



PROJET EOLIEN DU HAUT PLATEAU

Communes de BARLEUX, BELLOY-EN-SANTERRE et VILLERS CARBONNEL (80)

DOSSIER D'AUTORISATION UNIQUE



ETUDE D'IMPACT

Nom fichier informatique : 2.3.2-EtudeImpact

MARS 2016



PROJET EOLIEN du Haut Plateau
Communes de Villers-Carbonnel, Barleux et Belloy-en-Santerre (80)
Etude d'Impact sur l'Environnement

Rapport d'étude : Etude d'impact sur l'environnement
Version : V3
Date : 18/11/2016
Commanditaire : Elicio

ETD Brest
Pôle d'innovation de Mescoat
29800 LANDERNEAU
Tél : +33 (0)2 98 30 36 82
Fax : +33 (0)2 98 30 35 13

ETD Amiens
4 rue de la Poste
BP 30015
80160 CONTY
Tél/Fax : +33 (0)3 22 46 99 07

ETD Roanne
Télépôle - 27, rue Langénieux
42300 ROANNE
Tél : +33 (0)4 77 23 78 20
Fax : +33 (0)4 77 23 78 46

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2	2. 1. 2. <i>Périmètre rapproché (environ 5 km)</i>	29
TABLE DES ILLUSTRATIONS	4	2. 1. 3. <i>Périmètres intermédiaire (environ 15 km) et éloigné (environ 20 km)</i>	31
MAITRISE D'OUVRAGE DU PROJET ET AUTEURS DE L'ETUDE	7	2. 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – ENJEU ET SENSIBILITE	31
MAITRISE D'OUVRAGE	7	2. 3. MILIEU PHYSIQUE	33
AUTEURS DE L'ETUDE	7	2. 3. 1. <i>Climatologie</i>	33
CONTEXTE REGLEMENTAIRE	9	2. 3. 2. <i>Géologie - Pédologie</i>	37
INTRODUCTION	10	2. 3. 3. <i>Topographie, relief</i>	38
ENJEUX CLIMATIQUES	10	2. 3. 4. <i>Hydrologie</i>	40
POLITIQUES INTERNATIONALES ET EUROPEENNES EN MATIERE D'ENERGIES RENOUVELABLES	10	2. 3. 5. <i>Hydrogéologie</i>	40
1. 1. 1. <i>Le protocole de Kyoto</i>	10	2. 4. RISQUES NATURELS	42
1. 1. 2. <i>Europe : objectif des 3 fois 20 à l'horizon 2020</i>	10	2. 4. 1. <i>Sismicité</i>	42
POLITIQUE FRANÇAISE EN MATIERE D'ENERGIES RENOUVELABLES	11	2. 4. 2. <i>Glissement ou effondrement de terrain</i>	42
L'ENERGIE EOLIENNE EN FRANCE.....	12	2. 4. 3. <i>L'aléa retrait-gonflement des argiles</i>	43
1) PRESENTATION DU PROJET	13	2. 4. 4. <i>Inondations</i>	44
1. 1. SITUATION DU PROJET	13	2. 4. 5. <i>Tempêtes</i>	44
1. 2. HISTORIQUE DU PROJET	13	2. 4. 6. <i>Incendies</i>	44
1. 3. PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DE LA DEMANDE	15	2. 5. MILIEUX NATURELS	45
1. 3. 1. <i>Désignation du demandeur</i>	15	2. 5. 1. <i>Délimitation des aires d'étude</i>	45
1. 3. 2. <i>Présentation générale du demandeur</i>	15	2. 5. 2. <i>Milieux naturels inventoriés ou protégés</i>	45
1. 4. PRESENTATION TECHNIQUE DU PROJET	16	2. 5. 3. <i>Identification des habitats</i>	53
1. 4. 1. <i>Caractéristiques générales d'un parc éolien</i>	16	2. 5. 4. <i>La flore des habitats naturels</i>	53
1. 4. 2. <i>Implantation des éoliennes</i>	16	2. 5. 5. <i>Faune, hors avifaune et chiroptères</i>	55
1. 4. 3. <i>Description des éoliennes</i>	17	2. 5. 6. <i>Avifaune</i>	55
1. 4. 4. <i>Procédé de fabrication de l'électricité et capacité de production</i>	18	2. 5. 7. <i>Chiroptères</i>	57
1. 4. 5. <i>Les voies d'accès et les aires de levage</i>	18	2. 6. ENVIRONNEMENT HUMAIN	60
1. 4. 6. <i>Les fondations</i>	20	2. 6. 1. <i>Démographie</i>	61
1. 4. 7. <i>Le réseau d'évacuation de l'électricité</i>	21	2. 6. 2. <i>Habitat</i>	61
1. 4. 8. <i>Le réseau de contrôle commande des machines</i>	23	2. 6. 3. <i>Agriculture et autres activités économiques</i>	65
1. 4. 9. <i>Estimation de la production de déchets</i>	23	2. 6. 4. <i>Tourisme et Loisirs</i>	66
1. 4. 10. <i>Consommation d'espace agricole</i>	24	2. 6. 5. <i>Urbanisme</i>	66
1. 4. 11. <i>Caractéristiques techniques du projet liées à la sécurité</i>	24	2. 6. 6. <i>Autres documents de planification</i>	67
1. 5. LES GRANDES ETAPES DU PROJET	25	2. 6. 7. <i>Contraintes et Servitudes existantes</i>	69
1. 5. 1. <i>Les études préalables</i>	25	2. 6. 8. <i>Titres miniers</i>	73
1. 5. 2. <i>Le chantier de construction</i>	25	2. 6. 9. <i>Réseau routier – accès au site</i>	74
1. 5. 3. <i>La phase d'exploitation</i>	26	2. 6. 10. <i>Réception de la télévision (TNT)</i>	75
1. 5. 4. <i>Démantèlement et remise en état du site éolien</i>	27	2. 6. 11. <i>Contexte éolien</i>	76
2) ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	29	2. 7. ENVIRONNEMENT SONORE	81
2. 1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	29	2. 7. 1. <i>Généralités</i>	81
2. 1. 1. <i>Zone potentielle d'implantation et Périmètre immédiat</i>	29	2. 7. 2. <i>Analyse de l'état sonore</i>	82
		2. 8. PATRIMOINE	85
		2. 8. 1. <i>Recensement du patrimoine</i>	85
		2. 8. 2. <i>Analyse des enjeux</i>	88
		2. 8. 3. <i>Archéologie</i>	89

