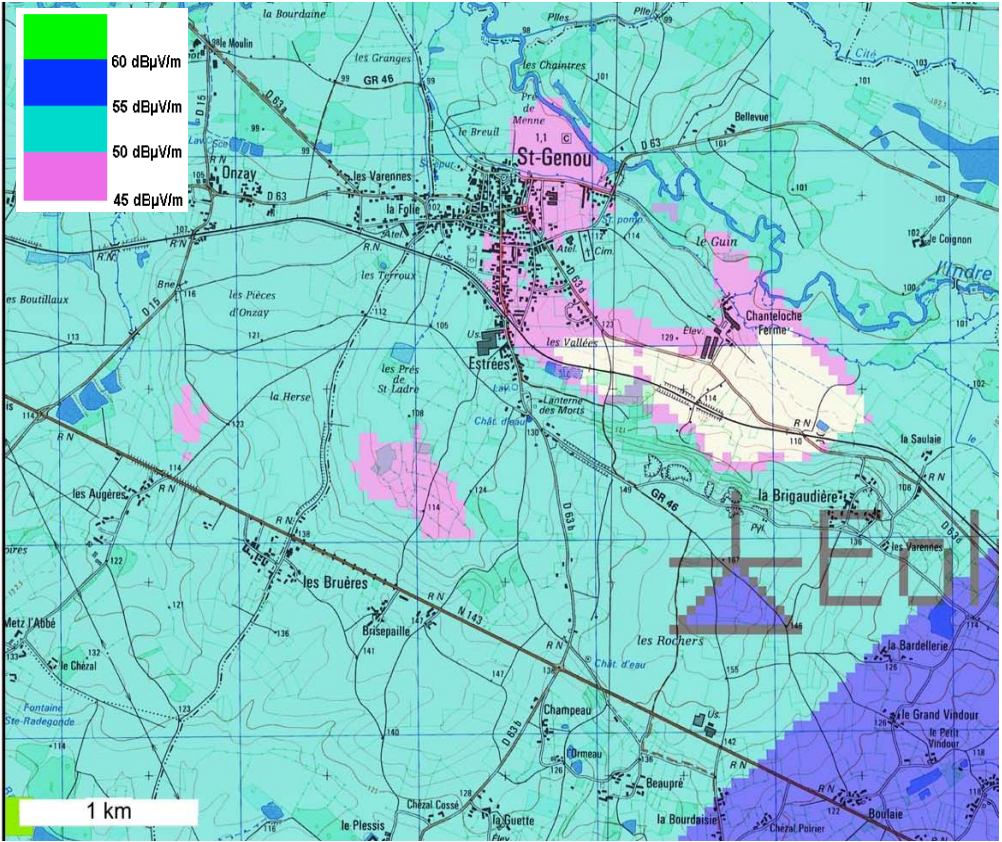


Effet théorique des éoliennes sur un site

Dans tous les cas, le code de la Construction (art. L112-12) définit les responsabilités en cas de brouillage : « Lorsque l'édification d'une construction qui a fait l'objet d'un permis de construire (...) 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. »

5.5.7. Les contraintes de la circulation aérienne

La taille des éoliennes nécessite un balisage afin de garantir la sécurité de la circulation aérienne. Aussi le balisage aéronautique des éoliennes préconisé aujourd'hui est un compromis entre les préoccupations de sécurité et l'intégration paysagère.



Exemple de mauvaise couverture théorique de l'émetteur préexistante avant l'installation des éoliennes

Le balisage est réalisé en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile et l'arrêté 25 Juillet 1990 et de l'arrêt du 13 novembre 2009. Un plan de balisage de toutes les éoliennes est prévu avec des feux à éclats blancs le jour et rouge la nuit. De même, pour être bien vues, les éoliennes doivent être de couleur blanche (tour et pales).

5.5.8. Incidence sur les réseaux

Une fois la phase de construction du parc achevée, aucune contrainte n'est attendue sur les réseaux de communication. Les interventions ponctuelles d'entretien des machines (sauf cas exceptionnels) ne nécessiteront pas l'utilisation de convois pouvant perturber le trafic routier.

5.5.9. Effets liés aux documents d'urbanismes – Respect de l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011.

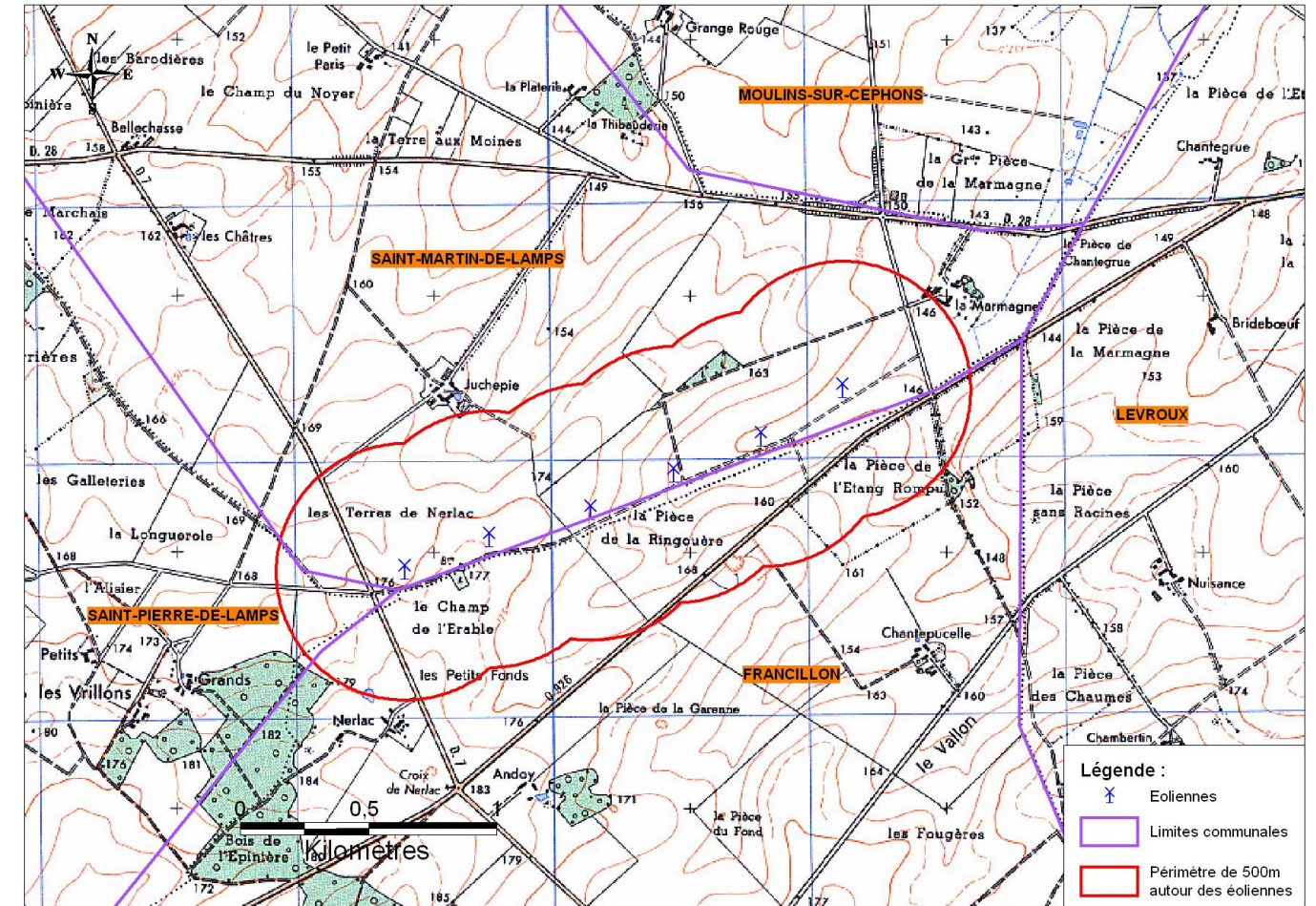
L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 précise que :

« L'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de :

- 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 ;
- 300 mètres d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi no 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables »

Cette distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur.

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 pour les habitations existantes.



Carte 59 : Implantation des éoliennes et périmètre de 500m autour de celles-ci

La commune de Saint Martin de Lamps est dotée d'une carte communale approuvée par arrêté préfectoral en date du 23 décembre 2010. Le projet de Saint martin de Lamps se trouve en zone A (agricole), où le règlement n'interdit pas la construction d'éoliennes. Aucune zone destinée à l'urbanisation future n'est présente dans un rayon de 500m autour des éoliennes du projet. De même, aucune habitation ne se trouve dans un périmètre de 500m autour des éoliennes en projet.

La commune de Saint Pierre de Lamps dispose d'une carte communale. Aucune zone destinée à l'urbanisation future n'existe dans un périmètre de 500m autour des éoliennes. De même, aucune habitation existante ne se trouve dans le périmètre de 500m autour des éoliennes.

Le commune de Francillon ne dispose d'aucun document d'urbanisme (PLU, POS ou carte communale), l'urbanisation de cette commune est donc réglementée par le RNU (Règlement National d'Urbanisme) et notamment l'article L111-1-2 du code de l'urbanisme, de la manière suivante :

« En l'absence de plan local d'urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune :

1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national.

Les projets de constructions, aménagements, installations et travaux ayant pour conséquence une réduction des surfaces situées dans les espaces autres qu'urbanisés et sur lesquelles est exercée une activité agricole ou qui sont à vocation agricole doivent être préalablement soumis pour avis par le représentant de l'Etat dans le département à la commission départementale de la consommation des espaces agricoles prévue à l'article L. 112-1-1 du code rural et de la pêche maritime. Cet avis est réputé favorable s'il n'est pas intervenu dans un délai d'un mois à compter de la saisine de la commission ;

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes.

4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique,

qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre IV du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application.

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 cette commune. L'habitation la plus proche se trouve au lieu-dit Nerlac, à plus de 500m de la première éolienne.

Concernant les communes de Levroux et Moulins-sur-Céphons, l'éolienne la plus proche se trouve à plus de 500m des limites communales, aucune habitation existante ou zone destinée à l'urbanisation ne peut donc se trouver dans le périmètre de 500m autour des éoliennes en projet.



Figure 35 : carte communale de Saint Martin de Lamps

5.5.10. Effets sur les activités socio-économiques

De manière générale, seul le côté positif peut être soulevé car un effet induit peut être ressenti pour certaines entreprises soucieuses de travailler dans le sens du développement durable : implantations d'entreprises, mises en cohérence avec ce projet... Ceci reste purement aléatoire.

5.5.10.1. Impact sur l'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.

5.5.10.2. Création d'emplois

La fabrication des éoliennes, le développement et l'exploitation des parcs et toutes les activités connexes contribuent au développement économique local et à la création d'emplois temporaires et permanents

➤ Fabrication des éoliennes

Même si les constructeurs d'éoliennes sont essentiellement des sociétés étrangères, ces fabricants font travailler des sous-traitants disséminés dans toute l'Europe. Ainsi les sociétés françaises spécialisées fournissent les génératrices, les pales, les freins,...

➤ Construction du parc éolien

Lors de la construction d'un parc éolien, le renforcement des chemins ruraux, la création des chemins d'accès, les travaux pour l'enterrement des câbles et les fondations seront réalisés en majorité par des entreprises locales.

➤ Exploitation des machines

La grande majorité des emplois liés à l'exploitation sont régionaux. Il y a d'une part la gestion du parc qui sera assurée par des employés de la société et d'autre part, le constructeur SIEMENS qui garantit la maintenance des machines et crée des équipes régionales voire locales pour ces prestations.

➤ 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.

5.5.10.3. Tourisme

Il devient assez courant que de grands sites industriels soient de plus en plus visités par un tourisme ciblé, composé de personnes curieuses en mal de connaissance. L'éolienne attire sans aucun doute. Son gigantisme, sa puissance, son allure empruntée à l'aéronautique ne laissent pas indifférent et il n'est pas déraisonnable de penser qu'un tourisme local puisse s'installer et devienne un point d'attraction en toute relativité. Finalement, les universitaires et groupes scolaires peuvent augmenter la fréquentation du site.

5.5.10.4. Taxe locale

La principale retombée économique provient de la Contribution Economique Territoriale (remplacement de la taxe professionnelle), qui est composée de la Cotisation Foncière des Entreprises et de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises.

A cette taxe s'ajoute l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER), réparti de façon variable entre le bloc communal et le département. Il est pour l'heure fixé à 7000€/MW installé.

Enfin, les communes recevront une rentrée d'argent au titre de la taxe sur le foncier bâti puisque les parcs éoliens sont soumis à cette taxation.

5.5.11. Production des déchets en phase d'exploitation

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 aérogénérateurs conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2001.

« Toute personne qui produit ou détient des déchets, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination » (L 541-2, Code de l'Environnement)

Les déchets produits en phase d’exploitation sont principalement des **Déchets Industriels Spéciaux (DIS)** : solvants, hydrocarbures, huiles, etc. Leur élimination doit être assumée financièrement par le producteur. Pour ce type de déchets, leur élimination nécessite des précautions particulières de protection de l’environnement

Le tableau suivant donne les quantités annuelles de déchets produits par éolienne.

**Tableau 35 : Synthèse de la production de déchets
(production par éolienne)**

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 du mercure	2,2
Néons	20 01 21	DID	Tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure	<1
Aérosols	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	Autres fractions non spécifiées ailleurs	108

Ces déchets seront valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Les bordereaux de suivi des déchets (voir exemple en annexe) seront mis à la disposition de l’inspection ICPE.

5.5.12. Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 section 2 : implantation

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 514m de toute habitation existante, voir 5.5.9 Effets liés aux documents d’urbanismes – Respect de l’article 3 de l’arrêté du 26 août 2011. en page 171 Erreur ! Signet non défini. et suivantes
	Installation nucléaire ICPE type SEVESO		300m	Conforme	Absence d’installations à risque dans la commune d’implantation
Radars Art. 4	Météo France (ARAMIS)	Bande de fréquence C	20km	Conforme	Les radars météo de Bourges (18) et Cherves (86) sont tous deux à plus de 60km du projet, avis favorable de météo France en annexe
		Bande de fréquence S	30km	Conforme	
		Bande de fréquence X	10km	Conforme	
	Aviation civile	Radar primaire	30km	conforme	L’avis de la DGAC est disponible en annexe, il précise que le projet n’est soumis à aucune servitude aéronautique civile
		Radar secondaire	16km	Conforme	
		VOR	15km	Conforme	Projet à plus de 50km du VOR le plus proche (La Châtre), avis favorable de la DGAC en annexe
	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	Avis disponible en Annexe
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 250m 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 6.5.7 Les effets des champs électromagnétiques des installations électriques

5.6. Analyse des effets et des impacts du projet sur la flore, les milieux naturels et la faune

L'analyse des effets sur la flore, les milieux naturels et la faune sont présentés dans les dossiers écologiques dédiés, joints à la présente étude d'impact.

5.7. Impacts sur le patrimoine et le paysage

Les impacts du projet sur le patrimoine et le paysage sont présentés dans un dossier annexé à la présente étude d'impact et qui regroupe l'intégralité des éléments liés à ces thèmes.

5.8. Analyse des effets cumulés des parcs éoliens proche du site

La présence de plusieurs parcs éoliens relativement proches peut potentiellement créer des impacts supplémentaires qui ne s'apprécient pas à la seule échelle du projet de Saint Martin de Lamps. Ainsi, l'étude des potentiels effets cumulés a été menée d'un point de vue paysager et écologique et les résultats sont présentés dans les dossiers dédiés joints en complément de cette étude d'impact.

6 EFFETS POTENTIELS DU PROJET SUR LA SANTE.

6.1. Préambule

L'article 19 de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 précise que l'étude d'impact doit étudier les modifications que l'aménagement est susceptible d'engendrer sur la santé des populations fréquentant le site et ses environs.

Depuis le 1er août 1997, les études d'impact de tout aménagement, assujetti à l'obligation de telles études, doivent comprendre une étude des effets du projet sur la santé, ainsi que la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences dommageables de l'aménagement pour la santé. Comme le précise la circulaire n°2001-185 du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact, le contenu des études des risques sanitaires doit être proportionnel à la dangerosité des substances émises et à l'importance et/ou la fragilité de la population exposée à proximité des travaux et aménagements projetés.

Les investigations du volet santé sont donc conduites en fonction de la taille et du contenu du projet, des produits mis en œuvre et de la population potentiellement exposée. Pour que le risque soit avéré, il est nécessaire que soient réunis 3 critères : la source de pollution, le vecteur ou mode de transfert de pollution et la cible (population) sensible à cette pollution.

6.2. Présentation du projet dans son contexte

6.2.1. Le contexte

La volonté de développer la filière éolienne s'appuie sur les engagements amorcés dans les années 90. L'Europe communautaire s'est fixée comme objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 15% grâce aux énergies renouvelables. La France s'est engagée à contribuer à l'objectif européen en plaçant à 25%, d'ici 2020, la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité (au lieu de 15% aujourd'hui).

Dans ce contexte favorable, la société propose de réaliser et d'exploiter un parc de 6 éoliennes, capable de fournir 13.8 MW de puissance électrique, sur la commune de Saint Martin de Lamps.

Le site du projet s'insère dans un contexte rural, caractérisé par la domination des terres cultivées sur un vaste plateau, avec la présence d'infrastructures (routes, lignes électriques) autour du projet et de bâti le plus souvent regroupé. Les terrains d'accueil du parc éolien sont occupés par des cultures et quadrillés par un réseau de chemins ruraux.

6.2.2. Les populations concernées

Les populations concernées par les effets potentiels de ce projet éolien sont les riverains.

La ferme de La Marmagne est située à environ 590 mètres de l'éolienne la plus proche et la ferme de Juchepie est située à environ 570m de l'éolienne la plus proche. Les maisons d'habitation sont cependant « coupées » des éoliennes par les bâtiments agricoles et les arbres qui les entourent.

6.3. Le périmètre d'étude

Les périmètres d'étude envisagés correspondent aux périmètres rapprochés et éloignés définis pour l'étude d'impact. Ce volet correspond à un prolongement des effets du projet sur l'environnement.

Ces périmètres ont été définis en raison de leur pertinence tant pour l'étude de l'aspect environnemental que pour l'aspect humain.

6.4. Les 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 précise les modalités d'application de cette loi.

De manière générale, les parcs éoliens ont des effets bénéfiques sur la santé (cf. chapitre Principaux impacts positifs du projet) à l'échelle nationale en évitant l'émission de 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).

6.5. Les nuisances pour la santé

Selon l'ouvrage « Des éoliennes dans votre environnement » de l'ADEME et CLER de février 2002, les effets négatifs des parcs éoliens ont un impact plus local que les effets positifs.

Outres les risques au moment de l'installation du parc, trois types de danger ont été examinés :

- Le danger de chute d'éléments constituant l'éolienne,
- L'impact sonore des éoliennes sur les riverains.



6.5.1. Les effets du bruit sur la santé

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 de ces bruits. 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 (exemple en milieu professionnel).

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 500 m des habitations).

Un rapport de l'AFSSET (Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail), réalisé avec la participation de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'énergie), et appelé « Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes », répond à une saisine des ministères en charge de la Santé et de l'environnement de juin 2006. Ce rapport fait suite au rapport de l'académie de Médecine « le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme » du 14 Mars 2006, où l'institution recommandait l'implantation des éoliennes à une distance minimale de 1500m des habitations, pour les éoliennes de puissance supérieure à 2,5MW ainsi que l'application de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement pour certaines installations.

Ce rapport précise tout d'abord que la France dispose d'une des réglementations les plus protectrices pour les riverains¹⁵. Dans le cadre des études menées (campagnes de mesure et modélisation, consultation des DDASS sur la nature des plaintes, existences de règles concernant les distances entre parcs éoliens et habitations), 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.

En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne, mais on remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage. »

Des recommandations du groupe de travail incitent plutôt à ne pas imposer une distance d'espacement unique entre parcs éoliens et habitations riveraines, dans la mesure où la propagation du son dépend de nombreux paramètres locaux comme la topographie, la couverture végétale et les conditions climatiques.

Ainsi, les modélisations actuelles seraient suffisamment précises pour évaluer au cas par cas, lors des études d'impacts, la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer de nuisances sonores pour les riverains des futures éoliennes¹⁶.

¹⁵ Cependant, il doit être précisé que la réglementation en question est le décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, et non la réglementation ICPE applicable à l'heure actuelle. Pour autant, la réglementation ICPE en matière de bruit reprend les mêmes seuils d'émergence que le précédent décret, et le complète vis-à-vis des tonalités marquées notamment.

¹⁶ Extrait du communiqué de presse du 31 Mars 2008 produit par l'AFSSET concernant son rapport « Bruit des éoliennes : l'AFSSET recommande d'étudier la situation au cas par cas.

6.5.2. Étude de l'impact sonore du parc éolien avec des éoliennes de type SWT 2.3

L'intégralité de l'étude acoustique est présentée dans le dossier dédié joint à la présente étude d'impact.

6.5.3. Respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 – section bruit

- ✓ Article 26 - L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou sol-dienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures;

Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures;

Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;

Zéro pour une durée supérieure à huit heures.

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

→ 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 - Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, hautparleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

→ La société SIEMENS, 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 - Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

→ L'étude acoustique, de même que la présente étude d'impact (8.5.3 Les mesures pour limiter les risques sanitaires) précisent 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.

6.5.4. Les risques d'accidents pour l'homme

Les risques potentiels d'accidents concernent les bris de pales et la chute de tour. Cependant aucun décès de riverain ou de visiteur n'a été constaté sur l'ensemble du parc mondial. En revanche, des accidents survenus envers les personnes en charge de la construction des éoliennes ou de leur maintenance restent possibles. Les principaux dangers en la matière résultent des travaux en hauteur et de la présence d'électricité haute tension (législation du Code du travail).

Dans les régions du Nord de l'Europe ou en montagne, il existe un risque de projection de glace fixée aux pales des éoliennes à des dizaines de mètres. Dans ces cas précis, des capteurs permettent aujourd'hui de détecter les surcharges liées à ses dépôts. L'éolienne reste alors à l'arrêt.

6.5.5. Les effets stroboscopiques

Une éolienne projette, comme toute autre haute structure, une ombre sur le terrain qui l'entoure. En ce qui concerne les éoliennes, il n'y a pas d'effet stroboscopique à proprement parler. Lorsque le soleil est visible et bas sur l'horizon, le ciel est dégagé, une éolienne projette une ombre sur le terrain qui l'entoure. La rotation des pales devant le soleil provoque une succession d'ombres dont la fréquence peut être gênante mais cet effet est sans incidence sur la santé (Académie Nationale de Médecine – « le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'Homme », Paris, 2006).

L'article 5 de l'arrêté du 26 Août 2011 précise les règles d'implantation afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques. Dans le cas où un aérogénérateur est situé à moins de 250 mètres de bâtiments à usage de bureaux, il est nécessaire de réaliser une étude afin d'estimer la durée d'exposition aux ombres projetées. La durée maximale tolérée est de 30 minutes par jour maximum, en ne dépassant pas 30 heures par an.

Concernant les habitations autour du projet, la réglementation des ICPE n'impose pas de contrainte particulière, compte tenu de la distance aux éoliennes. Cependant, l'analyse de la structure des hameaux autour du projet (voir l'exemple du lieu-dit Juchepie) montre que les maisons à usage d'habitation sont systématiquement entourées de bâtiments agricoles et/ou d'éléments arborés. Les cours extérieures se trouvent généralement au milieu des bâtiments, sans vue directe sur la plaine agricole.

Ainsi, il n'y a pas d'effet néfaste à attendre sur ce thème au niveau des habitations riveraines du projet.



Photographie 12 : vue aérienne du lieu-dit Juchepie

6.5.6. Les vibrations

Les éoliennes, de par leur fonctionnement, peuvent générer des vibrations. Ces vibrations seront transportées par l'air ou par le sol sur une distance plus ou moins importante en fonction du milieu de propagation. Dans le sol, ces vibrations ne sont plus perceptibles dès que l'on sort de l'éolienne. Dans l'air, les éoliennes sont susceptibles de générer des infrasons, comme tout autre élément naturel ou non de l'environnement pouvant rentrer en mouvement (les feuilles des arbres, une voiture sur la route, etc). Les effets de ces infrasons sont traités dans le paragraphe 6.5.8 Les basses fréquences.

Ainsi, concernant les vibrations transmises au niveau du sol, aucun impact n'est à prévoir compte tenu de la distance de 500m minimum entre les premières habitations et les éoliennes du projet.

6.5.7. Les effets des champs électromagnétiques des installations électriques

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 tensions (20.000V), l'enfouissement des câbles et la localisation de la génératrice dans la nacelle située à une centaine de mètres de hauteur se conjuguent avec la distance des premières habitations pour éliminer toute éventualité d'un quelconque effet sur la santé que pourrait craindre la population riveraine.

D'autre part, la société Siemens atteste du respect de l'arrêté du 26 août 2011 de ses éoliennes, notamment concernant les valeurs de champs électromagnétiques fixées à l'article 6. La société Volkswind s'engage donc, compte tenu des éléments précités, à respecter la valeur limite de 100 microteslas à 50-60Hz dans le cadre du projet éolien de Saint Martin de Lamps.

6.5.8. Les basses fréquences

L'impact des basses fréquences 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) ; ici ce n'est pas le cas, les habitations étant éloignées de plus de 500 mètres. En effet, si la fréquence ne se modifie pas, l'intensité sonore diminue rapidement avec la distance. Les niveaux sonores émis en basse fréquence sont le l'ordre des niveaux sonores moyens.

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. »

A ce sujet, le rapport de l'AFSSET sur les impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes précise d'ailleurs que : « A distance, le bruit dû aux éoliennes recouvre partiellement le domaine des infrasons, avec une part d'émission en basses fréquences. [...] Aucune donnée sanitaires disponible ne permet d'observer les effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par les éoliennes ».

6.6. Les incidences sur la qualité de l'eau

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.

Aucun captage d'alimentation en eau potable, aucun cours d'eau ne se trouve dans la zone d'implantation du projet.

Il existe un risque de remontée de nappe sur la partie Est de la zone de projet. Il est donc important de veiller à éviter tout déversement accidentel de polluant, en phase de travaux (construction, démantèlement) et de maintenance des éoliennes. Cet aspect est traité au paragraphe 5.3.2.1 Effets des travaux sur le milieu aquatique.

6.7. Conclusion

Un parc éolien, par définition, est un équipement ayant pour objectif d'améliorer les conditions de l'environnement, en réduisant les pollutions induites par la production d'électricité 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.

Ce premier constat est renforcé par le choix du site d'implantation du projet, qui présente une faible densité d'habitat, limitant fortement l'exposition des populations à d'éventuelles nuisances. Toutefois, certains points liés à l'exploitation du parc éolien pourraient être susceptibles d'engendrer des effets sur la santé :

- Le bruit induit par la compression de l'air lors du passage de la pale devant le mât,
- Les champs électromagnétiques émis par les équipements électriques connexes,
- Les basses fréquences émises par le fonctionnement des éoliennes,

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 les plus proches, d'environ 550 mètres, n'impose pas de mesures de protection particulières quant aux chutes de morceaux de pales ou de jets de fragments de glace.

Aussi l'enterrement de la ligne de raccordement électrique amoindrira de manière notable l'effet des champs magnétiques.

Dans le cas du projet, ces incidences sont faibles, voire quasi-inexistantes, et n'induiront pas d'effets indésirables sur la santé des populations.

En conclusion, le projet de parc éolien n'est pas de nature à engendrer des effets sur la santé.

7 ANALYSE DE LA METHODOLOGIE APPLIQUEE

Le dossier d'étude d'impact constitue l'une des pièces maitresse 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* ».

7.1. L'état de l'éolien

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. La transmission de cette information repose alors sur le bon vouloir des agents de l'administration.

7.2. Le volet paysager

L'étude paysagère comprend deux phases de travail. La première regroupe l'analyse de l'état initial du territoire et les recommandations d'implantation des éoliennes. La seconde phase correspond à l'étude des différentes variantes d'implantation, de l'analyse des impacts du choix retenu et de la proposition de mesures compensatoires.

Les limites de l'analyse paysagère concernent principalement les photomontages et les coupes de co-visibilité.

En effet, leur nombre est limité et définit en fonction des principales sensibilités paysagères et patrimoniales relevées dans l'analyse de l'état initial du territoire. Des choix sont donc opérés lors de la sélection des prises de vue et transects à étudier plus en détail.

Ces derniers concernent principalement des zones et sites pouvant présenter des sensibilités au regard de l'implantation de projets éoliens : patrimoine, bourg, hameaux, cumul de projets, à différentes distances de visibilité.

L'étude des impacts analyse, à l'aide de photomontages notamment, la perception du projet selon quatre échelles: l'échelle très éloignée (10 à 15km/20km selon le territoire), l'échelle éloignée (5 à 10km), l'échelle semi-éloignée (1 à 5km) et l'échelle rapprochée (1km). Ces différentes aires de visibilité permettent d'apporter une analyse élargie et la plus objective possible des impacts visuels du projet mais elle reste non exhaustive et ne concerne pas tous les points du territoire.

Par ailleurs, les prises de vues sont réalisées depuis les principaux axes de perception du projet (voies de communication notamment, qui constituent les principaux vecteurs de découverte du territoire). Le choix de photomontages supplémentaires concernerait des sites plus confidentiels (champs, chemins, jardin privés, etc.) et n'apporterait pas d'élément nouveau à l'étude tout en s'écartant de l'objectif d'une étude paysagère ciblée sur l'appréciation collective du paysage et non de l'intérêt particulier de certains observateurs.

7.3. Le volet naturaliste

7.3.1. Les espaces naturels inventoriés et protégés

L'analyse est effectuée selon des critères (degré de menace ou de rareté des espèces ou de la classification de certains sites en tant qu'espaces à protéger) qui sont évolutifs dans le temps.

En effet, au niveau de l'espèce, de nouvelles études bibliographiques ou de terrain ou de nouvelles découvertes scientifiques peuvent, à tout moment, faire évoluer l'intérêt d'une espèce (état de conservation ou exposition au risque vis-à-vis de l'éolien par exemple) et par là même remettre en cause les conclusions de la présente étude.

De même, l'utilisation des espaces protégés et leur évolution dans le temps est incontournable ce qui peut amener une augmentation ou une diminution (voire un déclassement) de l'importance de ces derniers.

Ainsi, les conclusions et analyses faites lors de la présente étude sont à considérer selon les critères objectifs mais aussi selon les connaissances disponibles du moment.

7.3.2. Avifaune

La méthodologie appliquée pour les prospections avifaunistiques pour le projet éolien de Saint Martin de Lamps est décrite en page 12 à 14 de l'étude avifaunistique jointe à ce dossier.

7.3.3. Chiroptères

La méthodologie appliquée pour les prospections chiroptérologiques est décrite en page 13 à 17 et en page 36 de l'étude des chiroptères jointe à ce dossier.

7.3.4. Autre faune

Il n'y a pas eu de difficultés particulières dans l'application de la méthodologie.

7.4. Le volet acoustique

Venathec est un bureau d'étude spécialisé dans les domaines de l'acoustique, l'aérodynamique et la vibration. Venathec 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 Venathec afin de réaliser des mesures et une étude acoustique selon l'arrêté du 26 août 2011 relative aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

7.4.1. Méthodologie

Durées des mesurages :

Plusieurs campagnes de mesures doivent être effectuées afin d'obtenir des mesures pour différentes vitesses de vents sur une plage de 4 à 8 m.s⁻¹, et pour les différents vents dominants s'ils en existent plusieurs. Les campagnes de mesures peuvent durer de 24 heures à 10 jours, comprenant la totalité de la période nocturne.

Choix des points de mesures :

Les mesurages sont effectués à des emplacements où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé. La hauteur de mesurage au-dessus du sol est comprise entre 1,20 m et 1,50 m. Les mesurages sont effectués à l'extérieur des limites de propriété du site d'implantation des éoliennes. Ces emplacements se trouvent à plus de 2 m de toute surface réfléchissante.

Grandeurs mesurées :

Les mesures prises sont des mesures de niveaux continus équivalents pondérés à tours les secondes ainsi que les vitesses et orientations du vent intégrées sur un intervalle maximum de 10 minutes.

Conditions météorologiques :

Les mesures sont effectuées en présence de vents dominants. Les vitesses de vent ne doivent cependant pas être trop importantes sous peine de mesures incohérentes ou de risques pour le matériel. Des mesures entre 4 et 10 m. s⁻¹ sont souhaitables. Les mesures seront effectuées en l'absence de précipitations.

Analyse des mesures :

Les niveaux de bruits résiduels sont corrélés aux vitesses de vent. On obtient ainsi des couples (niveau de bruit/ vitesse de vent) intégrées généralement sur 10 minutes permettant d'avoir l'évolution du niveau résiduel en chaque point de mesure en fonction de la vitesse du vent. Une analyse statistique permet de déterminer la valeur du niveau résiduel la plus probable par classe de 1 m. s⁻¹ pour des vents de 4 à 8 m.s⁻¹. Il est nécessaire d'obtenir au minimum 5 couples (niveau sonore/vitesse) de 10 minutes par période afin de satisfaire aux obligations normatives concernant l'établissement de la droite de régression.

Modélisation informatique/Analyse des résultats :

A l'aide du logiciel CADNAA, on calcule l'impact acoustique du projet à partir de la topographie, du plan d'implantation et des puissances acoustiques des éoliennes, tout en prenant en compte la distance de propagation, les effets de sol, les éventuels effets de relief, l'absorption atmosphérique et les conditions de vent (vitesse et orientation).

Les niveaux acoustiques ainsi obtenus chez les riverains sont confrontés par classe de vent aux niveaux résiduels mesurés in situ afin d'effectuer d'une part une analyse réglementaire en terme d'émergence conformément à la réglementation en vigueur et d'autre part une analyse vis-à-vis du critère de potentialité de gêne sonore. Cette analyse sera faite pour chaque tranche de vitesse de vent de 1 m.s⁻¹.

Pour les éventuels points critiques, en fonction des configurations de vent défavorables, on peut envisager des scénarii de fonctionnement du parc en arrêtant certaines machines. Ainsi, à partir des historiques de vent du site (données du mât de mesure ou de la station Météo France la plus proche), on peut estimer les conditions d'occurrence de dépassement des exigences réglementaires sur l'année. Cette démarche constitue une aide à l'analyse des risques financiers du projet.

7.4.2. Limites

Les études acoustiques lors de la phase d'étude des projets éoliens ne sont établies que sur la base des simulations. Les modèles et logiciels de calculs, bien que pointus et précis, ne font que simuler la présence des éoliennes dans le milieu sonore du projet. Ils ne dispensent donc pas de réaliser des études acoustiques post-implantation. Elles permettent aux porteurs de projets d'anticiper les éventuels problèmes, et d'assurer aux administrations dès le stade de la demande de permis de construire le futur respect de la réglementation des parcs éoliens.

8 MESURES PREVENTIVES, REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES

Les mesures préventives visant à éviter certaines contraintes ont déjà été prises en compte durant la phase préliminaire du projet, comme par exemple :

- Eviter un site en raison de la proximité des riverains, distance à respecter supérieure à 500 m.
- Eviter un site proche d'un haut lieu architectural, distance à respecter supérieure à 2 km.
- Eviter un site qui fait partie d'une zone reconnue d'intérêt ornithologique.
- Eviter la proximité des lisières boisées, distance à respecter de 150 mètres.

Les mesures réductrices visent à atténuer l'impact du projet ; elles sont prises durant la phase de conception du projet et dans la phase de construction et d'exploitation du parc éolien.

Les mesures compensatoires apportent une contrepartie aux conséquences dommageables du projet, qui n'ont pas pu être réduites suffisamment par les mesures réductrices. Ces mesures pourront être complétées par des mesures d'accompagnement.

Les mesures réductrices et compensatoires du projet sont analysées dans les paragraphes suivants.

8.1. Mesures générales liées au chantier

8.1.1. La protection du personnel de chantier

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.

8.1.2. Le plan d'hygiène et de sécurité

Conformément à la réglementation en vigueur, un Plan d'Hygiène et Sécurité sera mis en place.

8.1.3. Le respect des cultures

Il est souhaitable que les opérations de montage se déroulent après la récolte des céréales.

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.

8.1.4. L'utilisation privilégiée des chemins

Les chemins ruraux et voiries communales utilisés pendant la phase de chantier pourront faire l'objet d'un aménagement en cas de besoin (notamment apport de tout venant, busage).

La société VOLKSWIND France 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.

L'impact de ces travaux sur le site impliquera notamment des déplacements de terre, en raison des décapages de la couche de terre végétale et de son stockage. Différentes mesures et précautions devront être prises et respectées lors de la réalisation de ces travaux.

Le balisage des travaux sera effectué pour aspect sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire des travaux.

Dans tous les cas, 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. Les voies et chemins seront remis dans un état au moins équivalent avant chantier. Une

convention spécifique est signée avec les communes concernées précisant les modalités d'utilisation de ces voies, afin de les dégager de charges financières liées aux travaux à réaliser sur ces voies et chemins.

8.1.5. Pistes et aires de montage à créer

En préalable aux travaux, il sera nécessaire de procéder à un piquetage de l'emprise de la future piste. Pour les pistes nouvelles à créer, le décapage du fond de forme pourra alors être effectué, suivi d'un enrochement et d'un compactage de la piste à créer. L'approvisionnement en grave de l'extérieur sera fonction de la quantité de matériaux rocheux extraits du site et pouvant être réutilisées durant la phase d'enrochement des pistes. Les pistes créées à la fin du chantier devront avoir un aspect proche de ceux des chemins existants.