SOMMAIRE

2. 9. PAYSAGE	91	4. 3. 11. Impact sur les chemins d'exploitation et le réseau routier.....	144
2. 9. 1. Contexte paysager à l'échelle éloignée.....	91	4. 3. 12. Utilisation rationnelle de l'énergie.....	145
2. 9. 2. Contexte paysager à l'échelle rapproché.....	93	4. 3. 13. Impact sur la sécurité	145
2. 10. SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS INITIALES	95	4. 3. 14. Impact sur la santé, l'hygiène et la salubrité publique.....	146
3) CHOIX DE LA VARIANTE	100	4. 3. 15. Huiles et substances toxiques, Production de déchets.....	148
3. 1. CHOIX DU SITE.....	100	4. 4. IMPACT SUR LE PAYSAGE.....	149
3. 1. PRÉCONISATIONS D'IMPLANTATION.....	101	4. 4. 1. Les outils.....	149
3. 2. ÉTUDES DE VARIANTES	101	4. 4. 2. Résumé de l'analyse thématique des impacts	152
3. 3. VARIANTE FINALE	108	4. 4. 3. Effets cumulés avec les autres projets	160
3. 4. CHOIX DU GABARIT	108	4. 5. IMPACT SUR LE PATRIMOINE.....	161
4) IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	109	4. 5. 1. Dans les périmètres intermédiaire et éloigné	161
4. 1. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	109	4. 5. 2. Dans le périmètre rapproché.....	161
4. 1. 1. Impacts sur les sols.....	109	4. 6. IMPACTS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	164
4. 1. 2. Impact sur les eaux souterraines et de surfaces.....	111	4. 7. IMPACTS TEMPORAIRES DUS AU CHANTIER	166
4. 1. 3. Impact sur la qualité de l'air et du climat.....	111	4. 7. 1. Impact temporaire sur le milieu physique	166
4. 2. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	112	4. 7. 2. Impact temporaire sur le milieu naturel.....	167
4. 2. 1. Conception du projet et réduction des impacts	112	4. 7. 3. Impact temporaire sur l'environnement humain	168
4. 2. 2. Impact sur l'avifaune.....	114	4. 7. 4. Impact temporaire sur le paysage et le patrimoine	172
4. 2. 3. Impact sur les chiroptères.....	121	4. 8. SYNTHÈSE DES IMPACTS	173
4. 2. 4. Impact sur les autres cortèges.....	124	4. 9. ADDITION ET INTERACTION DES IMPACTS DU PROJET	180
4. 2. 5. Évaluation des incidences Natura 2000.....	124	5) MESURES PREVENTIVES, REDUCTRICES, COMPENSATOIRES, D'ACCOMPAGNEMENT . 181	
4. 2. 6. Effets cumulés.....	126	5. 1. LISTE DES MESURES	181
4. 3. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN.....	127	5. 2. DETAIL DES MESURES PRINCIPALES.....	184
4. 3. 1. Impact du bruit des éoliennes sur l'habitat.....	127	5. 2. 1. Bridage des éoliennes.....	184
4. 3. 2. Impact des ombres portées sur l'habitat	130	5. 2. 2. Intégration paysagère des postes de livraison.....	184
4. 3. 3. Impact du balisage nocturne des éoliennes sur l'habitat	135	5. 2. 3. Projets d'accompagnement.....	186
4. 3. 4. Impact sur l'agriculture	135	6) MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES, CONCLUSION..... 188	
4. 3. 5. Impact sur le tourisme.....	136	6. 1. MÉTHODES UTILISÉES.....	188
4. 3. 6. Image de l'énergie éolienne : impact sur la valeur de l'immobilier	137	6. 1. 1. Collecte des données sur l'environnement : organismes et sites internet consultés.....	188
4. 3. 7. Autres impacts socio-économiques.....	138	6. 1. 2. Démarches d'évaluation des impacts	189
4. 3. 8. Compatibilité avec les documents de planification	138	6. 1. 3. Bibliographie	190
4. 3. 9. Perturbation de la réception TV.....	142	6. 1. 4. Difficultés rencontrées.....	190
4. 3. 10. Impact sur les servitudes et autres contraintes techniques	143	6. 1. 5. Conclusion.....	191