Le tracé des pistes à créer et des aires de montages a été étudié afin de limiter les emprises sur les milieux naturels sensibles. Les éoliennes projetées sont implantées le long d'un chemin existant. Aucun nouveau chemin d'accès ne sera créé sur le site.

8.1.6. Démantèlement remise en état

La durée d'exploitation du parc éolien est prévue pour une durée de 20 à 25 ans, qui correspond à la durée de vie d'une éolienne moderne. Les fondations sont conçues pour supporter deux générations d'aérogénérateurs.

Au terme de cette période, plusieurs alternatives sont possibles :

- La production d'énergie est reconduite pour un nouveau cycle avec de nouvelles éoliennes ;
- La production est arrêtée et le parc est démantelé.

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 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 société Volkswind appliquera les dispositions de la réglementation et provisionnera le montant des garanties financières précisé dans l'arrêté relatif au démantèlement. (Voir partie 4.11 Démantèlement du parc éolien en fin de vie).

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-élimination autorisée. (Voir partie 5.3.1.4 Impact des travaux sur la production de déchets).

Le maire de Saint Martin de Lamps et les propriétaires concernés par le projet ont été informés des conditions de démantèlement et ont donné un avis favorable présenté en Annexe 12 de la présente étude d'impact.

8.2. Mesures en faveur du milieu physique

Les mesures contre les risques de pollution du sol et des eaux concernent essentiellement la phase des travaux, mais aussi les phases de maintenance (vidange, etc). Des mesures simples sont préconisées :

- L'ensemble des entreprises et personnels intervenant sur le chantier ou lors des maintenances seront informés du risque inhérent à une fuite accidentelle de polluant et sur la conduite à tenir en cas de déversement accidentel.
- Les phases de fortes pluies seront évitées pour limiter le ruissellement important sur de larges surfaces mises à nu et éviter les périodes de remontée de nappe,
- Les surfaces utilisées au sol seront les plus réduites possibles.

- Les engins et techniques utilisés seront tels que tout risque de pollution des sols par déversement d'hydrocarbures sera évité. Le plein d'essence des véhicules de chantier sera effectué en dehors de la zone où le risque de remontée de nappe est le plus fort.
- Les aires de stockage des carburants, de dépôts et d'entretien des engins et les centrales à béton seront positionnées en dehors de la zone où le risque de remontée de nappe est fort. De plus elles seront équipées : de bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables, de bidons destinés au recueil des eaux usagées qui seront évacués à intervalles réguliers et de fossés afin de recueillir les déversements accidentels éventuels.
- Aucun rejet direct des eaux usées (sanitaires...) ;
- L'entretien des camions et engins de chantier s'effectuera hors du site. Aucune vidange, aucun lavage ne seront tolérés sur le site d'implantation ;
- La base de la tour des éoliennes servirait 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.
- Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin
- Enfin, des kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier afin de limiter les fuites qui pourraient se produire malgré les mesures prises ci-dessus.

Concernant la maintenance, il s'agit d'un impact temporaire dont le risque principal réside dans un éventuel déversement d'hydrocarbure lors par exemple des opérations de vidange. Les mesures envisagées sont :

- Les éoliennes, le poste de livraison et les transformateurs sont tous équipés de bacs de rétention dimensionnés pour récupérer la totalité des liquides présents dans ces équipements

- 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)
- Un kit anti-pollution est aussi nécessaire pour chaque intervention

8.3. Mesures en faveur du milieu naturel

La justification et le détail des mesures proposées pour le milieu naturel sont repris dans le volet écologique dédié présent en complément de la présente étude d'impact.

8.3.1. Mesures d'ordre général pour le milieu naturel

Tous les déchets liés aux travaux seront systématiquement éliminés du chantier en décharge contrôlée, à l'exception des terres de couverture qui seront utilisées pour recouvrir les bords de la fondation ou réparties sur la parcelle selon la volonté des exploitants.

Toute destruction de haie éventuelle s'accompagnera de replantation. Ces plantations seront composées de plusieurs espèces locales, adaptées aux conditions locales et offrant un intérêt pour la faune.

8.3.2. Mesures en faveur de la flore et de la faune

8.3.2.1. Prise en compte lors de la réalisation du projet

Plusieurs mesures préventives ont été adoptées lors de la conception du projet afin de limiter les impacts sur la faune et la flore ; elles ont été de plusieurs ordres :

- Implantation des éoliennes préférentiellement sur des parcelles agricoles ;

- Limitation de l’emprise au sol des travaux par l’utilisation au maximum des chemins existants pour l’installation des éoliennes. Au cas où l’utilisation de chemins existants se traduirait par des destructions de haies, celles-ci seraient replantées après la fin des travaux avec les espèces les mieux adaptées.
- Eloignement des éoliennes par rapport aux lisières boisées afin de minimiser encore davantage les risques de collision avec la faune volantes dont les chiroptères. Au titre des mesures préventives, le projet a été conçu avec un éloignement minimum de 150m des lisières boisés les plus importantes. In fine, les éoliennes se trouvent à plus de 250 m des premiers boisements.

8.3.2.2. Mesures en faveur de l’avifaune

A. Prise en compte dans le choix du modèle d’éoliennes

Le type d’éolienne prévue sur le site est déjà un facteur de réduction du risque de collision:

- Structure en pylône et non en treillis
- Vitesse de rotation des pales faible, en raison de leur grande taille
- Pas d’échelle externe sur les mâts
- Pas d’éclairage du site la nuit en dehors du balisage réglementaire

B. Prise en compte dans la date des travaux

Les travaux commenceront dans la mesure du possible en dehors de la période allant de début Mars à fin Juillet.

Cette mesure sera aussi favorable aux autres animaux élevant leurs petits à la belle saison (soit la plupart des espèces).

C. Plantation de haies et implantation de jachères

Le détail de ces mesures est présenté dans le volet écologique dédié.

Afin de compenser la perte d’habitat liée à la mise en place des aires de grutage et des chemins d’accès, des haies et des jachères type faune sauvage seront implantées à proximité du projet.

La carte ci après précise les emplacements pressentis pour l’installation des haies et des jachères faune sauvage (haies en vert clair et jachères faune sauvage en violet).

Remarque : la carte ci-après a été réalisée lors de l’étude écologique de 2010. L’éolienne la plus à l’ouest a été déplacée suite à la demande de la DREAL Centre en 2011. Le point bleu sur la carte montre son emplacement réel.



Carte 60 : Carte de localisation des sites pressentis pour la plantation de haies et des jachères faune sauvage (source : étude écologique)

La société s’engage par ailleurs à réaliser ces aménagements dès que le permis de construire est accordé et purgé de recours ce qui permet un gain de 1 à 2 ans par rapport à une plantation après la phase de travaux.

A partir de 2010, dans le cadre de la conditionnalité des aides de la Politique Agricole Commune (PAC), les agriculteurs devront consacrer au minimum 1% de leur surface agricole utile à des éléments topographiques du paysage (haies, bandes enherbées...) puis 3% en 2011 et 5% en 2012. Les négociations actuelles sur la réforme de la PAC en 2013 tendent également vers une prise en compte de plus en plus forte de l'environnement au sein des structures agricoles. Par exemple, 1 mètre linéaire de haie représente 100m² de surface équivalent topographique, 1ha de jachère faune sauvage représente 1ha de surface équivalent topographique...

L'obligation faite aux exploitants de procéder à de telles plantations est un élément facilitant la mise en place des mesures compensatoires du présent projet (pour rappel 6,6 ha de jachère faune sauvage et 1750 m de haies). Il s'agira de mettre en place un partenariat permettant à l'agriculteur de répondre à ses obligations dans le cadre de la PAC et à la société de mettre en place ses mesures d'accompagnement.

Des discussions sont en cours avec les Mairies concernées par ces aménagements pour obtenir leur accord en vue d'une plantation le long des chemins communaux.

D. Suivi avifaunistique du projet

Le détail de cette mesure est présenté dans le volet écologique dédié.

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 précise l'obligation pour l'exploitant de réaliser, au moins une fois durant les trois premières années, un suivi environnemental permettant d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs puis de le renouveler tous les dix ans. Volkswind se propose d'aller plus loin et s'engage à réaliser des suivis de mortalité durant les trois premières années afin de vérifier l'impact direct des éoliennes sur l'avifaune. Cette mesure respecte la préconisation de la DREAL Centre suite à son avis émis sur le projet initial de 2005.

Ces mesures de suivis font partie de la politique de la société qui participe aussi à des études à long terme sur les interactions avifaune/éoliennes en collaboration avec des associations naturalistes locales, notamment dans la Beauce.

E. Recherche de Busards sur site

L'étude a montré la présence de nombreux Busards sur la zone dont certains couples nichant à proximité des futures éoliennes. La principale menace qui pèse sur ces espèces est la destruction des nichées lors des travaux de moisson. L'objectif de ce suivi de Busards est de localiser les nids avant les moissons afin de mettre en place, en partenariat avec les exploitants agricoles, des mesures de protection des nids.

Ce suivi sera mis en place sur une période de 2 ans.

8.3.2.3. Mesures en faveur des chiroptères

Dans le dossier déposé en 2010, il n'était pas préconisé de mesures supplémentaires autres que celles proposées pour l'avifaune à savoir : plantation de haies et mise en place de jachères. Ces mesures sont également bénéfiques pour les chiroptères en créant des espaces de chasse et de déplacement en dehors de la zone d'implantation des éoliennes.

Lors de l'instruction du dossier par les services de l'Etat début 2011, la DDT de l'Indre, service environnement, a préconisé un arrêt des éoliennes sous certaines conditions de vent et sur une certaine période (cf Annexe 6 qui recense l'ensemble des avis émis sur le dossier d'étude d'impact de 2010).

Ainsi, la société Volkswind a proposé de mettre en place la mesure suivante : arrêt des machines 30 minutes avant le coucher du soleil et jusqu'à minuit, par vent inférieur à 6m/s sur la période allant du 1^{er} août au 15 octobre. Il est également prévu une révision et une adaptation de ce dispositif d'arrêt des machines en fonction des résultats du suivi de chiroptères qui sera mené sur le site (cf paragraphe suivant).

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 précise l'obligation pour l'exploitant de réaliser, au moins une fois durant les trois premières années, un suivi environnemental permettant d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs puis de le renouveler tous les dix ans.

La société Volkswind réalisera les suivis sur les chauves souris conformément à la réglementation.

8.4. Mesures en faveur du paysage et du patrimoine

8.4.1. Adaptation de l'implantation

La partie 3.3 de la présente étude ainsi que l'étude paysagère s'attachent à montrer l'évolution de l'implantation de façon à respecter le patrimoine architectural et notamment la collégiale de Levroux.

Une mesure de suppression a consisté à retirer du projet 3 éoliennes en covisibilité avec le monument historique.

Une mesure de réduction de l'impact a consisté à modifier l'implantation de 4 autres éoliennes afin d'éviter la covisibilité directe avec la collégiale de Levroux et de disposer les éoliennes en une seule ligne pour regrouper visuellement les installations en une seule entité depuis l'Est de Levroux.

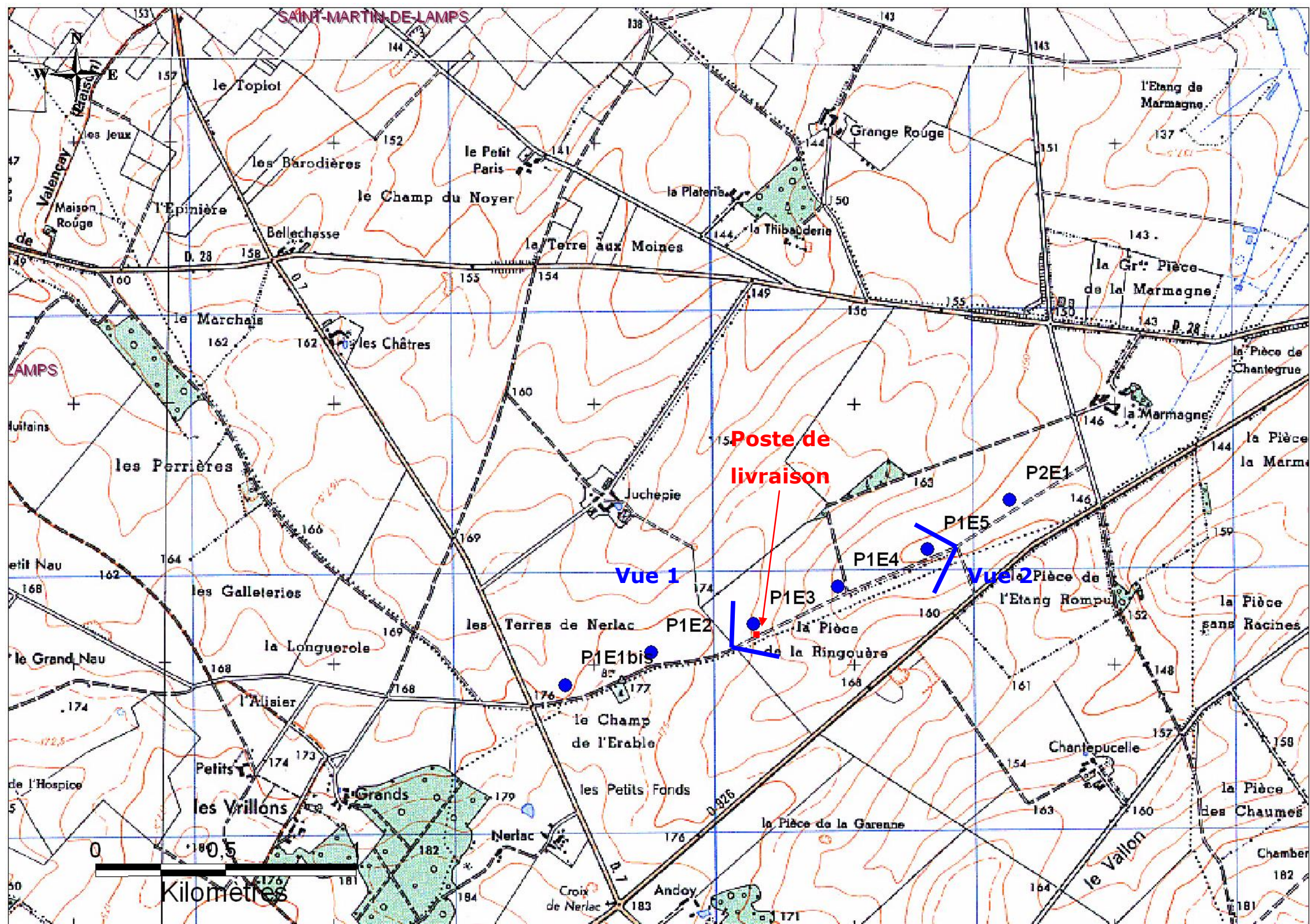
Rappelons également que suite à l'avis de la DREAL Centre sur le projet en 2011, l'éolienne P1E1 a été changée de place afin d'être parfaitement alignée avec l'ensemble des autres éoliennes.

8.4.2. Le poste de livraison

Le poste de livraison est composé d'un bâtiment simple de 3 mètres de large sur 11 mètres de long. Il sera implanté au pied de l'éolienne P1E3.

Ce dernier sera livré « brut » et recouvert d'une peinture couleur vert végétal. En effet, la quasi absence de boisements dans l'environnement proche du poste de livraison est un élément qui conditionne ce choix. A noter que ce poste ne sera visible qu'à l'approche des éoliennes où il sera implanté du fait de sa taille relativement faible comparativement aux éoliennes, qui constituent un appel visuel bien plus important.

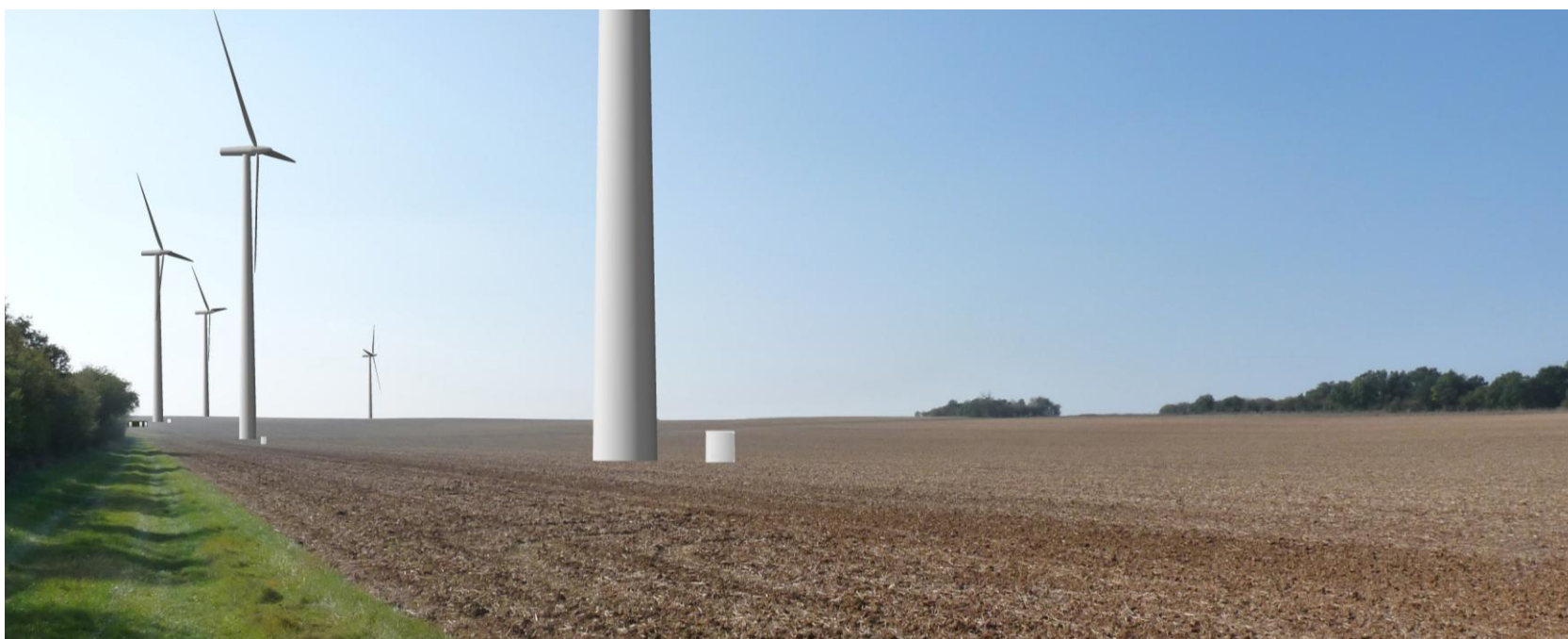
Les photomontages présentés ci-après illustrent l'insertion du poste de livraison sur le site du projet.



Carte 61 : Localisation des prises de vues utilisées pour simuler l'insertion du poste de livraison



Vue 1 à environ 150 m du poste de livraison, en plein champ. Un bardage bois de même que des plantations autour ne se justifient pas et risqueraient de créer des cavités et/ou une zone de chasse potentiellement attractive pour les oiseaux ou les chauves souris. Livré tel quel en vert végétal, il s'intègre assez bien dans le paysage.



Vue 2 à environ 800m du poste de livraison. Ce dernier s'intègre assez bien dans le paysage grâce à sa couleur verte.



Zoom sur le poste de livraison

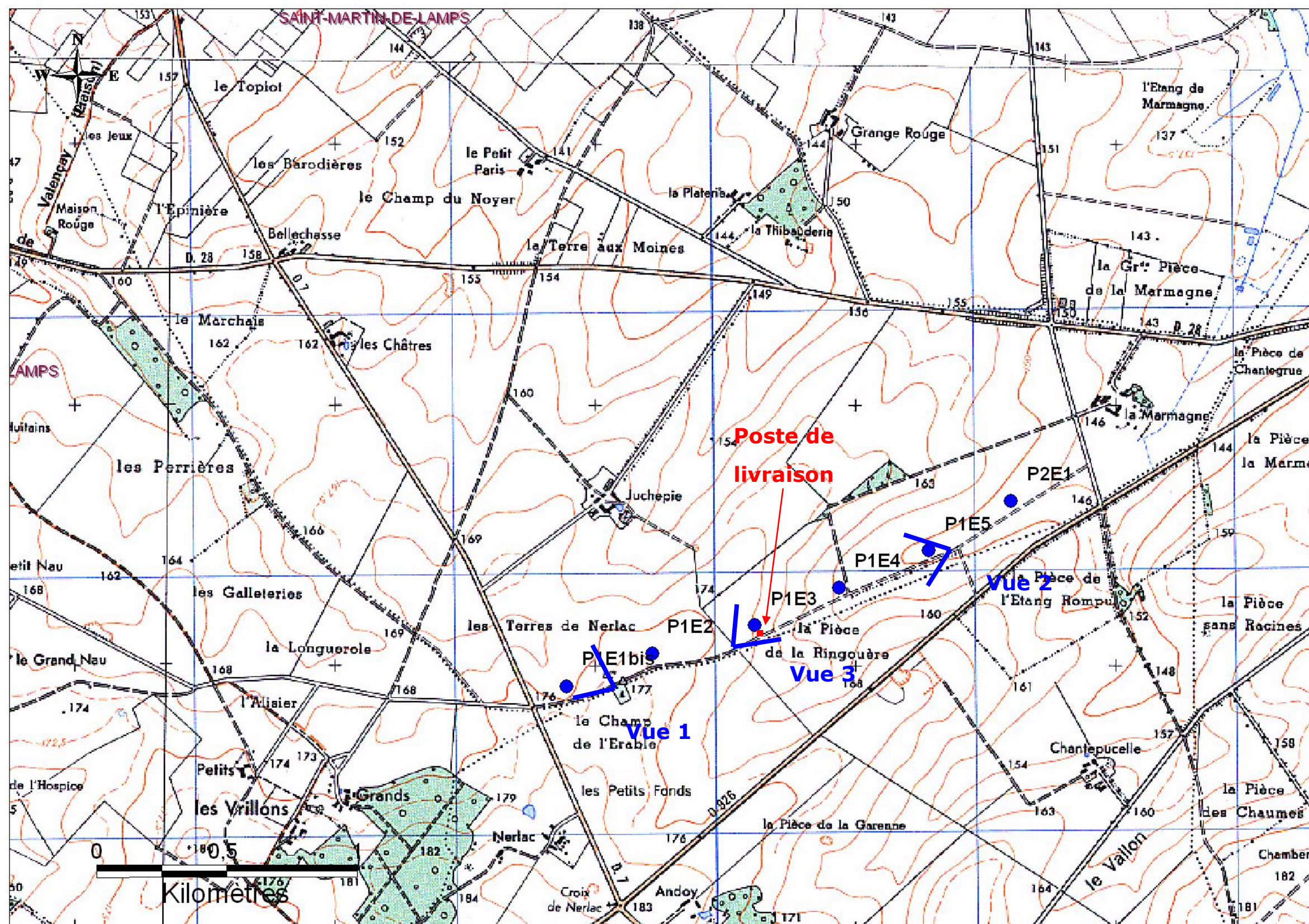
8.4.3. Les sous stations de transformation

Les sous-stations de transformation permettent d'élever la tension de l'électricité produite de 960 V à 6 000 V ce qui permet le transport sur une grande distance de l'énergie en diminuant les pertes sur le réseau.

Ces sous-stations sont présentes au pied de chaque éolienne, à l'extérieur, et mesurent 2,5m de long sur 2,55m de large et 2,65m de haut.

Au vu de la taille restreinte de ces sous-stations, il n'est pas prévu de mesure d'insertion particulière. Elles seront peintes de la même couleur que les éoliennes ce qui permettra à un observateur extérieur d'assimiler facilement le rapport entre l'éolienne et ce local technique.

Les photomontages présentés ci-après illustrent l'insertion des sous stations de transformation au sein du parc éolien.



Carte 62 : Localisation des prises de vues utilisées pour simuler l'implantation des sous stations de transformation

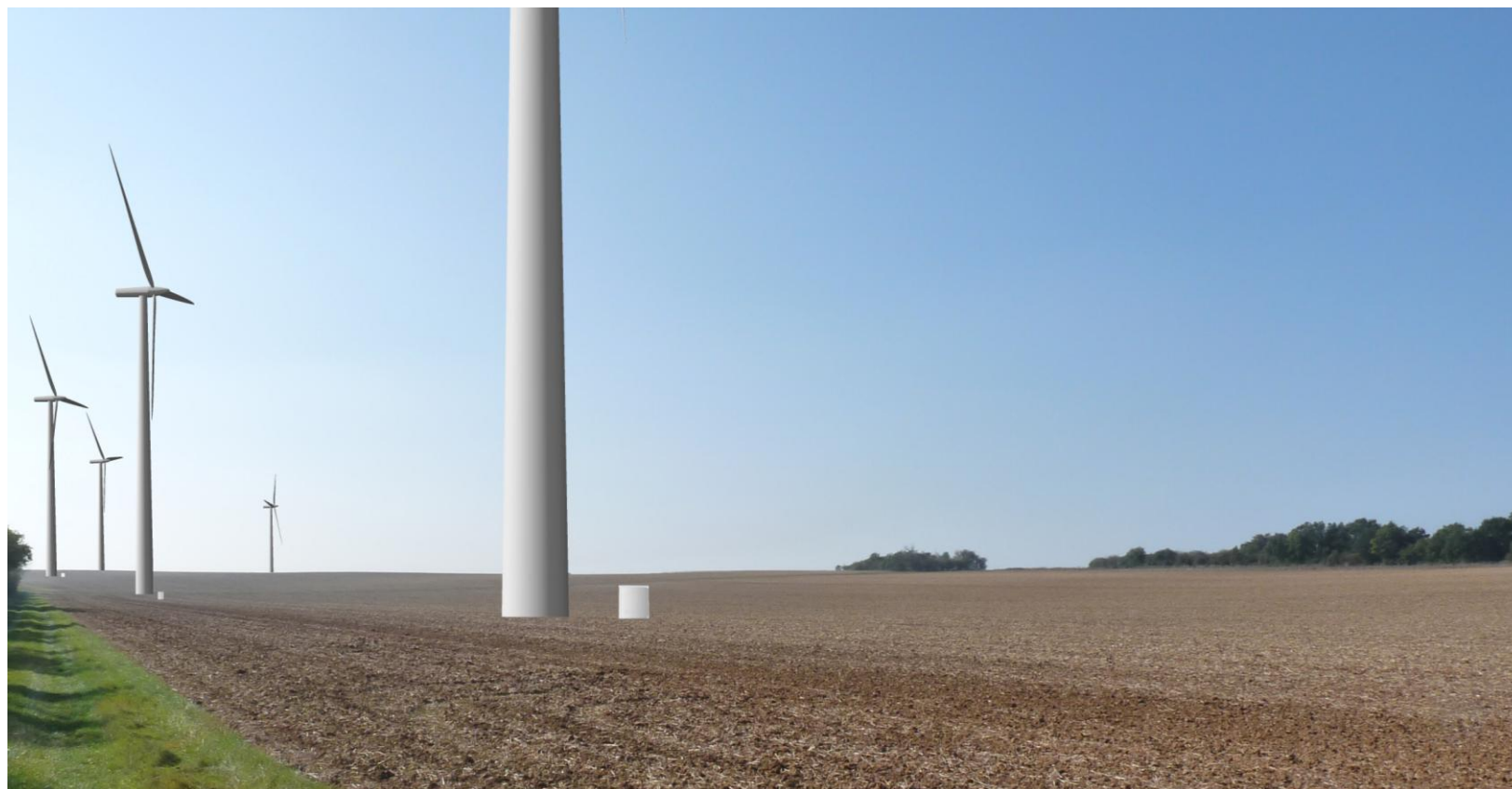


Vue 1 : vue proche sur la sous station de l'éolienne P1E1bis, à 350



Zoom sur la sous station de transformation de l'éolienne P1E1 bis.

En vue proche comme en vue éloigné, les sous stations de transformation apparaissent de façon assez discrète dans le paysage. Peintes en blanc, elles rappellent facilement leur lien avec les éoliennes et forment une unité cohérente dans le paysage.



Vue 2 : vue sur une partie du parc.

La première éolienne est située à 100 m de la prise de vue, 470 m pour la seconde et 830 m pour la troisième. Au-delà, les sous stations de transformation ne sont pas visibles à cause du vallonnement.



Vue 3 : vue sur les 4 éoliennes les plus à l'est du projet

Les sous stations de transformation sont à peine visibles sur les éoliennes les plus éloignées. En vue proche elles s'intègrent bien au pied des éoliennes.

8.4.4. Le raccordement électrique

Pour éviter tout impact paysager, le maître d'œuvre s'engage à enterrer la totalité du réseau électrique. Les prescriptions suivantes visent donc à éviter tout impact lié à la mise en œuvre en phase chantier :

- aucun apport ou retrait de matériaux du site
- ouverture de tranchée, pose des câbles et fermeture de tranchée en continu, à l'avancement.

8.5. Mesures en faveur du milieu humain

8.5.1. Cadre démographique - dimension pédagogique

La société se propose d'organiser des visites commentées du parc éolien, en collaboration avec les mairies concernées, afin d'assurer la promotion et la découverte des énergies renouvelables auprès du public, notamment des écoles.

8.5.2. Mesures en faveur des servitudes publiques

8.5.2.1. Balisage aéronautique

Le Ministère de la Défense pour l'Armée de l'Air précise que les éoliennes devront être dotées d'un balisage réglementaire de jour comme de nuit. Le parc devra également faire l'objet, en application des arrêtés et circulaires du 25 juillet 1990 et du 13 novembre 2009, d'une publication d'information aéronautique. Ce balisage servira également à l'aviation civile.

➤ Configuration du balisage :

L'instruction n°20700 DNA du 16 novembre 2000 a pour objet de définir la réalisation du balisage des éoliennes et des parcs d'éoliennes qui constituent un obstacle à la navigation aérienne et dont le balisage est prescrit en application des arr l'article R244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont

l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation.

Un nouvel arrêté en date du 13 Novembre 2009 modifie les règles de balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques. Le plan de balisage suivant respecte donc les nouvelles règles de balisage.

- **Balisage de marque :**

Les éoliennes seront peintes de couleur blanche apposée uniformément sur le fût et les pales de l'éolienne. La couleur utilisée est le RAL 7035, dont les caractéristiques sont conforme au nouvel arrêté.

- **Balisage d'obstacle :**

Option retenue :

- Balisage de jour : Feux moyenne intensité à éclats blancs fonctionnant en flash installés sur la nacelle de l'éolienne
- Balisage de nuit : Feux moyenne intensité à éclats rouges fonctionnant en flash installés sur la nacelle de l'éolienne
- Synchronisation des feux intra-parcs et inter-parcs

- **Type de feux :**

Le matériel de balisage lumineux est agréé par le service technique de la navigation aérienne.

Feux lumineux utilisés pour le balisage d'obstacle :

- ❖ Type de feu : MI (Moyenne Intensité) type A (éclat blanc) et type B (éclat rouge)
- ❖ Intensité lumineuse :

Jour	Crépuscule	Nuit
20 000 Cd (non utilisé pour les feux à éclat rouge)	20 000 Cd (non utilisé pour les feux à éclat rouge)	2 000 Cd

❖ Marque des feux :

Marque ou constructeur	Désignation	Matériel	Couleur	Caractéristiques
ENERTRAG	EST20B	Feu hors-sol	Blanc/Rouge	108 DEL blanches et 18 DEL Rouges

• **Installation :**

Les feux de balisage du niveau le plus élevé seront installés sur la nacelle de l'éolienne qui soutient le rotor. En aucun cas, la partie non balisée entre le feu installé sur la nacelle et le sommet de la pale en position haute n'excédera 50 m. La disposition du ou des feux installés sur la nacelle est étudiée dans chaque cas pour que les parties des faisceaux masquées par les pales ou la nacelle soient les plus faibles possibles afin d'assurer la visibilité de l'éolienne dans toutes les directions (360°) et pour que les feux soient installés dans leur position standard (axe de symétrie vertical). Lorsqu'un feu est masqué dans une certaine direction par une partie de l'éolienne ou par un objet adjacent, des feux supplémentaires seront installés sur l'éolienne ou l'autre objet de façon à assurer son signalement dans toutes les directions.

• **Alimentation et surveillance**

L'alimentation électrique desservant le balisage lumineux sera secourue par l'intermédiaire d'un dispositif automatique et commutera dans un temps n'excédant pas 15 secondes. La source d'énergie assurant l'alimentation de secours des installations de balisage lumineux possèdera une autonomie au moins égale à 12h. Une télésurveillance ou des procédures d'exploitation spécifiques seront assurées afin de pouvoir signaler toute défaillance complète du balisage.

• **Balisage du groupe d'éoliennes :**

❖ De jour :

Toutes les éoliennes seront balisées

❖ De nuit :

Toutes les éoliennes seront balisées

• **Entretien et maintenance du balisage :**

Conformément aux dispositions de l'article R243-2 du Code de l'Aviation Civile, le maintien de la pleine efficacité du balisage diurne et du bon état de fonctionnement du balisage lumineux incombe aux sociétés d'exploitation du parc éolien. Aussi, les sociétés exploitantes s'engagent à prévenir les services de l'aviation civile (BRIA de Bordeaux) en cas de panne ou maintenance du dispositif de balisage lumineux nécessitant une immobilisation supérieure à 6 heures, afin que ce dernier procède à la publication d'un NOTAM.

• **Balisage des engins de levage**

La société prestataire du levage devra se conformer aux exigences du balisage de l'aviation civile (instruction du 16 novembre 2000).

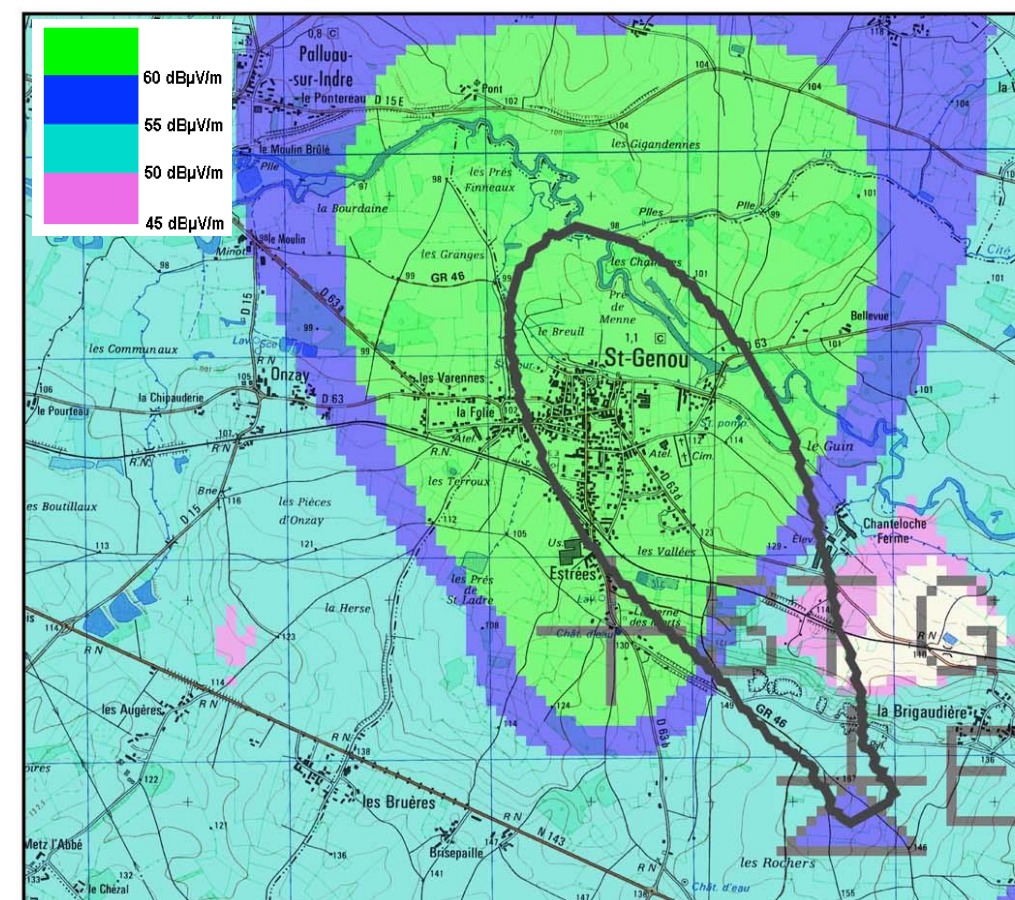
8.5.2.2. Transmission hertzienne

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. Cependant, 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, par l'installation d'antennes plus performantes par exemple.

En cas de brouillage avéré du fait des éoliennes de la réception TV, plusieurs mesures peuvent être mises en place en fonction de l'étendue de la zone de brouillage et du nombre d'habitation concerné.

Lorsque le nombre de foyers impacté est faible, il est possible de résoudre le problème de réception au cas par cas, en faisant intervenir un antenniste qui va adapter (au frais de la société) le système de réception de chaque foyer à la situation (réorientation des antennes vers un autre émetteur, changement d'une antenne trop ancienne, mise en place d'amplificateur, ...etc.).

Lorsque le nombre de foyer est très important, il peut-être plus judicieux au regard d'une simple étude comparative des coûts, de procéder à la mise en place d'une solution globale via la mise en place d'un réémetteur qui va capter le signal existant, l'amplifier et le réémettre en direction des habitations impactées (voir carte ci-après).