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<u>CARTES</u>	
CARTE 1 : LOCALISATION DU SITE	13
CARTE 2 : LOCALISATION DES EOLIENNES.....	16
CARTE 3 : ACCES, CABLAGES ET POSTES DE LIVRAISON (SOURCE ELICIO).....	19
CARTE 4 : PLAN DE LA PARCELLE ACCUEILLANT LES POSTES DE LIVRAISON (SOURCE ELICIO).....	21
CARTE 5 : TRACE PREVISIONNEL DU RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE DE PERTAIN.....	22
CARTE 6 : ZONE POTENTIELLE D'IMPLANTATION ET PERIMETRE IMMEDIAT	30
CARTE 7 : PERIMETRES D'ETUDES.....	32
CARTE 8 : GISEMENT EOLIEN D'APRES L'ATLAS REGIONAL	34
CARTE 9 : GEOLOGIE DE LA ZONE POTENTIELLE D'IMPLANTATION ET DU PERIMETRE RAPPROCHE	37
CARTE 10 : PENTES DANS LE PERIMETRE IMMEDIAT	38
CARTE 11 : RELIEF DANS LE PERIMETRE ELOIGNE.....	39
CARTE 12 : PRINCIPAUX COURS D'EAU DE PICARDIE.....	40
CARTE 13 : SITUATION HYDROGEOLOGIQUE DU BASSIN ARTOIS – PICARDIE.....	40
CARTE 14 : ZONES A DOMINANTE HUMIDE EN PICARDIE.....	41
CARTE 15 : ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE	42
CARTE 16 : ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES.....	43
CARTE 17 : ALEA REMONTEE DE NAPPE	44
CARTE 18 : LOCALISATION DES ZNIEFF DANS UN RAYON DE 20KM (SOURCE – ARTEMIA).....	46
CARTE 19 : LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 (SOURCE – ARTEMIA).....	49
CARTE 20 : LOCALISATION DES ZONES REMARQUABLES (SOURCE – ARTEMIA)	51
CARTE 21 : LOCALISATION DES HABITATS (SOURCE – ARTEMIA)	54
CARTE 22 : HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LE SITE D'ETUDE (SOURCE – ARTEMIA).....	59
CARTE 23 : LIMITES ADMINISTRATIVES.....	60
CARTE 24 : DENSITE DE POPULATION ET POPULATION MUNICIPALE (CARTE OBSERVATOIRE DES TERRITOIRES)....	61
CARTE 25 : ZONES HABITEES.....	64
CARTE 26 : LOCALISATION DES COMMUNES SUR LA CARTE DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN.....	67
CARTE 27 : SCHEMA DE COHERENCE ECOLOGIQUE.....	68
CARTE 28 : CONTRAINTES TECHNIQUES.....	70
CARTE 29 : SERVITUDES D'APRES LE SRCAE.....	71
CARTE 30 : SERVITUDES HERTZIENNES ET AERONAUTIQUES DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE.....	72
CARTE 31 : RECENSEMENT DE LA CIRCULATION 2013 – CONSEIL GENERAL DE LA SOMME.....	74
CARTE 32 : CARTE DES EMETTEURS TNT	75
CARTE 33 : STRATEGIE DU SRCAE.....	76
CARTE 34 : PARCS EOLIENS DANS L'AIRE D'ETUDE (OCTOBRE 2016)	80
CARTE 35 : PATRIMOINE BATI ET PAYSAGER.....	86
CARTE 36 : LOCALISATION DES SITES ARCHEOLOGIQUES DANS LE PERIMETRE IMMEDIAT	89
CARTE 37 : LOCALISATION DES VESTIGES SUR LA PLATE-FORME D'ETERPIGNY BARLEUX, PUBLICATION INRAP.....	89
CARTE 38 : BATAILLE DE LA SOMME, 1916.....	90
CARTE 39 : UNITES PAYSAGERES.....	92
CARTE 40 : CONTEXTE PAYSAGER RAPPROCHE.....	94
CARTE 41 : SYNTHESE DES ZONES INCOMPATIBLES A L'EOLIEN.....	99
CARTE 42 : SCHEMA REGIONAL DE PICARDIE, STRATEGIE SECTEUR B	100
CARTE 43 : RECOMMANDATIONS PAYSAGERES.....	101
CARTE 44 : VARIANTE A	102
CARTE 45 : VARIANTE B	102
CARTE 46 : VARIANTE C	103
CARTE 47 : LOCALISATION DES EOLIENNES	108
CARTE 48 : ALEA RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES ET POSITION DES EOLIENNES.....	110
CARTE 49 : IMPLANTATION DES EOLIENNES EN FONCTION DU MILIEU NATUREL.....	113
CARTE 50 : ZONES D'EXPOSITION AUX OMBRES.....	131
CARTE 51 : POINTS DE CALCUL DE RECEPTION D'OMBRE.....	132
CARTE 52 : CONTRAINTES TECHNIQUES ET IMPLANTATION DES EOLIENNES	144
CARTE 53 : ZONE D'INFLUENCE VISUELLE DU PROJET A HAUTEUR TOTALE	150
CARTE 54 : LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES ET CONTEXTE EOLIEN	151
CARTE 55 : CARTE DES PROJETS DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE	160
CARTE 56 : ZONE D'INFLUENCE VISUELLE ET PATRIMOINE	163
CARTE 57 : PROJETS PRIS EN COMPTE POUR L'ETUDE DES EFFETS CUMULES	165
CARTE 58 : SYNTHESE DES ZONES SENSIBLES ET IMPLANTATION DES EOLIENNES.....	179
CARTE 59 : PLAN DE LA PARCELLE ACCUEILLANT LES POSTES DE LIVRAISON (SOURCE ELICIO).....	185

TABLEAUX

TABLEAU 1 : INFORMATIONS ADMINISTRATIVES DU PETITIONNAIRE	15
TABLEAU 2 : COORDONNEES DES EOLIENNES ET DES POSTES DE LIVRAISON (SOURCE ELICIO)	16
TABLEAU 3 : CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES ENVISAGEES	17
TABLEAU 4 : DETAIL DE LA CONSOMMATION D'ESPACE AGRICOLE PAR EOLIENNE, EN M ²	24
TABLEAU 5 : PLANNING PREVISIONNEL DU CHANTIER	26
TABLEAU 6 : PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES A ROUVROY - PERIODE 1994-2014.....	34
TABLEAU 7 : TEMPERATURES A ROUVROY – PERIODE 1993-2010.....	35
TABLEAU 8 : NOMBRE MOYEN DE JOURS AVEC BROUILLARD A SAINT-QUENTIN	36
TABLEAU 9 : ORAGE - DENSITE D'ARCS PAR AN ET PAR KM ² SUR LA PERIODE 2004-2013 (SOURCE : METEORAGE).....	36
TABLEAU 10 : AIRES D'ETUDE ECOLOGIQUE	45
TABLEAU 11 : LISTE DES ZNIEFF DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE.....	47
TABLEAU 12 : DATE ET CONDITIONS DES SORTIES AVIFAUNE.....	56
TABLEAU 13 : LISTE DES SORTIES CHIROPTERES.....	58
TABLEAU 14 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES. SOURCE : INSEE, RECENSEMENT 2011.....	61
TABLEAU 15 : CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES, RECENSEMENT GENERAL AGRICOLE 2010.....	65
TABLEAU 16 : DISTANCES AUX RADARS	72
TABLEAU 17 : INSTALLATIONS CLASSEES SUR LES COMMUNES DU PERIMETRE IMMEDIAT	73
TABLEAU 18 : LISTE DES PARCS EOLIENS DANS L'AIRES D'ETUDE (OCTOBRE 2016)	79
TABLEAU 19 : ECHELLE DES BRUITS	81
TABLEAU 20 : REGLEMENTATION ACOUSTIQUE (ARRETE DU 26 AOUT 2011)	82
TABLEAU 21 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE.....	82
TABLEAU 22 : INDICATEURS BRUIT RESIDUEL ESTIVAUX RETENUS.....	83
TABLEAU 23 : INDICATEURS BRUIT RESIDUEL HIVERNAUX RETENUS.....	84
TABLEAU 24 : LISTE DES MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES PRESENTS DANS L'AIRES D'ETUDE	87
TABLEAU 25 : LISTE DES SITES ARCHEOLOGIQUES REPERTORIES DANS LE PERIMETRE IMMEDIAT	90
TABLEAU 26 : SYNTHESE DES SENSIBILITES	98
TABLEAU 27 : COMPARAISON DES VARIANTES	107
TABLEAU 28 : DISTANCE D'ELOIGNEMENT DES MACHINES VIS A VIS DU MILIEU NATUREL	112
TABLEAU 29 : LINEAIRES DE CHEMINS A CREER ET RENFORCER.....	112
TABLEAU 30 : SYNTHESE DES IMPACTS ECOLOGIQUES	125
TABLEAU 31 : RAPPEL DES CONTRAINTES ACOUSTIQUES.....	127
TABLEAU 32 : NIVEAU DE PUISSANCE ACOUSTIQUE DE L'EOLIENNE GAMESA D132 3,3 MW	127
TABLEAU 33 : INDICATEURS BRUIT RESIDUEL DIURNES RETENUS, EOLIENNES GAMESA G132 SANS BRIDAGE.....	128
TABLEAU 34 : INDICATEURS BRUIT RESIDUEL NOCTURNES RETENUS, APPLICATION DU BRIDAGE	129
TABLEAU 35 : STATISTIQUES D'ENSOLEILLEMENT MENSUEL	130
TABLEAU 36 : DUREE ANNUELLE DE ROTATION DES EOLIENNES	130
TABLEAU 37 : POINTS DE CALCUL DE LA DUREE D'EXPOSITION AUX OMBRES	131
TABLEAU 38 : DUREE D'EXPOSITION AUX OMBRES POUR LES HABITATIONS PROCHES	132
TABLEAU 39 : DISTANCES DES EOLIENNES AUX HABITATIONS.....	138
TABLEAU 40 : DISTANCE ENTRE LES EOLIENNES ET LA LIGNE 225 000 V (SOURCE ARCHITECTE).....	143
TABLEAU 41 : DISTANCE ENTRE LES EOLIENNES ET LA LIGNE 225 000 V (SOURCE ARCHITECTE).....	144
TABLEAU 42 : SYNTHESE DES IMPACTS PERMANENTS ET TEMPORAIRES DU PROJET.....	178
TABLEAU 43 : ADDITION ET INTERACTION THEORIQUE DES EFFETS EN PHASE DE CHANTIER	180
TABLEAU 44 : ADDITION ET INTERACTION THEORIQUE DES EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	180