Carte 63 : 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'Audiovisuel (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 société d'exploitation du parc.

Ainsi en cas de brouillage avéré du fait du parc éolien sur la réception TV des riverains, le délai de remise en état d'une bonne réception peut s'échelonner de quelques jours à environ 2 mois (en prenant en compte l'installation du système de réémission).



Photographie 13 : Installation d'un réémetteur sur un château d'eau.

8.5.3. Les mesures pour limiter les risques sanitaires

Un plan d'optimisation du fonctionnement des éoliennes a été prévu pour éviter tout dépassement de l'émergence réglementaire sur site.

Ce plan d'optimisation, en période nocturne, est présenté dans le volet dédié en complément de cette étude d'impacts.

La perte de production liée au plan d'optimisation acoustique des éoliennes est forcément variable d'une année sur l'autre au vu des variations inter annuelle de la ressource en vent et donc de la production des éoliennes elles-mêmes. Cette mesure est donc difficilement chiffrable avec précision, une approximation réaliste peut cependant être faite sur ce point.

L'étude acoustique présente une estimation de la perte de production due aux arrêts des éoliennes (le bridage n'est pas pris en compte puisque même bridée, une éolienne continue à produire, la perte sera donc considéré comme négligeable). Les calculs sont basés sur des hypothèses d'occurrence et de répartition des vitesses et directions évaluées pour la région et donne un ordre de valeur du temps d'arrêt du parc éolien à l'échelle d'une année. Ainsi, en considérant toutes les vitesses de vent, les arrêts liés au bridage représentent 252h/an ce qui représente moins de 2% du taux de charge théorique du parc.

D'autre part, l'efficacité du plan de bridage proposé dans le cadre de l'étude acoustique sera vérifiée dans le cadre d'une campagne de mesure de réception. Ainsi, un bureau d'étude acoustique sera missionner pour étudier l'impact sonore du parc éolien au niveau des habitations les plus proches du projet afin de vérifier que le parc en fonctionnement respecte bien les émergences réglementaires. En cas de dépassement constaté, un plan de bridage plus restrictif sera alors proposé. Cette mesure est chiffrée dans le Tableau 36 : Coût estimatif des mesures compensatoires prévues.

Sur le thème des effets stroboscopique, aucun immeuble à usage de bureau ne se trouve à moins de 250 mètres, aucune mesure n'est proposée sur ce thème (art.5 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011).

8.5.4. Autres mesures

Les phénomènes d'ombres portés estimés pour le projet de Saint Martin de Lamps ne constituent pas de risque sanitaire majeur.

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.

De même, l'enterrement de la ligne de raccordement électrique permettra d'amoindrir de manière notable l'effet des champs magnétiques. Le passage prévu dans les parcelles agricoles et traversant et le long des chemins, à distance des habitations, permet d'éliminer toute éventualité d'effets sur la santé.

8.5.5. Mesures en faveur des infrastructures

Les chemins d'exploitation traversant la zone d'implantation des éoliennes ne sont pas tous en bonne condition.

La société prend à sa charge le renforcement de tous les chemins nécessaires à l'érection et l'exploitation des éoliennes, ce qui représente une amélioration de l'infrastructure pour l'exploitation agricole.

8.5.6. Mesures en faveur des activités économiques

8.5.6.1. Mesures en faveur de l'activité agricole

Pour minimiser l'impact vis-à-vis de l'utilisation du terrain, les mesures suivantes seront entreprises :

- Démantèlement après exploitation : l'engagement par contrat du maître d'ouvrage au démantèlement complet des installations garanti une remise en état du site à l'issue de la période d'exploitation. Celui-ci peut alors être à nouveau exploité sur l'intégralité de sa surface originelle
- Mise à disposition des voiries et plates-formes permanentes aux agriculteurs : 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 zones de stockage et de chemins d'exploitation de bonne qualité, utilisables pour le stockage des produits et équipements agricoles
- Absence de clôture afin de respecter un parcellaire ouvert et laisser une marge de manœuvre pour les machines d'exploitation agricole

8.6. Estimatif du coût des mesures réductrices et compensatoires

Toutes les mesures prises pour limiter les impacts du projet ne se résument pas en termes de coût. Certaines consistent en des réflexions, des aménagements ou des choix technologiques limitant largement les impacts, sans engendrer un coût direct.

Cependant, certaines mesures sont chiffrables :

Mesure	Coût estimatif (en euros)
Balisage aéronautique des éoliennes (8000€/éolienne)	48 000€
Amélioration des chemins agricoles (25000€/km)	62 500€
Enterrement des câbles (30 000€/km) au sein du parc	75 000€
Suivi avifaunistique sur une période de 3 ans	18 000€
Démantèlement après exploitation, remise en état du site (50 000€/éolienne)	300 000€
Recherche de nids de busards sur une période de 2 ans	3 600€
Plantation de haies	53 000€
Jachères (entretien annuel)	3 600€
Etudes géotechniques	24 000€
Prescriptions archéologiques	NC
Rétablissement d'une bonne réception TV	0 à 45 000€
Etude acoustique post implantatoire	10 000€
TOTAL	597 700€ à 642 700€

Tableau 36 : Coût estimatif des mesures compensatoires prévues

ANNEXES

Annexe 1 : Avis de France telecom

Annexe 2 : Avis de l'ANFR

Annexe 3 : Avis de la DGAC

Annexe 4 : Avis de l'armée de l'air

Annexe 5 : Avis de Météo France

Annexe 6 : Extraits des avis des services de l'Etat sur les permis de construire de Saint Martin de Lamps

Annexe 7 : Dossier des pièces complémentaires actualisation 2 : réponse aux avis des services de l'Etat. Août 2011

Annexe 8 : Délibération de la commune de Saint Martin de Lamps

Annexe 9 : Déclaration de conformité à l'arrêté du 26 août 2011 – Régime des ICPE

Annexe 10 : Certification de type de l'éolienne SWT101-2.3MW

Annexe 11 : exemple de bordereau de suivi des déchets

Annexe 12 : avis du maire et des propriétaires sur les conditions de démantèlement

Annexe 1 : avis de France Telecom

FROM : www.protys.fr - DATE : 09:03:10 09:09 - TO : +33247546758 1/2

Service qui délivre le récépissé

FRANCE TELECOM ORANGE
2 RUE BIAS
44041 NANTES
Tel : **0240445340** Fax :

RÉCÉPISSÉ DE DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS
Décret n°91-1147 du 14.10.1991

ATTENTION :
La réponse est valable six mois et uniquement pour les travaux que vous avez indiqués. Si une D.I.C.T n'a pas été souscrite dans ce délai, vous devez faire une nouvelle demande de renseignements.

VOLKSWIND FRANCE
59B RUE DU MURIER
37540 ST CYR SUR LOIRE

Du : 09/03/2010 Référence de la déclaration : 1010000335.1010DR01
Reçu le : 23/02/2010 Nom de la personne à contacter : ROLLAND GEOFFROY
Lieu des travaux : 36110 SAINT-MARTIN-DE-LAMPS Fax : **0247546758**

Référence du récépissé de l'exploitant : **1010000335.1010DR01.01**

Veuillez vous reporter aux paragraphes marqués d'une croix

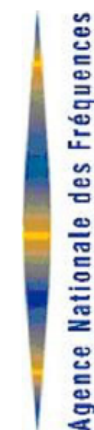
<input type="checkbox"/>	Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. Il est nécessaire que vous définissiez vos travaux avec plus d'exactitude et que vous précisiez notamment :
<input type="checkbox"/>	Il n'y a pas d'ouvrages exploités par notre service à proximité des travaux indiqués, c'est à dire qu'il n'y a pas d'ouvrage à moins de :
<input type="checkbox"/>	Nous envisageons ou nous réalisons des modifications sur notre réseau. Veuillez consulter notre représentant : Tel :
<input checked="" type="checkbox"/>	Il y a au moins un ouvrage concerné. Référence de l'ouvrage : CABLE SENSIBLE ET AERIEN
<input checked="" type="checkbox"/>	L'emplacement actuel de nos ouvrages figure : <input checked="" type="checkbox"/> Sur les extraits de plan ci-joints. <input type="checkbox"/> Sur les plans de votre projet que nous vous retournons. Cas particulier : <input type="checkbox"/> Sur des plans que nous vous invitons à venir consulter pour plus de précisions, dans nos services (sur rendez-vous, muni du présent document).
<input type="checkbox"/>	Votre projet doit : <input type="checkbox"/> Tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage. <input type="checkbox"/> Respecter certaines dispositions particulières protégeant nos ouvrages et prévues par l'article 19 du décret 91-1147 du 14.10.1991. <input type="checkbox"/> Se conformer à la Charte de Bon Comportement DR/DICT. <input type="checkbox"/> Prendre en compte les recommandations techniques ci-jointes.
<input checked="" type="checkbox"/>	Une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (D.I.C.T) est obligatoire.
<input type="checkbox"/>	Renseignements complémentaires :

Liste des pièces jointes : ST MARTIN DE LAMPS.pdf

Responsable du dossier : **M. Eric BILLON**
Date : **09/03/2010**
Tel : **0240445272**
Signature : Eric BILLON



Annexe 2 : avis de l'ANFR



Répertoire des servitudes radioélectriques

DEPARTEMENT : 036COMMUNE: 36201 Type servitude: PT1 Type servitude: PT2 Type servitude: PT2LH
Il n'y a pas de servitudes correspondant à votre requête : 036, 36201, Type servitude: PT1, Type servitude: PT2, Type servitude: PT2LH

Annexe 3 : avis de la DGAC



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Direction générale de l'Aviation civile

Tours, le 15 Juin 2011

Direction de la sécurité de l'Aviation civile

Direction de la sécurité de l'Aviation civile Ouest

Délégation Centre

Référence : 1581/DSAC-OCEN
Vos réf. : courrier du 6 juin 2011
Affaire suivie par : Frédéric MOUCHET
frederic.mouchet@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 47 85 43 95 – Fax : 02 47 85 43 78
Objet : Projet éolien

VOLKSWIND
59 bis, rue du Mûrier
37540 - SAINTCYR sur LOIRE

Monsieur,

Par lettre citée en référence, vous me faites part de votre projet de modification du parc éolien de Saint Martin de Lamps portant sur le déplacement d'un aérogénérateur d'une hauteur hors-sol de 150 mètres.

J'ai l'honneur de vous faire connaître, qu'au vu des éléments que vous m'avez adressés, je n'ai pour ce qui me concerne, pas d'observation particulière à formuler sur cette modification.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Philippe TIERCELIN
Délégué Régional

Copies à (avec PJJ 1 carte) :
- SNA Sud Ouest
- DDT 36

Aéroport de Tours Val-de-Loire - BP 97511
37075 TOURS CEDEX 02
Tél : 02 47 85 43 70



DSAC

Annexe 4 : avis de l'armée de l'air



MINISTÈRE DE LA DÉFENSE ET
DES ANCIENS COMBATTANTS



COMMANDEMENT DE
LA DÉFENSE AÉRIENNE ET DES
OPÉRATIONS AÉRIENNES

Zone aérienne de défense Nord

Section environnement aéronautique

Dossier suivi par :

- Av1 Jennifer Gauthey,
- Lcl Jean-François Touzalin.

Paris, le 05 JUL 2011

N° /DEF/CDAOA/GATN

494561

Le général de division aérienne
Patrick Charaix
commandant en second du CDAOA
et général adjoint territoire national
au général commandant la défense
aérienne et les opérations aériennes
75509 Paris Cedex 15

à

Monsieur le directeur de la société
VOLKSWIND
59 bis rue du Mûrier
37540 Saint-Cyr sur Loire

OBJET : projet éolien dans le département de l'Indre (36).

REFERENCES : a) votre lettre du 30 mai 2011,
b) décret du 18 mai 2011 portant délégation de signature¹,
c) circulaire et arrêté du 25 juillet 1990 relatifs aux installations dont
l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes
aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation²,
d) arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des
éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes
aéronautiques³.

Monsieur le directeur,

Après consultation des différents organismes de la Défense concernés par votre projet éolien sur la commune de SAINT-MARTIN-DE-LAMPS (36) transmis par courrier de référence, j'ai l'honneur de vous informer que la Défense émet un avis favorable à sa réalisation.

¹ Référence : NOR DEF D 1110503 D

² Références : NOR EQU A 9000 474 A et NOR EQU A 9000 475 C

³ Référence : NOR DEV A 0917931 A



Zone aérienne de défense Nord - Section environnement aéronautique - BP 29 - 37130 CINQ MARS LA PILE
Tél : 02 47 96 19 92 - FNIA : 811 927 27 92 - Fax : 02 47 96 28 16
Email : envuero.zad-nord.ba927@inet.air.defense.gouv.fr



Cependant, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, vous devrez prévoir un balisage "diurne et nocturne" conformément à l'arrêté de dernière référence. En conséquence, vous devrez vous adresser à la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Tours (37) 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.

Cet avis reste valable dès lors qu'aucune évolution, notamment d'ordre réglementaire ou aéronautique, ne modifie l'environnement ou l'utilisation de l'espace aérien dans la zone concernée.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Ministre de la Défense et par délégation



COPIES :

- Monsieur le directeur de la sécurité de l'aviation civile Ouest
Délégation Centre
Aérodrome Tours Val de Loire
Rue de l'aéroport
B.P 97511
37075 TOURS CEDEX 02
- Monsieur le délégué militaire départemental de l'Indre
43 citée des jardins
« La Martinerie »
36130 DEOLS
- Archives ZAD Nord (BR 651)



Zone aéro-militaire de défense Nord – Section environnement aéronautique – BP 29 – 37130 CINQ MARS LA PILE
Tél : 02 47 96 19 92 – PNLA : 811 927 27 92 – Fax : 02 47 96 28 16
Email : envaero.zad-nord.ba927@inet.air.defense.gouv.fr



Annexe 5 : avis de Météo France



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Centre Départemental de l'Indre
Aéroport Marcel Dassault
36130 DEOLS
Tél : 02 54 08 58 58
Fax : 02 54 35 08 22

Société Volkswind France
Antenne Région Centre
59 bis rue du murier
37540 Saint Cyr sur Loire

Déols, le 23 février 2010

Vos références : votre courrier du 22/02/10
Affaire suivie par M. Geoffroy ROLLAND
Objet : Projet de parc éolien de « St Martin de Lamps »

Monsieur,

En réponse à votre courrier du 22 février dernier, je vous informe que dans le département de l'Indre, aucune restriction n'a été émise concernant le développement du parc éolien.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

L'Ingénieur des Travaux de la Météorologie
Délégué Départemental de MÉTÉO-FRANCE pour l'INDRE

Rémy FRUCHARD

Météo-France
1, quai Branly 75 340 Paris cedex 07
www.meteo.fr
Météo-France, établissement public administratif
sous la tutelle du ministère chargé des transports
Météo-France, certifié ISO 9001-2000 par BVQI

Annexe 6 : extraits des avis des services de l'Etat sur les permis de construire de Saint Martin de Lamps

* DREAL Centre – SEEVAC : (Interlocuteur : M. MOREAU - Tél. : 02.36.17.46.23)

Avis favorable sous réserve en date du 20/04/2011 :

La DREAL émet un avis favorable aux trois permis de construire sous les réserves suivantes :

- suppression de l'éolienne P1E1 (la plus à l'ouest du projet du PC n° 03620105F0022) qui altère la lisibilité globale du projet dans le paysage et l'homogénéité visuelle avec le parc en instruction de Levroux, et accentue la covisibilité avec l'église de Levroux,
- dès l'obtention du permis de construire, plantation d'une haie (1750 mètres linéaires) pour relier un bosquet existant à un bois plus important, au sud de l'emprise, extension de 4,8 ha du secteur de jachère attenant audit bosquet et entretien de l'ensemble de la jachère par fauche annuelle tardive,
- mise en place d'un suivi ornithologique de 3 ans pour les trois espèces de busards identifiées et transmission des éléments de suivis annuels et de la synthèse finale à la DREAL.

* Direction Régionale des Affaires Culturelles du Centre :
(Interlocuteur : M. ALILAIRE – tél : 02.38.78.85.74)

La DRAC Centre informe que le Préfet de Région a pris des arrêtés de prescription de diagnostic archéologique, en date du 21/04/2011 :

- arrêté n° 11/0227 pour la demande de Permis de Construire n° 03620105F0021 déposée par Volkswind France SAS, relative au projet de construction de 2 éoliennes, au lieu-dit « La Marmagne » à Saint-Martin de Lamps.
- arrêté n° 11/0228 pour la demande de Permis de Construire n° 03620105F0022 déposée par Volkswind France SAS, relative au projet de construction de 3 éoliennes et un poste de livraison, aux lieux-dits « La Marmagne » et « Les Terres de Nerlac » à Saint-Martin de Lamps.
- arrêté n° 11/0229 pour la demande de Permis de Construire n° 03620105F0024 déposée par la SARL ENEOLE, relative au projet de construction d'une éolienne, au lieu-dit « La Marmagne » à Saint-Martin de Lamps.

* Conseil Général de l'Indre : (U.T. de Vatan – réf. : LB 24010 – 11.3712 - tél : 02.54.03.47.00)

Avis favorable sous réserve du gestionnaire des routes départementales en date du 30/03/2011 :

Les différents aménagements (élargissement, création d'accès,...) envisagés sur le domaine public départemental (R.D. 7 et R.D. 926) devront, avant leur exécution, faire l'objet d'une demande de permission de voirie délivrée par le Conseil Général de l'Indre.

* DDT de l'Indre – service en charge des Milieux Naturels :
(Interlocuteur : M. LACOULOUMERE – tél : 02.54.53.21.30)

Avis favorable sous réserve en date du 23/05/2011 :

La qualité générale du diagnostic écologique du site est contrastée. Le volet avifaune est fouillé, l'analyse des impacts reposant sur un nombre de jours de prospection appropriée. En revanche, en ce qui concerne les chiroptères, les méthodes utilisées sont adéquates mais le nombre de jours de prospection notamment par écoute est particulièrement faible (2 jours de prospection par écoute) et ne doit pas permettre de conclure de façon certaine à l'absence d'enjeux. Le volet botanique est absent du dossier « version 2011 ». N'étant pas l'enjeu primordial de ce dossier, l'intégration du diagnostic 2005 est possible.

Les inventaires de terrains réalisés mettent en lumière la présence de plusieurs espèces protégées qu'il s'agisse de chiroptères (AM du 23-04-2007) ou d'oiseaux (AM du 29-10-2009).

Des mesures d'évitement (choix du site, suppression d'aérogénérateur, absence de travaux en période de reproduction de l'avifaune), d'accompagnement (suivi d'avifaune du site pendant 3 ans, recherche des nids de Busards pendant 2 ans) et de compensation (plantation de haies sur 1750 m, mise en place de jachères écologiques sur 6,6 ha) sont proposées par le pétitionnaire mais celles-ci sont insuffisantes :

- parmi les espèces de chauves-souris inventoriées, les pipistrelles sont des espèces fortement concernées par les risques de collision avec les éoliennes, le risque étant moyen pour la Séroline commune (ARTHUR L & MEMAIRE M; 2009 ; Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse ; Biotope-MNHN). Or ce sont précisément ces espèces qui totalisent la plupart des contacts (près de 90% : 121/135). De plus, le site projeté pour l'implantation est en limite même de la zone tampon d'un site à valeur régionale (limite tampon de 5 km ; distance constatée de 5,7 km) (Figure n° 1 de l'étude des chiroptères). Enfin, si le pétitionnaire argue du nombre limité d'individus concernés, il ne faut pas oublier que les chauves-souris sont des espèces dites à stratégie « k » autrement dit la préservation des adultes est importante pour la conservation des populations concernées.

- en conséquence, il est demandé au pétitionnaire de réaliser des efforts supplémentaires en terme de réduction de la mortalité. Ceci est possible en mettant en place un dispositif de coupure d'éoliennes les nuits allant du 1er avril au 15 octobre lorsque les conditions de vent sont inférieures à 6m/s (un créneau horaire étant possible).

Le coût engendré par cette mesure d'accompagnement supplémentaire équivaut à une perte de production de 0,1% (bilan des tests d'asservissement sur le parc de Bouin réalisé en 2009 dans le cadre du programme Chirotech).

Ce coût ne semble pas être disproportionné par rapport au montant du projet (12 millions d'euros environ) et aux bénéfices environnementaux attendus.

Un avis favorable au projet est émis sous réserve de la mise en œuvre de cette mesure d'accompagnement supplémentaire.

- **DGAC – Délégation Centre** : (Interlocuteur : M. MOUCHET – tél : 02.47.85.43.95)

Avis favorable sous réserve en date du 18/03/2011 :

Le projet devra respecter l'arrêté du 13/11/2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques. La société Volkswind sera responsable de son bon fonctionnement et de son entretien, toute panne devra être signalée immédiatement à la DGAC et sa réparation effectuée dans les plus brefs délais.

Par ailleurs, un mois avant le début des travaux, le demandeur devra impérativement informer la Délégation Régionale Centre de l'Aviation Civile des trois points suivants :

- coordonnées géographiques précises (degrés, minutes, secondes) aux normes WGS-84 de l'emplacement de chaque éolienne.
- altitude au pied et hauteur au sommet (en mètres NGF) de chacune des éoliennes.
- fournir les copies des certificats d'agrément STNA (DTI) du fabricant du balisage lumineux pour chaque aérogénérateur.

- **Armée de l'Air – Zone Nord** : (Interlocuteur : Sgc Mélanie Blanchet et Lcl Jean-François Touzalin - tél : 02.47.96.19.92)

Avis favorable sous réserve en date du 18/03/2011 :

Il conviendra de faire connaître à la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à TOURS (37), ainsi qu'à la Z.A.D. Nord à Cinq-Mars-La-Pile les dates de début et de fin de chantier pour l'installation des éoliennes, en rappelant pour chacune d'elle, sa position géographique exacte, en coordonnées WGS 84 (degrés, minutes, secondes), ainsi que son altitude à la base et au sommet.

Les autres prescriptions sont conformes à celles de la DGAC précitées.

* **Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine de l'Indre** :
(Interlocuteur : M. SAINT-BONNET – tél : 02.54.08.78.80)

Avis défavorable en date du 04/04/2011 :

Les modifications apportées à l'étude qui consiste à déplacer partiellement le linéaire d'implantation des machines ne changent ni la nature du projet ni les positions précédemment prises par les services notamment celles du 05/07/2009.

Le projet, tel qu'il est actuellement constitué, est de nature à porter gravement atteinte au caractère du paysage rural et naturel constituant l'environnement des communes de LEVROUX et SAINT-MARTIN DE LAMPS où se trouvent de nombreux Monuments Historiques qui doivent demeurer les éléments essentiellement dominants du paysage.

Il est à noter que l'étude d'impact ne présente aucune vue ni insertion depuis le point le plus haut de la Route Départementale n° 956 en direction de LEVROUX.



Annexe 7 : Dossier des pièces complémentaires actualisation 2 : réponse aux avis des services de l'Etat. Août 2011

« Projet éolien de Saint Martin de Lamps »

Dossier des pièces complémentaires actualisation 2

(en réponse à la synthèse des avis des services de l'Etat)



Août 2011

Les sociétés Volkswind France et ENEOLE ont déposé un complément au permis de construire pour le projet éolien en cours sur la commune de Saint Martin de Lamps en décembre 2010. La DDT de l'Indre nous a transmis les différents avis émis par les services de l'Etat sur ce dossier le 29 juin 2011.

Ce présent dossier a donc pour objectif de répondre aux différentes questions soulevées dans ces avis.

Réponse à l'avis du SDAP sur le projet de Saint Martin de Lamps émis le 04 avril 2011.

Aucune vue ni insertion depuis le point haut de la Route Départementale n°956 en direction de Levroux. Le photomontage ci-dessous présente une vue depuis le point haut de la D956 en direction de Levroux.



La ligne d'éoliennes est clairement lisible dans le paysage, avec des interdistances régulières.



Réponse à l'avis du Conseil Général de l'Indre sur le projet de Saint Martin de Lamps émis le 30 mars 2011.

Les sociétés Volkswind France et ENEOLE s'engagent à faire une demande de permission de voirie au Conseil Général de l'Indre avant le début des travaux.

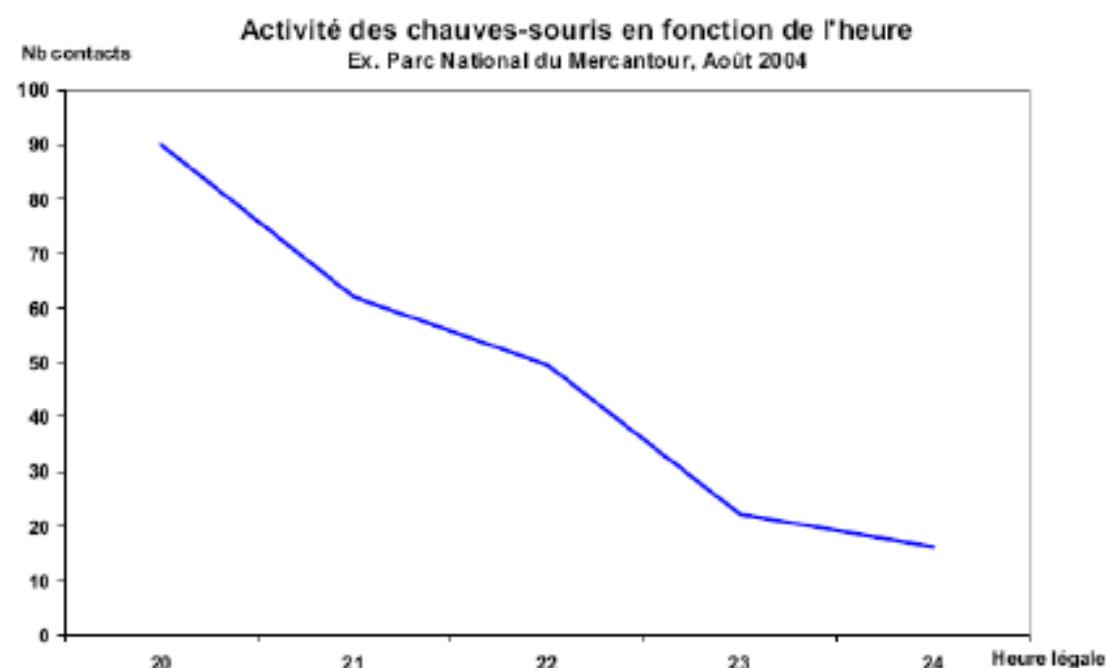
Réponse à l'avis de la DDT de l'Indre sur le projet de Saint Martin de Lamps émis le 23 mai 2011.

Mise en place d'un dispositif de coupure d'éoliennes les nuits. D'après une étude menée par Indre Nature en 2009 pour le compte de la DREAL Centre¹, « le dispositif de réduction de mortalité devra donc être un arrêt momentané des machines lorsque le vent est inférieur à 6 m/s, une demi-heure avant et 1h30 après le coucher du soleil du 1er août au 15 octobre. Au-dessus de 6 m/s il n'est pas nécessaire de procéder à un arrêt des machines [...] Cette disposition est proposée afin de tenter de diminuer les mortalités des espèces les plus fréquemment victimes des éoliennes. Dans le département, il s'agit essentiellement de la Pispistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. ».

Cette étude étant spécifiquement adaptée au département de l'Indre, les conclusions qui en sont tirées sont donc parfaitement adaptables au projet de Saint Martin de Lamps et ce d'autant plus que les deux espèces les plus contactées sur site ont été la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

Aussi, en complément des mesures compensatoires déjà programmées (plantation de haies, de jachères, suivi chiroptérologique) la société Volkswind propose de mettre en place la mesure suivante : arrêt des machines 30 minutes avant le coucher du soleil et jusqu'à minuit, par vent inférieur à 6m/s sur la période allant du 1^{er} août au 15 octobre. La volonté d'étendre la période d'arrêt jusqu'à minuit a été motivée par le fait que l'activité des chauves souris décroît quasi linéairement entre 20h et minuit (cf graphique ci-après) pour devenir très limitée pendant la nuit.

¹ Diagnostic des zones de sensibilité pour les chiroptères vis-à-vis des projets éoliens dans le département de l'Indre. Indre Nature, DIREN Centre-2009.



(source : Diagnostic de sensibilité des populations de chiroptères et projets éoliens dans l'Indre. Indre Nature, DIREN Centre-2009).

Par ailleurs, contrairement à ce qui est évoqué dans l'avis de la DDT, le coût de cette mesure dépassera l'équivalent de 0.1% de perte de production dans la mesure où le parc ayant servi de référence pour avancer ce chiffre est très différent de celui de St Martin de Lamps. En effet, la vitesse moyenne sur le site de St Martin de Lamps est de l'ordre de 6.3m/s ce qui entraîne donc une occurrence plus élevée de vitesse inférieure à 6m/s que sur le parc de Bouin (référence de l'étude) dont la ressource en vent est plus proche de 7 voire 7.5m/s.

Enfin, la société Volkswind propose de réviser et d'adapter ce dispositif d'arrêt des machines en fonction des résultats du suivi des chiroptères qui sera mené sur le site.

Réponse à l'avis de la DREAL sur le projet de Saint Martin de Lamps émis le 20 avril 2011.

Eléments de contexte : « ce permis avait fait l'objet d'un refus notamment pour des raisons paysagères... ». La demande de permis de construire déposée en 2005 n'a fait l'objet d'aucun refus. L'instruction était bloquée à cause d'une contrainte aéronautique. Suite à la levée de cette contrainte en 2009, l'instruction du dossier a repris et a fait l'objet d'une mise à jour déposée en décembre 2010. La demande initiale de 2005 reste donc bien valide.

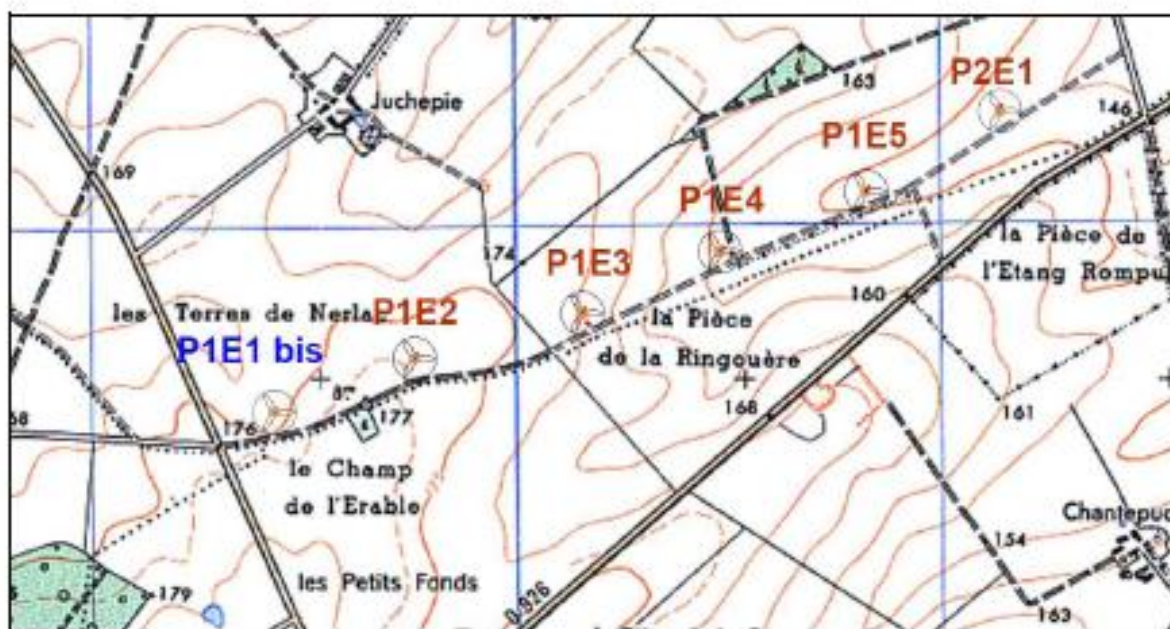
Mise en place de haies et de jachères au titre des mesures compensatoires sur ce projet. Il est effectivement prévu de tels aménagements pour ce projet une fois le permis de construire obtenu et purgé de tout recours.

Alignement de l'éolienne P1E1. Cette éolienne était volontairement décalée de la ligne afin de respecter une zone de protection autour d'un faisceau hertzien passant à proximité immédiate de la zone d'étude. La carte ci-après présente l'implantation telle que déposée dans le complément de permis de construire de décembre 2010.



Carte 1 : implantation des éoliennes du projet de décembre 2010

Après une nouvelle consultation de la ZAD Nord et de l'aviation civile (respectivement annexe 1 et annexe 2), il s'avère qu'il est possible de décaler l'éolienne P1E1 et de la positionner dans l'alignement des 5 autres machines (cf carte ci-après).



Carte 2 : nouvelle implantation proposée

Les coordonnées des éoliennes suivant cette nouvelle implantation sont les suivantes :

Eolienne	Lambert IIe		WGS 84		Altitude du terrain (m)
	X	Y	N	E	
P1E1 bis	539887	2217921	46°57'30.4"	001°32'48.0"	174
P1E2	540217	2218047	46°57'34.6"	001°33'03.5"	177
P1E3	540612	2218154	46°57'38.2"	001°33'22.2"	171
P1E4	540936	2218299	46°57'43.0"	001°33'37.4"	155
P1E5	541279	2218440	46°57'47.7"	001°33'53.6"	150
P2E1	541595	2218631	46°57'53.9"	001°34'08.4"	147

Tableau 1 : coordonnées des éoliennes de la nouvelle implantation

Un nouveau plan masse du projet est présenté en annexe 3 ainsi qu'un nouveau plan masse de l'éolienne P1E1 décalée suivant la nouvelle implantation (=P1E1 bis) en annexe 4.

La partie suivante s'attache à présenter les photomontages pour lesquelles l'éolienne P1E1 apparaissait soit détachée soit rapproché de la ligne. Les photomontages avec la nouvelle implantation sont présentés à côté pour faciliter la comparaison.



Carte 3 : carte de localisation des points de vue

Point de vue 1 :

Distance au projet : 1,1 km. Orientation/projet : SO



Sur cette variante, l'éolienne de gauche (P1E1) apparaît légèrement plus détachée par rapport au reste du parc.



Variante PC décembre 2010



Variante P1E1 alignée

Sur cette variante, l'éolienne de gauche (P1E1bis) semble plus rapprochée des autres machines ce qui contribue à l'homogénéité d'ensemble du parc.

Point de vue n°2 :

Distance au projet : 2km. Orientation/projet : S



Depuis ce point de vue, la modification de l'emplacement de l'éolienne P1E1 n'aura pas d'impact majeur sur la perception du parc.



Variante PC décembre 2010



Variante P1E1 alignée

Point de vue n°3 :

Distance au projet : 1,7 km. Orientation/projet : NE

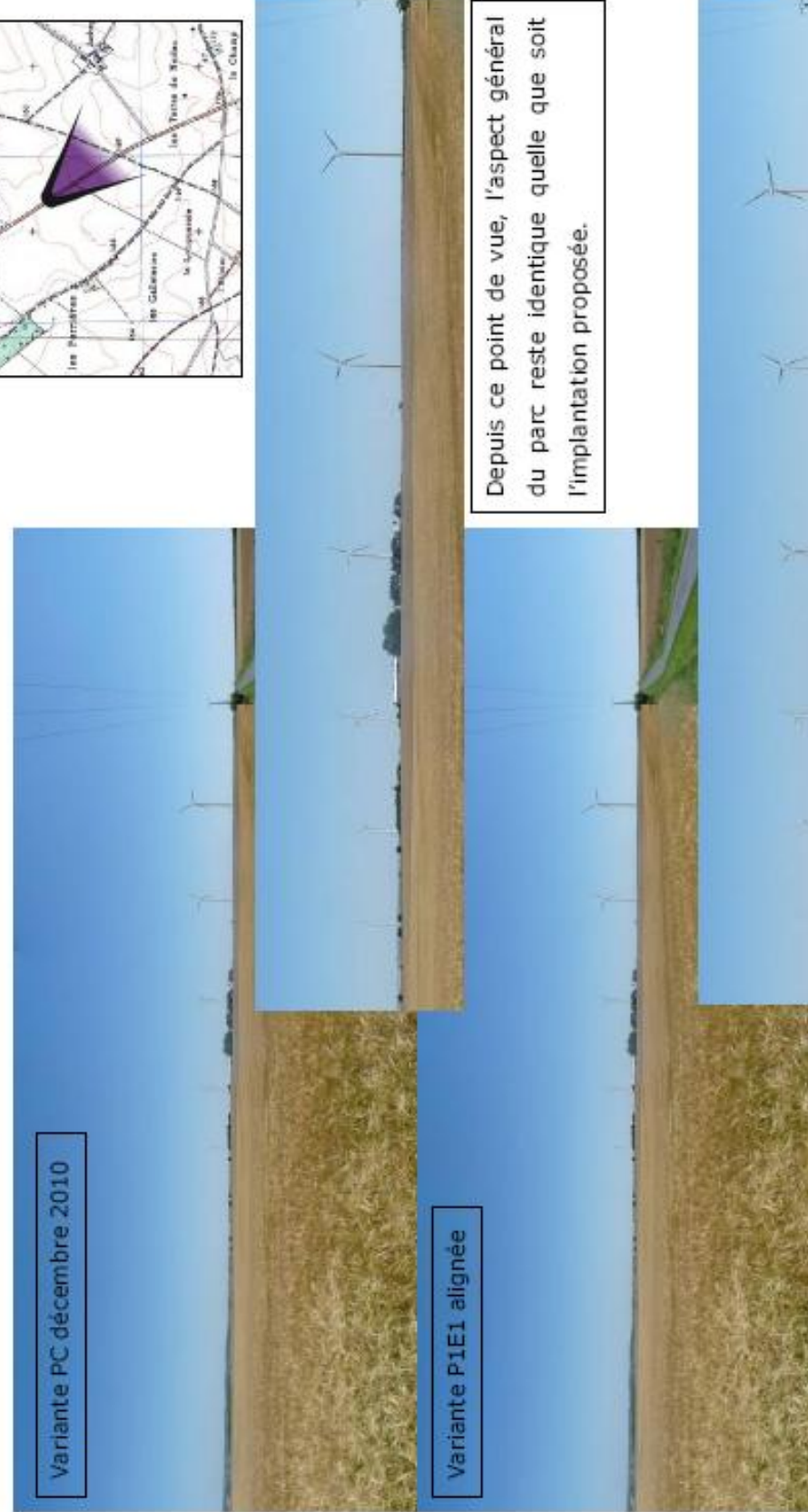


Sur le photomontage ci-dessus, on perçoit l'éolienne P1E1 détachée de la ligne d'éoliennes. Sur le photomontage ci-dessous, l'éolienne P1E1 apparaît dans la continuité des autres pour former une ligne homogène.