TABLEAU 45 : LISTE DES MESURES DE PREVENTION, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT	183
TABLEAU 46 : ORGANISMES ET SITES INTERNET CONSULTES	188
TABLEAU 47 : METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS	189

FIGURES

FIGURE 1 : PUISSANCE EOLIENNE RACCORDEE EN FRANCE A LA FIN 2014 (RTE).....	12	FIGURE 38 : VUE VERS L'OUEST ET LE SITE DEPUIS LA D1029 A BRIE	93
FIGURE 2 : PERMANENCES ELICIO	14	FIGURE 39 : VUE VERS LE SITE DEPUIS L'AIRES D'AUTOROUTE D'ASSEVILLERS	93
FIGURE 3 : BULLETIN D'ELICIO	14	FIGURE 40 : COMPARAISON DES VARIANTES ; PM1 DEPUIS HORGNY	104
FIGURE 4 : DENOMINATION DES DIFFERENTS ELEMENTS D'UNE EOLIENNE.....	17	FIGURE 41 : COMPARAISON DES VARIANTES ; PM9 DEPUIS BARLEUX.....	105
FIGURE 5 : TRANSPORT D'UNE PALE (SOURCE VESTAS)	18	FIGURE 42 : COMPARAISON DES VARIANTES ; PM 14 DEPUIS LA D1029 A L'OUEST DU SITE.....	106
FIGURE 6 : AIRE DE LEVAGE – EXEMPLE DE L'EOLIENNE E3 (SOURCE – ELICIO).....	20	FIGURE 43 : MAISON AU NORD DE VILLERS-CARBONNEL, ORIENTEE VERS LE SITE EOLIEN	133
FIGURE 7 : FONDATION D'EOLIENNE (SOURCE – VESTAS).....	20	FIGURE 44 : VUE DE L'OUEST DU BOURG DE VILLERS-CARBONNEL EN DIRECTION DU SITE	133
FIGURE 8 : EXEMPLE DE FERRAILLAGE EN RADIER POUR UNE EOLIENNE (CHANTIER EN COURS, SOURCE VESTAS).....	20	FIGURE 45 : CALENDRIER GRAPHIQUE PAR RECEPTEUR.....	134
FIGURE 9 : PHOTOMONTAGE DES POSTES DE LIVRAISON, ZOOM (SOURCE ELICIO)	21	FIGURE 46 : COURRIER DE LA COMMUNE DE BARLEUX.....	139
FIGURE 10 : PHOTOS D'UN CHANTIER - ASSEMBLAGE DE LA TOUR.....	25	FIGURE 47 : COURRIER DE LA COMMUNE DE BELLOY-EN-SANTERRE	139
FIGURE 11 : PHOTOS D'UN CHANTIER - ASSEMBLAGE DE LA NACELLE.....	25	FIGURE 48 : ZONE FAVORABLE A L'EOLIEN DANS LE PROJET DE PLU DE VILLERS-CARBONNEL	140
FIGURE 12 : RETRAIT DES CABLES (DEMANTELEMENT).....	28	FIGURE 49 : BRUIT EMIS PAR UNE EOLIENNE DE 1,5 MW ET BRUIT DE FOND.....	146
FIGURE 13 : DUREE MENSUELLE D'INSOLATION A SAINT-QUENTIN - PERIODE 1987-2000.....	34	FIGURE 50 : EXEMPLES DE CHAMPS MAGNETIQUES EN μ T (RTE).....	147
FIGURE 14 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE LA STATION DE ROUVROY	35	FIGURE 51 : PHOTOMONTAGE 47, DEPUIS LA RD937 A LA SORTIE DE L'AUTOROUTE A29, AIRE D'ATHIES	152
FIGURE 15 : DIAGRAMME MENSUEL DE LA CONJONCTION HUMIDITE / GEL A SAINT-QUENTIN	35	FIGURE 52 : PHOTOMONTAGE 48, DEPUIS LA D1017 AU SUD-EST DE MARCHELEPOT.....	152
FIGURE 16 : OUEST DU BOURG DE VILLERS-CARBONNEL, VU DEPUIS LA RD1029.....	61	FIGURE 53 : PHOTOMONTAGE 38, DEPUIS FLAMICOURT A L'EST DE LA SOMME.....	153
FIGURE 17 : VUE VERS LE SITE DEPUIS L'ENTREE EST DE VILLERS-CARBONNEL	62	FIGURE 54 : PHOTOMONTAGE 7, DEPUIS LA D1017 ENTRE VILLERS-CARBONNEL ET ETERPIGNY	153
FIGURE 18 : VUE VERS L'OUEST DEPUIS LA SORTIE OUEST DE VILLERS-CARBONNEL VERS HORGNY	62	FIGURE 55 : PHOTOMONTAGE 24, DEPUIS LA CONSERVERIE AU SUD DE FLAUCOURT SUR LA D148.....	154
FIGURE 19 : HORGNY VU DEPUIS LE NORD (DEPUIS LE SITE EOLIEN).....	62	FIGURE 56 : PHOTOMONTAGE 29, DEPUIS PONT-LES-BRIE SUR LA D1029	154
FIGURE 20 : VUE VERS LE SITE VERS LE NORD DEPUIS HORGNY	62	FIGURE 57 : PHOTOMONTAGE 5, DEPUIS LA D1029 A L'EST DE VILLERS CARBONNEL	155
FIGURE 21 : VUE VERS LE SITE DEPUIS LA SORTIE SUD DE BARLEUX SUR LA RD79	62	FIGURE 58 : PHOTOMONTAGE 56 DEPUIS LE ROND-POINT AU NORD DE VILLERS-CARBONNEL	155
FIGURE 22 : VUE VERS LE SITE DEPUIS LES MAISONS AU SUD DE BARLEUX ENTRE LES RD79 ET RD148	62	FIGURE 59 : PHOTOMONTAGE 57 DEPUIS LE CENTRE D'HORGNY	155
FIGURE 23 : VUE VERS LE SITE DEPUIS LE CENTRE DE BARLEUX SUR LA RD79.....	62	FIGURE 60 : PHOTOMONTAGE 13, DEPUIS LE CENTRE DE BELLOY EN SANTERRE	156