Point de vue n°4 :

Distance au projet : 1 km. Orientation/projet : NO



Depuis ce point de vue, l'aspect général du parc reste identique quelle que soit l'implantation proposée.

Point de vue n°5 :

Distance au projet : 2,4 km. Orientation/projet : SO



Depuis ce point de vue, l'éolienne P1E1 apparaît mieux intégrée à la ligne de 5 éoliennes (cf photomontage ci-dessous)



Point de vue n°6 :

Distance au projet : 6 km. Orientation/projet : SE



Ci-dessus, l'éolienne P1E1 apparaît assez rapprochée de l'éolienne P1E2. Ci-dessous, avec le nouvel alignement, l'éolienne P1E1 est à une distance régulière des autres machines ce qui contribue à l'homogénéité du parc.



Nb : sur ce point de vue, une éolienne est cachée par le tronc de l'arbre qui se trouve au premier plan.

Point de vue n°7 :

Distance au projet : 3,1 km. Orientation/projet : SE

Variante PC décembre 2010



Variante P1E1 alignée



Ci-contre et ci-dessous, avec l'éolienne P1E1 alignée, la visibilité du parc est améliorée.

Nb : L'éolienne P2E1 (la plus à l'ouest n'apparaît pas sur la photo car elle est située derrière la haie au centre de la photo au premier plan.



Point de vue n°8 :

Distance au projet : 3,7 km. Orientation/projet : E

Variante PC décembre 2010



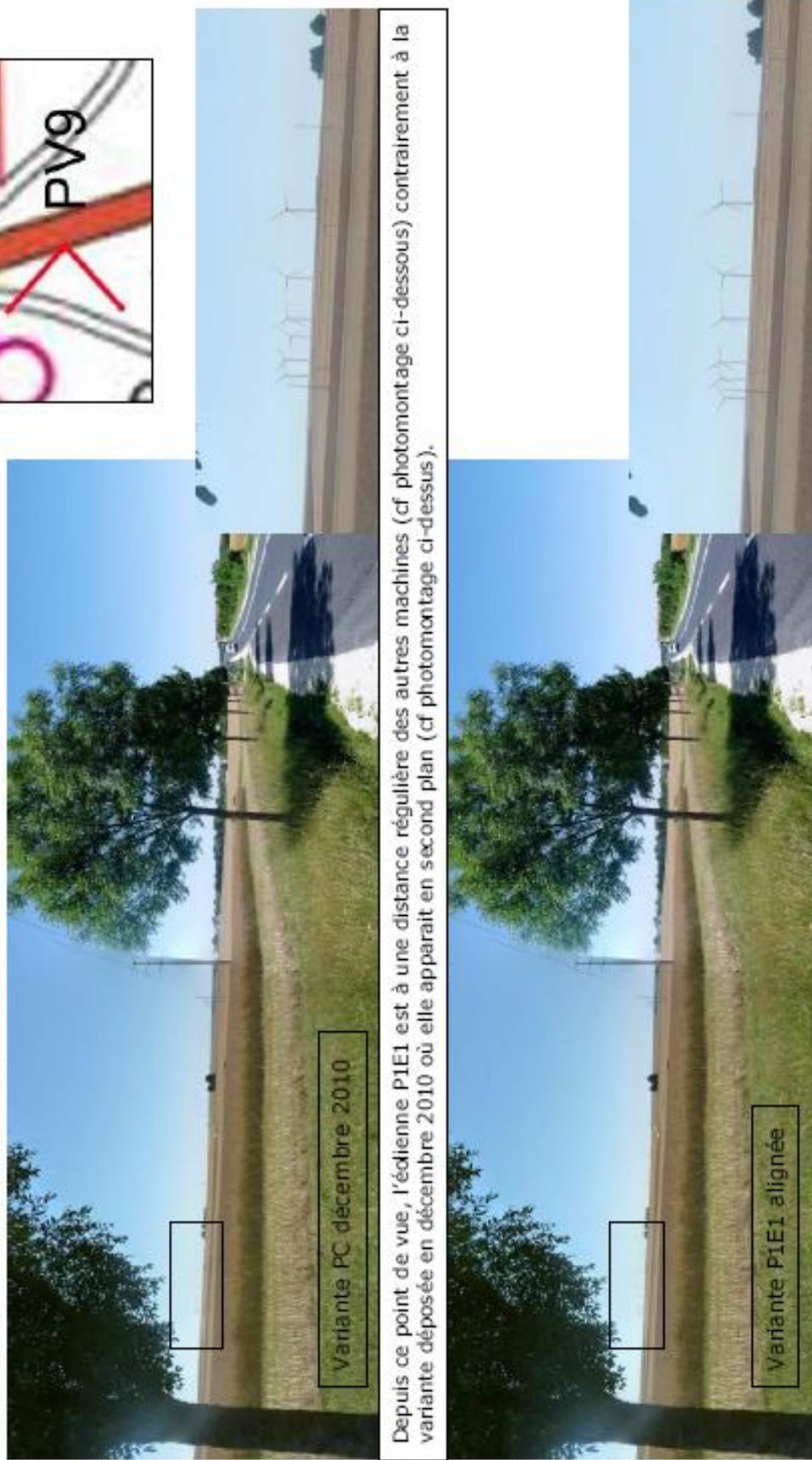
Ci-dessus, l'éolienne P1E1 apparaît derrière une autre machine ce qui nuit à la visibilité du parc. Ci-dessous, le parc apparaît plus cohérent et l'éolienne P1E1 et s'intègre mieux dans le paysage.

Variante P1E1 alignée



Point de vue n°9 :

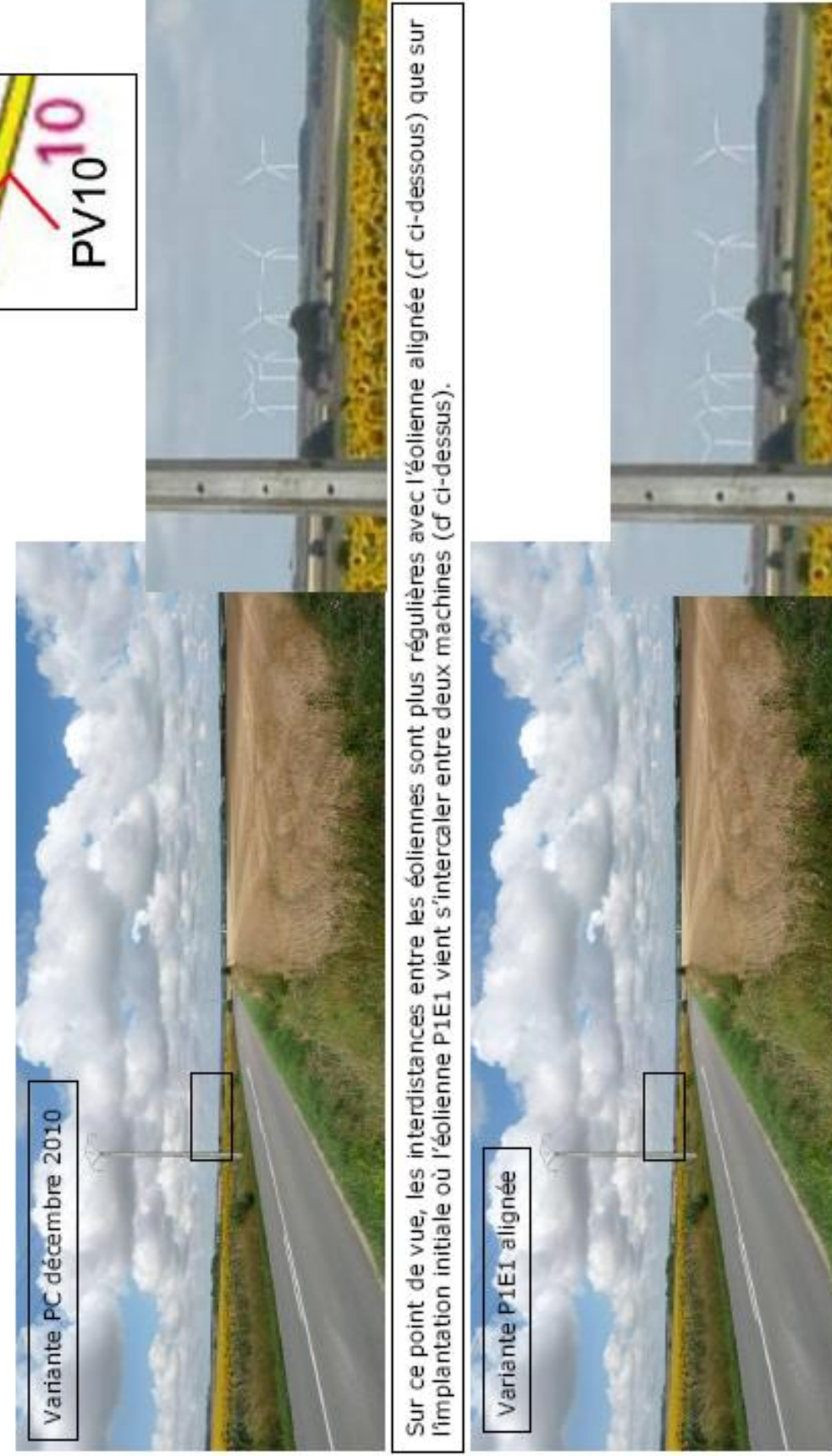
Distance au projet : 3,5 km. Orientation/projet : E



Depuis ce point de vue, l'éolienne P1E1 est à une distance régulière des autres machines (cf photomontage ci-dessous) contrairement à la variante déposée en décembre 2010 où elle apparaît en second plan (cf photomontage ci-dessus).

Point de vue n°10 :

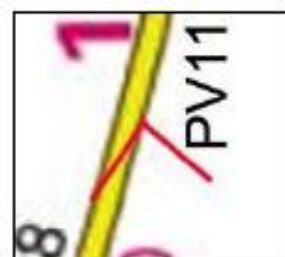
Distance au projet : 6,4 km. Orientation/projet : E



Sur ce point de vue, les interdistances entre les éoliennes sont plus régulières avec l'éolienne alignée (cf ci-dessous) que sur l'implantation initiale où l'éolienne P1E1 vient s'intercaler entre deux machines (cf ci-dessus).

Point de vue n°11 :

Distance au projet : 7,5 km. Orientation/projet : E



Variante PC décembre 2010

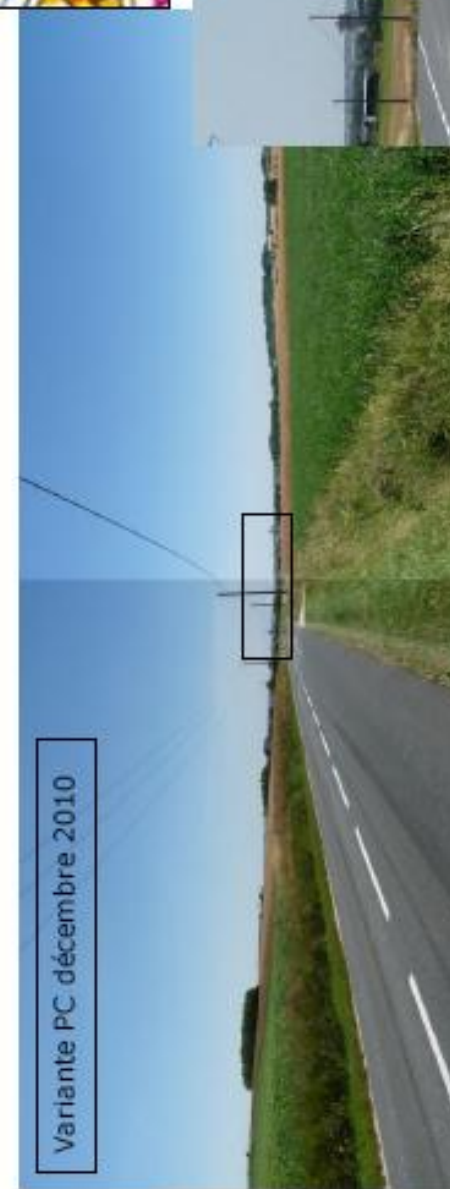
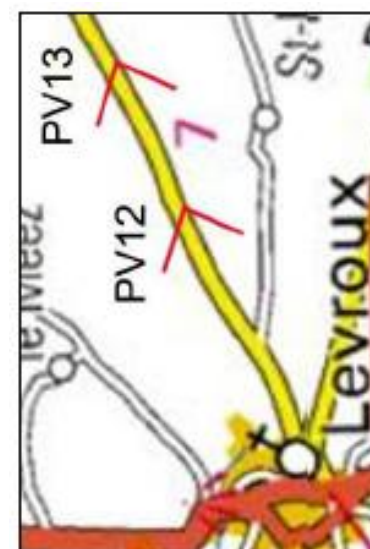
Sur ce point de vue, avec la variante initiale, l'éolienne P1E1 apparaît derrière une autre machine. La nouvelle implantation permet une lecture plus homogène du parc (cf ci-dessous).



Variante P1E1 alignée

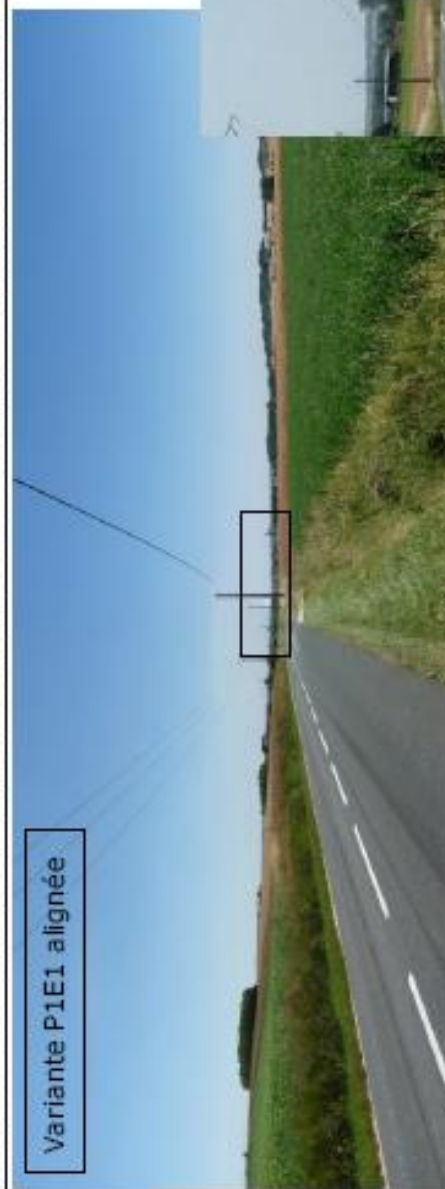
Point de vue n°12 :

Distance au projet : 5,7 km. Orientation/projet : NE

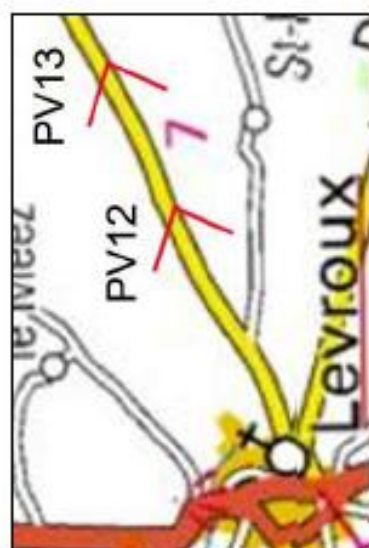


Variante PC décembre 2010

Sur ce point de vue, l'éolienne P1E1 apparaît détachée de l'alignement (cf ci-dessus). Ci-dessous, la visibilité avec l'église est nettement améliorée. L'éolienne P1E1 est dans la continuité des autres machines.