FIGURE 24 : VUE VERS L'EST DEPUIS LA RUE EST DANS LE BOURG DE BELLOY-EN-SANTERRE	63	FIGURE 61 : PHOTOMONTAGE 66 DEPUIS L'ENTREE OUEST DE BELLOY EN SANTERRE, RUELLE SAINT MARTIN ..	156
FIGURE 25 : VUE VERS LE SUD-EST ET LE SUD DEPUIS LA SORTIE SUD DE BELLOY-EN-SANTERRE.....	63	FIGURE 62 : PHOTOMONTAGE 15, DEPUIS L'EST DE BERNY EN SANTERRE	157
FIGURE 26 : VUE VERS LE NORD ET LE SITE DEPUIS L'ENTREE SUD DE BERNY-EN-SANTERRE.....	63	FIGURE 63 : PHOTOMONTAGE 58 DEPUIS L'ENTREE OUEST DE BERNY-EN-SANTERRE	157
FIGURE 27 : VUE VERS LE NORD ET LE SITE DEPUIS LA SORTIE EST DE BERNY-EN-SANTERRE	63	FIGURE 64 : PHOTOMONTAGE 74 DEPUIS EST DE BARLEUX.....	158
FIGURE 28 : VUE VERS LE NORD-EST ET LE SITE DEPUIS L'EGLISE DE BERNY-EN-SANTERRE	63	FIGURE 65 : PHOTOMONTAGE 8, DEPUIS LA SORTIE SUD-EST DE BARLEUX SUR LA D148.....	158
FIGURE 29 : VUE DE LA ZONE POTENTIELLE D'IMPLANTATION DEPUIS LA D1029.....	65	FIGURE 66 : PHOTOMONTAGE 11, DEPUIS L'ENTREE NORD-EST DE BARLEUX.....	158
FIGURE 30 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE (SOURCE – ORFEA).....	83	FIGURE 67 : PHOTOMONTAGE DES POSTES DE LIVRAISON, VUE LARGE (SOURCE ELICIO).....	159
FIGURE 31 : RUINES DU CHATEAU D'HAPPLINCOURT	85	FIGURE 69 : PHOTOMONTAGE 28, DEPUIS LE CHATEAU D'HAPPLINCOURT, ESQUISSES	161
FIGURE 32 : MONUMENT ALLEMAND DE FLAUCOURT.....	85	FIGURE 70 : PHOTOMONTAGE 19, VUE SUR LE PROJET ET LE CHATEAU DE MISERY.....	161
FIGURE 33 : POLISSOIR EN GRES D'ASSEVILLERS.....	85	FIGURE 71 : PHOTOMONTAGE 4, DEPUIS LA NECROPOLE DE VILLERS-CARBONNEL	162
FIGURE 34 : CHAPELLE DE BRIOST	85	FIGURE 72 : PHOTOMONTAGE DES POSTES DE LIVRAISON, VUE LARGE (SOURCE ELICIO).....	185
FIGURE 35 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DES MONUMENTS DU SECTEUR DU SOUVENIR.....	88	FIGURE 73 : PHOTOMONTAGE DES POSTES DE LIVRAISON, ZOOM (SOURCE ELICIO).....	185
FIGURE 36 : ORGANISATION DU RELIEF	91	FIGURE 74 : ACCORD DE PRINCIPE DE LA MAIRIE DE BELLOY-EN-SANTERRE	186
FIGURE 37 : VUE VERS L'OUEST ET LE SITE DEPUIS LA NECROPOLE DE VILLERS-CARBONNEL.....	93	FIGURE 75 : ACCORD DE PRINCIPE DE LA MAIRIE DE BARLEUX.....	187
		FIGURE 76 : ACCORD DE PRINCIPE DE LA MAIRIE DE VILLERS-CARBONNEL.....	187

MAITRISE D'OUVRAGE DU PROJET ET AUTEURS DE L'ETUDE

Maîtrise d'ouvrage

ELICIO FRANCE

Thomas van der Valk
Responsable développement et exploitation
thomas.vandervalk@elicio-france.fr
ELICIO France | 30 Boulevard Richard Lenoir - 75011 Paris
Tel +33 (0)6 34 53 31 24

ELICIO France, anciennement Electrawinds, est une société par actions simplifiées dont le siège est à Paris. ELICIO France est la branche française de l'entreprise d'énergie belge ELICIO dont le siège est à Ostende.

ELICIO est un producteur d'électricité verte principalement issue de l'éolien. La société possède un véritable savoir-faire dans le développement, la conception, la réalisation et la mise en service de parcs éoliens. Près de 150 MW de parcs éoliens sont actuellement en exploitation et près de 1200 MW sont en cours de développement (éolien onshore et offshore).

Auteurs de l'étude

Etude d'impact réalisée par :

Energies et Territoires Développement (ETD)

4 rue de la Poste
BP 30015
80160 CONTY
Tél. / Fax : 03 22 46 99 07
Mme Piedvache, chargée d'étude

Pôle d'innovation de Mescoat

29800 LANDERNEAU
Tél. : 02 98 30 36 82 Fax : 02 98 30 35 13
Mme Pailler, M. Dauguet, M. Savina, ingénieurs et environnementalistes.
Mme Charpentier, technicienne cartographe et PAO.
contact@etd-energies.fr

Energies et Territoires Développement est un bureau d'études travaillant essentiellement dans le domaine du grand éolien. Créé fin 2002, ETD compte aujourd'hui un effectif de 8 ingénieurs et chargés de mission, et dispose de 3 implantations en France (Brest, Roanne et Amiens).

ETD intervient en conseil et réalise de nombreuses études, à la fois pour les porteurs de projets éoliens souhaitant être accompagnés dans leurs développements, mais aussi pour les collectivités engagées dans des analyses prospectives du développement de l'éolien sur leur territoire (Schémas de développement et ZDE).

Etudes thématiques :

- Etude acoustique :

ORFEA acoustique

M. Maëlick Baniel

AGENCE DE PARIS

11 rue des Cordelières

75013 Paris

Tél : 01 55 06 04 87

Fax: 05 55 86 34 54

Mail : agence.paris@orfea-acoustique.com

Site : www.orfea-acoustique.com

Créé en 1997, Orfea Acoustique est un bureau d'études indépendant comptant plus de 20 acousticiens qualifiés et des services supports structurés (administratif, comptabilité, commercial, communication-marketing et Qualité).

ORFEA Acoustique est :

- membre fondateur du réseau LED, Limousin Entreprises Durables, soutenu par le Conseil Régional du Limousin pour répondre aux enjeux du développement durable ;
- membre fondateur du Pôle Environnement Limousin, actif dans tous les secteurs clés de l'environnement et engagé dans une démarche d'innovation et de compétitivité pour un développement durable ;
- membre du syndicat CINOV – GIAC (Groupement de l'Ingénierie Acoustique), regroupant des Ingénieurs-conseils et des BE indépendants spécialisés en acoustique, représentant la profession auprès des pouvoirs publics et participant à l'élaboration des textes réglementaires et normatifs.

- Etude paysagère :

Energies et Territoires Développement (ETD)

Mathilde Matras, ingénieur paysagiste

- Photomontages :

ELICIO

- Etudes écologiques :

Artemia Environnement, Sarl

Bureau d'étude en environnement et laboratoire d'hydrobiologie
M. Jérôme Niquet

1A, rue des Chuignes,

80 340 HERLEVILLE

Tél : 03 22 84 28 78

Fax : 03 22 84 28 87

Email : artemia@artemia-environnement.com

Site : www.artemia-environnement.com

La société ARTEMIA ENVIRONNEMENT est un bureau d'études implanté au cœur du département de la Somme. ARTEMIA est spécialisée dans l'expertise écologique dans des domaines variés allant du milieu marin aux milieux continentaux, l'aménagement du territoire, la gestion et la maîtrise de l'eau, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.) et l'étude des sites et des sols pollués.

- Géomètre :

Métris

Etienne Thomas, géomètre expert DPLG

2 bis rue de Melbourne / BP60116

80800 VILLERS-BRETONNEUX

Tél : 03 22 48 52 52

Fax : 03 22 96 80 06

Email : contact@metris-sa.fr

- Architecte :

SARL Schatzlé – Weitling Architecture

Valerie Schatzlé Weitling, architecte D.E.S.A

Zone Ecoparc Océanis – Bâtiment 1 A – 35 rue Haroun Tazieff

54320 MAXEVILLE

Tél : 03 83 28 22 25

Fax : 03 83 28 51 45

Email : schatzle.weitling@sw-architecture.fr

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le projet éolien du Haut Plateau étudié ici est constitué de 9 éoliennes de 3,45 MW maximum, avec un mât de 110 à 120 m de haut selon les modèles et une hauteur totale de 180m au maximum.

Aux termes de la loi Engagement National pour l'Environnement du 12 Juillet 2010, les projets éoliens dont les éoliennes présentent un mât d'une hauteur supérieure à 50 mètres sont soumis au **régime d'autorisation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**. Ils figurent à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées (annexe à l'article R511-9 du code de l'environnement).

Les éoliennes doivent en outre respecter une distance d'éloignement aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 (article L553-1 du Code de l'environnement). Cette distance est au minimum de 500m.

L'article R122-2 du code de l'environnement prévoit que l'ensemble des projets relevant du régime d'autorisation au sens des ICPE fait l'objet d'une étude d'impact.

La procédure d'autorisation des installations classées comporte en outre la réalisation d'une enquête publique (article L512- 2 du code de l'environnement).

La procédure d'autorisation unique

Une procédure d'autorisation unique en matière d'ICPE est expérimentée depuis mars 2014. Elle concernait dans un premier temps 7 régions. La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, a élargi l'expérimentation à la France entière.

Cette expérimentation menée sur une durée de trois ans concerne principalement deux types d'ICPE : les parcs éoliens et les installations de méthanisation.

La procédure d'autorisation unique fusionne les procédures d'autorisation suivantes : autorisation au titre des ICPE, permis de construire et, éventuellement, autorisation de défrichement, demande de dérogation de destruction d' « espèces protégées » et autorisation au titre du code de l'énergie.

L'objectif de l'autorisation unique est multiple : réduire les délais pour le porteur de projet, rationaliser la cohérence du dispositif (autorisation en une seule fois et non en plusieurs décisions successives et indépendantes), réduire les interlocuteurs des services de l'état pour le porteur de projet.

Le contenu du dossier de demande d'autorisation unique est précisé dans le décret 2014-450 du 2 mai 2014. Il comporte comme pièces essentielles :

- ▶ un volet décrivant la nature du projet,
- ▶ une étude d'impact,
- ▶ une étude de danger.

L'étude d'impact : une pièce maîtresse des dossiers de demande d'autorisation

L'étude d'impact constitue une **pièce majeure** des dossiers de demande d'autorisation unique. Elle répond à trois objectifs principaux :

- ▶ La protection de l'environnement : l'intégration des contraintes environnementales permet au maître d'ouvrage de concevoir le projet de moindre impact environnemental,
- ▶ L'aide à la décision pour l'autorité administrative en charge de la délivrance d'autorisation (permis de construire mais également autorisation d'exploiter pour les projets classés ICPE),
- ▶ L'information et la participation du public à la prise de décision : l'étude d'impact est systématiquement incluse dans le dossier de l'enquête publique.

Le contenu de l'étude d'impact est défini par l'article R122-5 du code de l'environnement. Pour les ICPE soumises à autorisation, ce contenu est précisé et complété en tant que de besoin conformément aux articles R512-6 et R512-8 du code de l'environnement.