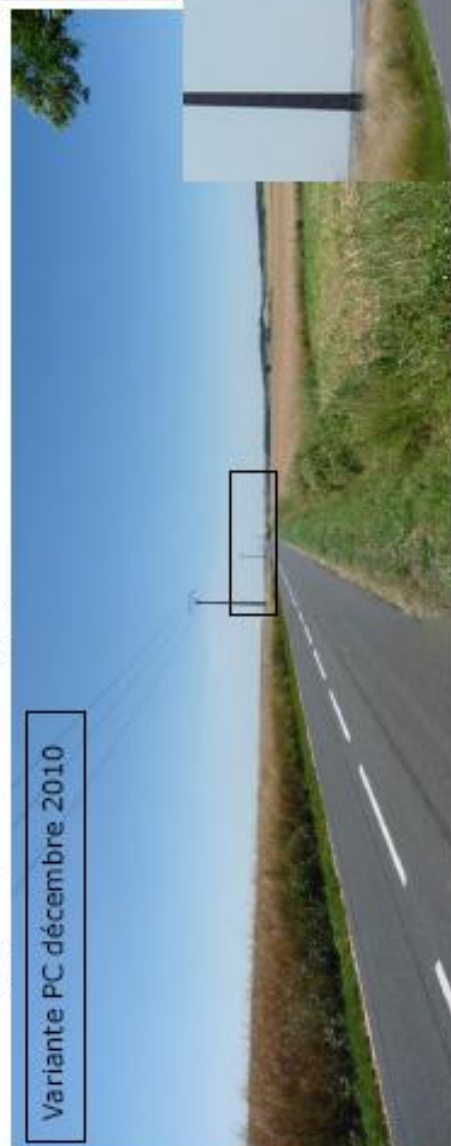


Variante P1E1 alignée



Point de vue n°13 :

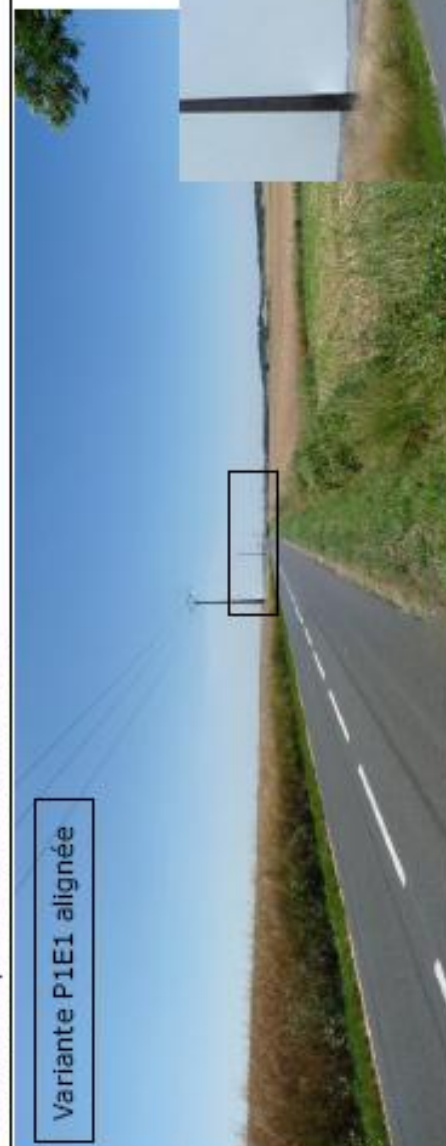
Distance au projet : 6,9 km. Orientation/projet : NE



Variante PC décembre 2010



Sur ce point de vue, l'alignement des éoliennes permet de réduire la covisibilité avec l'église de Levroux par rapport à la variante déposée en décembre 2010.



Variante P1E1 alignée



Annexe 8 : Délibération de la commune de Saint Martin de Lamps



EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL.

Nombre de conseillers
en exercice : 11
présents : 11
votants : 11
absents : 0

L'an deux mil dix
le: 9 décembre
le Conseil municipal de la commune de Saint-Martin-De-Lamps
dûment convoqué, s'est réuni en session ordinaire, à la Mairie, sous la
présidence de M.SUDROT Jean-Jacques, Maire.

Date de convocation du Conseil Municipal: 30 novembre 2010.

PRESENTS: MM. SUDROT J-J. PILORGET B., SAMAIN J-P.,
AUGER A. CHARBONNIER C., PINAULT T., Mmes CAMELIN S.,
PINON S., PLANCQ L., PREVOST M. et TARDIVON F.
ABSENTS : Néant.

OBJET : AUTORISATION DE SIGNATURE DE LA CONVENTION D'UTILISATION DES CHEMINS PAR LA SOCIETE VOLKSWIND.

Monsieur le Maire rappelle aux conseillers municipaux que
le projet d'implantation d'éoliennes sur le territoire de la commune est
toujours en cours. Le Société VOLKSWIND FRANCE demande
l'autorisation pour utiliser les chemins communaux, vicinaux, chemins
ruraux et fossés appartenant à la commune dans le cadre des travaux de
construction des éoliennes. L'utilisation de ces chemins sera définie par
une convention entre la commune et la société VOLKSWIND FRANCE.

Monsieur le Maire fait lecture de la convention proposée par
la société VOLKSWIND FRANCE.

Après en avoir délibéré, le Conseil municipal autorise Monsieur
le Maire à signer la convention d'utilisation des chemins avec la société
VOLKSWIND FRANCE dans le cadre des travaux nécessaires pour la
construction des éoliennes sur le territoire communal.

Certifié exécutoire
Reçu en Préfecture le :
14/12/2010
Publié ou notifié le :
16/12/2010



Le Maire.

J. Sudrot

Fait et délibéré le jour, mois et an que dessus.
Pour copie conforme.
Fait en Mairie le 10 décembre 2010.



J. Sudrot

Annexe 9 : Déclaration de conformité à l'arrêté du 26 août 2011 Régime des ICPE

SIEMENS

Conformité Siemens WP – ICPE
E W R2-30-FR00057-2778-00
SCA/07.11.2011

Conformité à l'Arrêté du 26 août 2011 - Régime des ICPE -

Suite à l'entrée en vigueur de « l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement », nous vous informons la stricte conformité de nos aérogénérateurs, de nos procédures de maintenance et de Service après-vente, ainsi que de nos procédures Environnement, Santé et Sécurité à l'ensemble des dispositions contenues audit Arrêté.

Cette conformité que nous sommes en mesure de vous garantir concerne l'ensemble de la gamme de nos aérogénérateurs (Direct Drive et à multiplicateur).

Les informations techniques détaillées ci-après reprennent les différentes dispositions contenues à l'Arrêté du 26 août 2011 et indiquent les réponses de Siemens Wind Power. Ce document pourra par ailleurs être utile dans le cadre d'une procédure administrative qui pourrait être menée.

NOR: DEVP1119348A					
Article	Contenu de l'article	Réponse SIEMENS	Conception	Service après-vente	Environnement, Santé et Sécurité
Art. 5	Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.	Aérogénérateurs pouvant être équipés de dispositifs limitant l'impact des ombres projetées	✓		
Art. 6	L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 micro teslas à 50-60 Hz.	Caractéristiques des aérogénérateurs permettant la mise en conformité de l'installation	✓		



SIEMENS

NOR: DEVP1119348A					
Article	Contenu de l'article	Réponse SIEMENS	Conception	Service après-vente	Environnement, Santé et Sécurité
Art. 8	L'aérogénérateur est conforme aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61 400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne, à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté.	Aérogénérateurs conformes à l'article et normes en référence	✓		
Art. 9	L'installation est mise à la terre. Les aérogénérateurs respectent les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010). L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée. Les opérations de maintenance incluent un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre.	Aérogénérateurs conformes aux normes en vigueur. Opérations de maintenance Siemens Conformées à l'article "AA"	✓	✓	
Art. 10	Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables.	Installation électriques conformes à la directive	✓		
Art. 11	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.	Balisage approprié permettant une conformité aux dispositions de l'article	✓		
Art. 13	Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs. Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.	Procédures d'exploitation conformes et/ou permettant la conformité à l'article "AA"		✓	✓
Art. 14	Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment: - les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale; - l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ; - la mise en garde face aux risques d'électrocution ; - la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.	Préconisation pour la Signalétique (responsabilité du client) Rédaction de Notice Santé, Sécurité et Environnement conformes aux dispositions de l'article "AA"			✓
Art. 15	Avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements. Ces essais comprennent : - un arrêt ; - un arrêt d'urgence ; - un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime. Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur.	Procédures d'installation et d'exploitation "AA" conformes à l'article	✓	✓	
Art. 16	L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.	Procédures d'exploitation conformes aux dispositions de l'article "AA" Notices Santé, Sécurité et Environnement conformes aux		✓	✓

NOR: DEVP1119348A					
Article	Contenu de l'article	Réponse SIEMENS	Conception	Service après- vente	Environn ement, Santé et Sécurité
		dispositions de l'article "A"			
Art. 17	Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.	Procédures d'exploitation conformes aux dispositions de l'article "A" Notices Santé, Sécurité et Environnement reprennent ces dispositions		✓	✓
Art. 18	Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât. Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité.	Procédures d'exploitation conformes aux dispositions de l'article "A"		✓	
Art. 19	L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant tient à jour pour chaque installation un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées.	Procédures d'exploitation conformes aux dispositions de l'article "A"		✓	
Art. 20	L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.	Procédures d'exploitation conformes aux dispositions de l'article "A" Notices Santé, Sécurité et Environnement conformes aux dispositions de l'article "A"			✓
Art. 22	Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent : – les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ; – les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ; – les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ; – les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours. Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation.	Aérogénérateurs équipés de dispositifs appropriés et Notices Santé, Sécurité et Environnement conformes aux dispositions de l'article "A"	✓		✓
Art. 23	Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur. L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur	Aérogénérateurs équipés de dispositif de détection appropriés et dispositifs d'alerte et d'entretien "A" conformes à	✓	✓	✓

NOR: DEVP1119348A




Article	Contenu de l'article	Réponse SIEMENS	Conception	Service après- vente	Environn ement, Santé et Sécurité						
	fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.	l'article									
Art. 24	Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment : — d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ; — d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessible. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.	Aérogénérateurs équipés de dispositif de détection appropriés et dispositifs d'alerte et d'entretien "A" conformes à l'article	✓	✓	✓						
Art. 25	Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de soixante minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.	Aérogénérateurs équipés de dispositif de détection appropriés et procédures d'exploitation "A" conformes à l'article	✓	✓							
Art. 26	<p>L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou sol-dienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.</p> <p>Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :</p> <table><tr><th>Niveau de bruit maximal existant au point de mesure (L_{max})</th><th>Émergence admissible pour la période de jour de 6 heures à 18 heures</th><th>Émergence admissible pour la période de nuit de 23 heures à 5 heures</th></tr><tr><td>≤ 65 dB (A)</td><td>5 dB (A)</td><td>5 dB (A)</td></tr></table> <p>Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :</p> <p>Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;</p> <p>Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;</p> <p>Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;</p> <p>Zéro pour une durée supérieure à huit heures.</p> <p>En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.</p> <p>Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune</p>	Niveau de bruit maximal existant au point de mesure (L _{max})	Émergence admissible pour la période de jour de 6 heures à 18 heures	Émergence admissible pour la période de nuit de 23 heures à 5 heures	≤ 65 dB (A)	5 dB (A)	5 dB (A)	<p>Les caractéristiques techniques des aérogénérateurs ainsi que les dispositifs disponibles donnent la possibilité à l'exploitant de se conformer aux dispositions de cet article</p>	✓		
Niveau de bruit maximal existant au point de mesure (L _{max})	Émergence admissible pour la période de jour de 6 heures à 18 heures	Émergence admissible pour la période de nuit de 23 heures à 5 heures									
≤ 65 dB (A)	5 dB (A)	5 dB (A)									

NOR: DEVP1119348A					
Article	Contenu de l'article	Réponse SIEMENS	Conception	Service après- vente	Environn ement, Santé et Sécurité
	des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus. Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.				
Art. 27	Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué. L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, hautparleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.	Procédures d'exploitation Siemens Conforme aux dispositions de l'article		✓	✓
Art. 28	Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.	Dispositions de l'article en cours de finalisation à date		✓	

REMARQUE : "*" couvert dans le cas d'une souscription à un contrat de service de type LTP ou SAA Siemens Wind Power.

SIEMENS S.A.S.		
Place, Date: Brande (DK), 08/11/2011 Peder Riis NICKELSEN Head of E W EN PLM Signature: 	Place, Date: Saint-Denis, 08/11/2011 Raymond COULOIGNER Head ES SR WP France Signature: 	Place, Date: Saint-Denis, 08/11/2011 Sébastien DUVERGER Q-EHS Coordinator E France Signature: 

Annexe 10 : Certification de type de l'éolienne SWT101-2.3MW

	
DET NORSKE VERITAS	
TYPE CERTIFICATE	
SWT-2.3-101	
IEC TC-218904-0 Type Certificate number	2011-12-13 Date of issue
Manufacturer: Siemens Wind Power A/S Borupvej 16 DK - 7330 Brande	
Valid until: 2016-12-13	
Conformity evaluation has been carried out according to IEC WT 01: 2001 "IEC system for conformity testing and certification of wind turbines, Rules and procedures". This certificate attests compliance with IEC 61400-1 ed. 3: 2005 and IEC WT 01 concerning the design and manufacture.	
Reference documents:	
Design Evaluation Conformity Statement:	IEC DE-218904-0
Type Test Conformity Statement:	IEC TT-218904-0
Manufacturing Conformity Statement:	IEC MC-218904-0
Type Characteristics Measurement Conformity Statement(s):	IEC TM-218904-0
Final Evaluation Report:	PD-642189-1240749-50
Wind Turbine specification: IEC WT class: II B . For further information see Appendix 1 of this Certificate.	
Date: 2011-12-13  Christer Eriksson Management Representative Det Norske Veritas, Danmark A/S	Date: 2011-12-13  Bente Vestergaard Project Manager Det Norske Veritas, Danmark A/S
DET NORSKE VERITAS, DANMARK A/S	

Annexe 12 : avis du maire et des propriétaires sur les conditions de démantèlement


VOLKSWIND
Profitez de l'énergie de l'avenir

Antenne de Tours
32 rue de la Tuilerie
37550 SAINT AVERTIN
Tel : 02 47 54 27 44
Fax : 02 47 54 67 58

Monsieur le Maire,

La société VOLKSWIND France développe et exploite des projets éoliens sur le territoire français depuis maintenant plus de 10 ans.

Dans le cadre du projet éolien en cours sur la commune de Saint Martin de Lamps, votre conseil municipal a délibéré en date du 10 Décembre 2010 pour la réalisation de ce projet.

Depuis le 23 Août 2011, les installations éoliennes sont passées sous la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). A ce titre, les conditions de remise en état du site en fin d'exploitation d'un parc éolien sont désormais fixées par la loi :

Arrêté du 26 Août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

Art. 1er. - Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau ».

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;

- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;

- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

Volkswind France SAS

55 rue Emile Landrin 92100 Boulogne Billancourt
Tel. : 01.46.99.08.45 - Fax. : 01.47.61.00.03
R.C.S. Nanterre 439 906 934
www.volkswind.fr

3. La remise en état qui consiste en 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.

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

Je vous invite donc à prendre connaissance de ces modalités réglementaires et à nous retourner au plus vite, le coupon ci-dessous.

D'autre part, nous vous précisons également, conformément à la réglementation, que dans un délai de 45 jours suivant la réception de ce courrier, si nous n'avons pas reçu votre avis, celui-ci sera réputé émis.

Vous en remerciant par avance et restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer Monsieur le maire l'expression de nos sincères salutations.

Emilie Fourgeaud
Chef de projets éoliens

2/3

Volkswind France SAS
55 rue Emile Landrin 92100 Boulogne Billancourt
Tel. : 01.46.99.08.45 - Fax. : 01.47.61.00.03
R.C.S. Nanterre 439 906 934
www.volkswind.fr

Coupon réponse à renvoyer à l'adresse suivante :
Volkswind France
32, rue de la Tuilerie
37550 Saint Avertin

Parc éolien de Saint Martin de Lamps

Remise en état du site après l'arrêt définitif de l'installation

Je soussigné SUDROT, Jean-Jacques, maire de la commune de SAINT MARTIN DE LAMPS

Atteste avoir pris connaissance des conditions de démantèlement et de remise en état du site, fixées par l'arrêté du 26 août 2011 et en donne un avis favorable.

Fait à : St Martin de Lamps Le : 10/07/2012

Signature :



3/3

M BEAULIEUX
La Marmagne
36 110 SAINT MARTIN DE LAMPS

Saint-Avertin, le 26/06/2012

Monsieur,

Vous avez bien voulu signer avec la société Volkswind France une promesse de bail vous engageant à la location de votre parcelle référencée D63 dans le cadre du projet éolien sur la commune de SAINT MARTIN DE LAMPS.

Depuis le 23 Août 2011, les installations éoliennes sont passées sous la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). A ce titre, les conditions de remise en état du site en fin d'exploitation d'un parc éolien sont désormais fixées par la loi :

Arrêté du 26 Août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

Art. 1er. - Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau ».

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;

- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;

- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

1/3

3. La remise en état qui consiste en 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.

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

Je vous invite donc à prendre connaissance de ces modalités réglementaires et à nous retourner au plus vite, le coupon ci-dessous.


D'autre part, nous vous précisons également, conformément à la réglementation, que dans un délai de 45 jours suivant la réception de ce courrier, si nous n'avons pas reçu votre avis, celui-ci sera réputé émis.

Vous en remerciant par avance et restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Emilie Fourgeaud
Chef de projets éoliens

2/3

Coupon réponse à renvoyer à l'adresse suivante :
Volkswind France
32, rue de la Tuilerie
37550 Saint Avertin




Parc éolien de Saint Martin de Lamps

Remise en état du site après l'arrêt définitif de l'installation

Je soussigné BEAULIEUX Sylvain, propriétaire des parcelles référencées 63/D/Saint martin de Lamps

Atteste avoir pris connaissance des conditions de démantèlement et de remise en état du site, fixées par l'arrêté du 26 août 2011 et en donne un avis favorable.

Fait à : St Martin de Lamps Le : 27/07/2012

Signature : 

3/3




VOLKSWIND
Profitez de l'énergie de l'avenir
Antenne de Tours
32 rue de la Tuilerie
37550 SAINT AVERTIN
Tel : 02 47 54 27 44
Fax : 02 47 54 67 58

M Renaudat
Juchepie
36 110 SAINT MARTIN DE LAMPS

Saint-Avertin, le 26/06/2012

Monsieur,

Vous avez bien voulu signer avec la société Volkswind France une promesse de bail vous engageant à la location de votre parcelle référencée D61 dans le cadre du projet éolien sur la commune de SAINT MARTIN DE LAMPS.

Depuis le 23 Août 2011, les installations éoliennes sont passées sous la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). A ce titre, les conditions de remise en état du site en fin d'exploitation d'un parc éolien sont désormais fixées par la loi :

Arrêté du 26 Août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

Art. 1er. - Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau ».
2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

1/3

Volkswind France SAS
55 rue Emile Landrin 92100 Boulogne Billancourt
Tel. : 01.46.99.08.45 - Fax. : 01.47.61.00.03
R.C.S. Nanterre 439 906 934
www.volkswind.fr

3. La remise en état qui consiste en 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.

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

Je vous invite donc à prendre connaissance de ces modalités réglementaires et à nous retourner au plus vite, le coupon ci-dessous.

D'autre part, nous vous précisons également, conformément à la réglementation, que dans un délai de 45 jours suivant la réception de ce courrier, si nous n'avons pas reçu votre avis, celui-ci sera réputé émis.

Vous en remerciant par avance et restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Emilie Fourgeaud
Chef de projets éoliens

2/3

Volkswind France SAS
55 rue Emile Landrin 92100 Boulogne Billancourt
Tel. : 01.46.99.08.45 - Fax. : 01.47.61.00.03
R.C.S. Nanterre 439 906 934
www.volkswind.fr

Coupon réponse à renvoyer à l'adresse suivante :
Volkswind France
32, rue de la Tuilerie
37550 Saint Avertin

Parc éolien de Saint Martin de Lamps

Remise en état du site après l'arrêt définitif de l'installation

Je soussigné RENAUDAT Guy, propriétaire des parcelles référencées 61/D/Saint martin de Lamps

Atteste avoir pris connaissance des conditions de démantèlement et de remise en état du site, fixées par l'arrêté du 26 août 2011 et en donne un avis favorable.

Fait à : SAINT MARTIN DE LAMPS le 5 OCTOBRE 2012

Signature :



3/3