INTRODUCTION

Enjeux climatiques

En quelques années, les enjeux climatiques et énergétiques sont devenus un sujet de préoccupation majeur.

Les explorations en arctique ont permis de reconstituer le climat depuis 800 000 ans en couvrant 7 successions de périodes glaciaires et interglaciaires. Ces recherches ont confirmé **un réchauffement moyen de 1°C depuis 1900**.

D'après le CNRS¹, les mesures enregistrées par les stations météorologiques en différents endroits de la Terre montrent que la température moyenne à la surface de la planète a augmenté d'environ 0,8°C (+/- 0,2°C) au cours des cent vingt dernières années.

Le dernier rapport du GIEC (Groupement Intergouvernemental d'Experts sur le Climat, 5ème, vol. 1 « changements climatiques 2013 ») annonce **une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 0,3 à 4,8 degrés d'ici 2100 par rapport à 1986-2005** avec des périodes/vagues de chaleurs plus fréquentes et/ou plus longues.

Au cours des 40 dernières années, la consommation des ressources fossiles a dépassé celle cumulée de toutes les générations précédentes. Les conséquences de ces choix énergétiques se font de plus en plus fortement sentir :

- ▶ Les perspectives de tarissement des gisements d'énergie fossiles
- ▶ Les impacts écologiques et notamment climatiques aux conséquences potentiellement irréversibles sont connus et mesurés.

Une forte initiative de l'ensemble des pays du monde et plus particulièrement des pays industrialisés et de tous les acteurs impliqués pourra permettre d'atténuer notre vulnérabilité à ces impacts. L'ampleur des conséquences du changement climatique et la raréfaction des énergies fossiles au cours des prochaines décennies seront conditionnées par les choix et les décisions pris au cours des deux prochaines décennies. Il s'agira entre autres de :

- ▶ rechercher une indépendance énergétique vis-à-vis des énergies fossiles,
- ▶ lutter contre la croissance des émissions de gaz à effet de serre
- ▶ favoriser l'accès à l'énergie pour tous dans des conditions qui soient acceptables aux plans économique et environnemental.

Politiques internationales et européennes en matière d'énergies renouvelables

1. 1. 1. Le protocole de Kyoto

En 1990, les émissions de GES étaient estimées à six milliards de tonnes équivalent carbone. (6 milliards teq carbone) avec une population mondiale de 6.7 milliards d'individus susceptible de passer à 8 voire 9 milliards en 2050. Réunis à Rio pour le sommet de la Terre en 1992, la quasi-totalité des pays du monde a signé la convention sur le climat dont l'une des principales conclusions est « **la stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique** ». Cette convention a été adoptée à New York le 9 mai 1992. Elle a fortement contribué à l'établissement de principes-clés de la lutte internationale contre le changement climatique et au renforcement de la prise de conscience du public. Elle définit notamment le principe des responsabilités communes mais différenciées.

À la suite de longs travaux, le protocole de Kyoto a été adopté le 11 décembre 1997 à Kyoto (Japon). Il représente un pas en avant important dans la lutte contre le réchauffement planétaire car il contient **des objectifs contraignants et quantifiés** de limitation et de réduction de ces gaz.

Adopté en 1997 puis ouvert à ratification en mars 1998, le protocole de Kyoto est entré en vigueur en février 2005 après signature de la Russie. Les pays développés et en transition qui ont ratifié ce traité se sont engagés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre en moyenne de **- 5,2% sur la période 2008-2012 par rapport à leur niveau de 1990**.

Prévu initialement jusqu'en 2012 le protocole a été prolongé pour la période 2012/2020 par l'amendement de Doha (décembre 2012).

1. 1. 2. Europe : objectif des 3 fois 20 à l'horizon 2020

Afin de respecter les engagements pris dans le protocole de Kyoto, l'Europe a promulgué plusieurs textes réglementaires.

Ainsi, en 2001, la directive 2001/77/CE en faveur de l'électricité d'origine renouvelable fixait pour chaque pays membre un objectif de proportion d'électricité renouvelable dans la consommation totale d'énergie finale. Cette proportion était de 21% pour la France.

Le Paquet Energie Climat adopté en 2008 fixe, à l'horizon 2020 un objectif européen commun dit des 3 fois 20 :

- ▶ **diminuer de 20 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990,**
- ▶ **porter la part d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique finale à 20 % d'ici 2020,**

¹ CNRS : Centre National de Recherche Scientifique

► améliorer de 20 % l'efficacité énergétique² de l'Union européenne

La directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, reprend l'objectif de 20 % d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique finale en Europe. Cet objectif global et contraignant est décliné par pays. Il est de 23 % pour la France.

Début 2014, l'Union Européenne a proposé de nouveaux objectifs à l'horizon 2030. Ces objectifs sont les suivants :

- Réduire de 40% les émissions de GES d'ici 2030 par rapport à 1990.
- Porter à 27% la part des énergies renouvelables dans la consommation.

Ces objectifs ont été validés par le conseil européen en octobre 2014.

Politique française en matière d'énergies renouvelables

La France, comme l'ensemble des pays membres de l'Union européenne a ratifié le protocole de Kyoto le 31 mai 2002.

Elle considère qu'il ne faut pas permettre un réchauffement de la température moyenne de la Terre de plus de 2 °C au-dessus des niveaux préindustriels.

Avec des émissions de GES de l'ordre de 561 millions de tonnes équivalent CO₂ en 2000, le Gouvernement a fixé en concordance avec les ambitions et les engagements pris au niveau international, l'objectif d'une division par quatre des émissions françaises d'ici 2050 (facteur 4).

Pour atteindre cet objectif, la loi dite « POPE », Programme d'Orientation de la Politique Énergétique du 15 juillet 2005 a défini deux objectifs chiffrés pour la France :

- La réduction des émissions de GES de 3 % par an
- La réduction des consommations d'énergie de 2 à 2,5 % par an

Le **Grenelle de l'environnement**, vaste opération de concertation nationale qui s'est déroulée de juillet à novembre 2007, a fait ressortir, sur le plan de l'énergie, les objectifs prioritaires en matière de maîtrise de la consommation et de promotion des énergies renouvelables.

Le groupe de travail qui s'est réuni suite à cette concertation a établi un scénario de référence pour atteindre l'objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2020.

Les gisements potentiels mobilisables à l'horizon 2020 pour chaque filière de production d'énergie renouvelable ont ainsi été identifiés et repris dans les *Programmations Pluriannuelles des Investissements* (PPI).

La PPI électricité, présentée au parlement et adoptée par arrêté du 15 décembre 2009, retient pour l'éolien un objectif de 25 000 MWh installés en 2020 dont 6 000 MWh en mer.

En application de la directive 2009/28/CE, chaque pays de l'union européenne a établi un Plan National d'Action en faveur des énergies renouvelables (PNA Enr).

Les PNA Enr définissent les actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de la directive.

Le PNA Enr de la France, remis à la commission européenne en 2010 reprend les éléments validés dans les PPI et fait apparaître que l'éolien sera en 2020 le second contributeur à la production d'électricité renouvelable derrière l'hydraulique. Il devrait assurer une production annuelle de 57 TWh (66 TWh pour l'hydraulique).

L'éolien et l'hydraulique représenteront alors ensemble plus de 80 % de la puissance installée d'électricité renouvelable.

La loi relative à la *transition énergétique pour la croissance verte*, adoptée le 17 août 2015, renforce les objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables.

En effet, ce texte prévoit de porter la **part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation totale d'énergie finale en 2030**.

Dans ce but, la loi table sur une baisse de 50 % de la consommation finale d'énergie en 2050 par rapport à l'année 2012, avec un objectif intermédiaire de 30% en 2030.

Toujours dans le cadre des 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation totale, la production d'électricité renouvelable devra représenter 40 % de la production totale d'électricité.

La loi relative de transition énergétique instaure une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) qui fusionne et complète les documents de programmation existants (dont la PPI électricité). La PPE fixera la part d'énergie produite par chaque moyen de production (nucléaire, hydraulique, biomasse, gaz chaleur, carburants, éolien, photovoltaïque, etc.). La première PPE couvrira la période 2016-2018 puis 2019-2023. Les autres PPE seront définies pour 2 périodes consécutives de 5 ans.

² Efficacité énergétique = rapport entre l'énergie effectivement utilisée et l'énergie consommée

L'énergie éolienne en France

L'énergie éolienne est en pleine expansion à travers le monde : fin 2014, 371 191 GW étaient installés soit un accroissement de 16% en un an. L'ensemble des éoliennes installées fournit 5 % de la demande électrique mondiale.

En 2014, l'Asie est devenue la première région d'accueil de la puissance éolienne. Elle devance désormais l'Europe avec une part de 38,3 % du parc mondial, contre 36,5 %.

La France, avec 9 120 MW installés fin 2014³ est au 4ème rang européen derrière l'Allemagne (40 456 MW), l'Espagne (22986 MW), le Royaume-Uni (12 474 MW)⁴.

L'objectif total du PNA EnR français était de 11 572 MW installés en 2014 dont 2 000 MW en mer et 9 572 MW terrestres. Fin 2014, aucun parc offshore n'était construit. La puissance des installations terrestres est donc en retrait de 4% par rapport à la trajectoire du PNA EnR.

La production d'électricité éolienne s'est élevée à 17,0 TWh sur l'année 2014. A la fin de l'année, la couverture de la consommation par la production éolienne était de 3,6 %.

Du point de vue de la compétitivité économique, l'électricité éolienne est aujourd'hui, après la production hydraulique, la mieux placée des électricités d'origine renouvelable selon le ministère de l'écologie⁵. Ses coûts de production sont du même ordre que ceux des nouvelles centrales thermiques. Ils sont de 1,5 à 2 fois supérieurs au prix de marché (45 à 50 €/MWh en 2014) mais dans un contexte de surcapacités.

Les tarifs d'achats de l'électricité renouvelable sont fixés en fonction de la compétitivité des filières. Les contrats d'achat de l'électricité des parcs éoliens sont établis pour une période de 15 ans. Le tarif d'achat est de 82€/MWh sur les 10 premières années puis de 28 à 82€/MWh sur les 5 années suivantes selon la productivité du site.

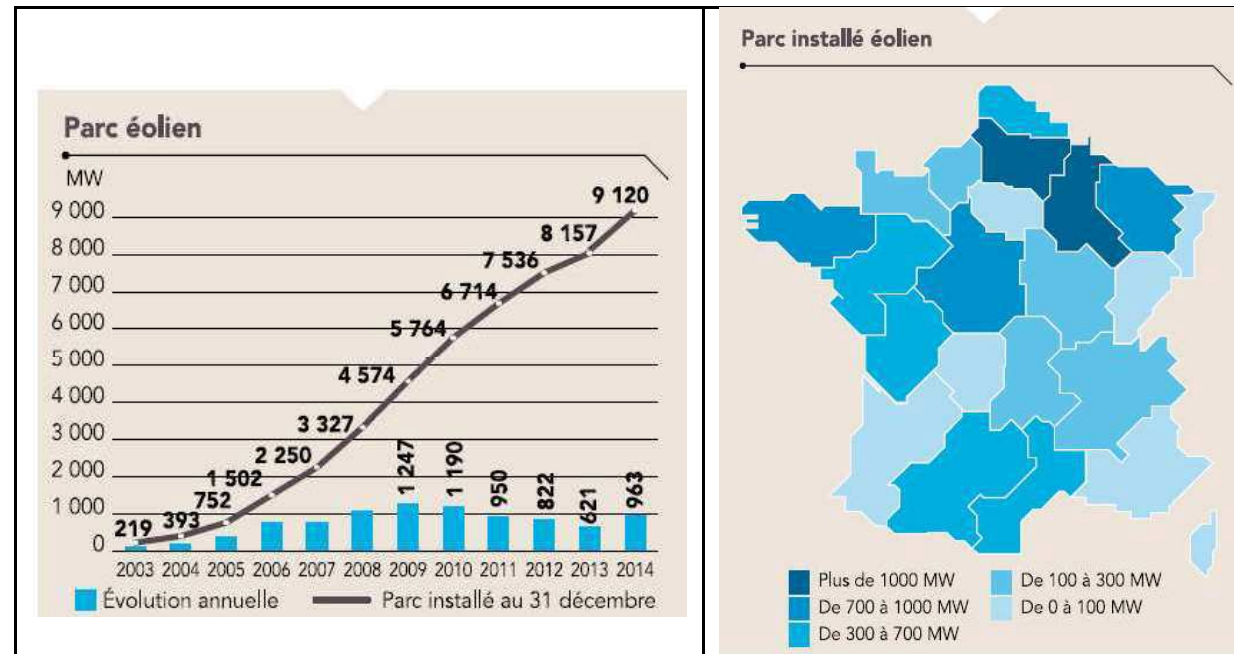


Figure 1 : Puissance éolienne raccordée en France à la fin 2014 (RTE)

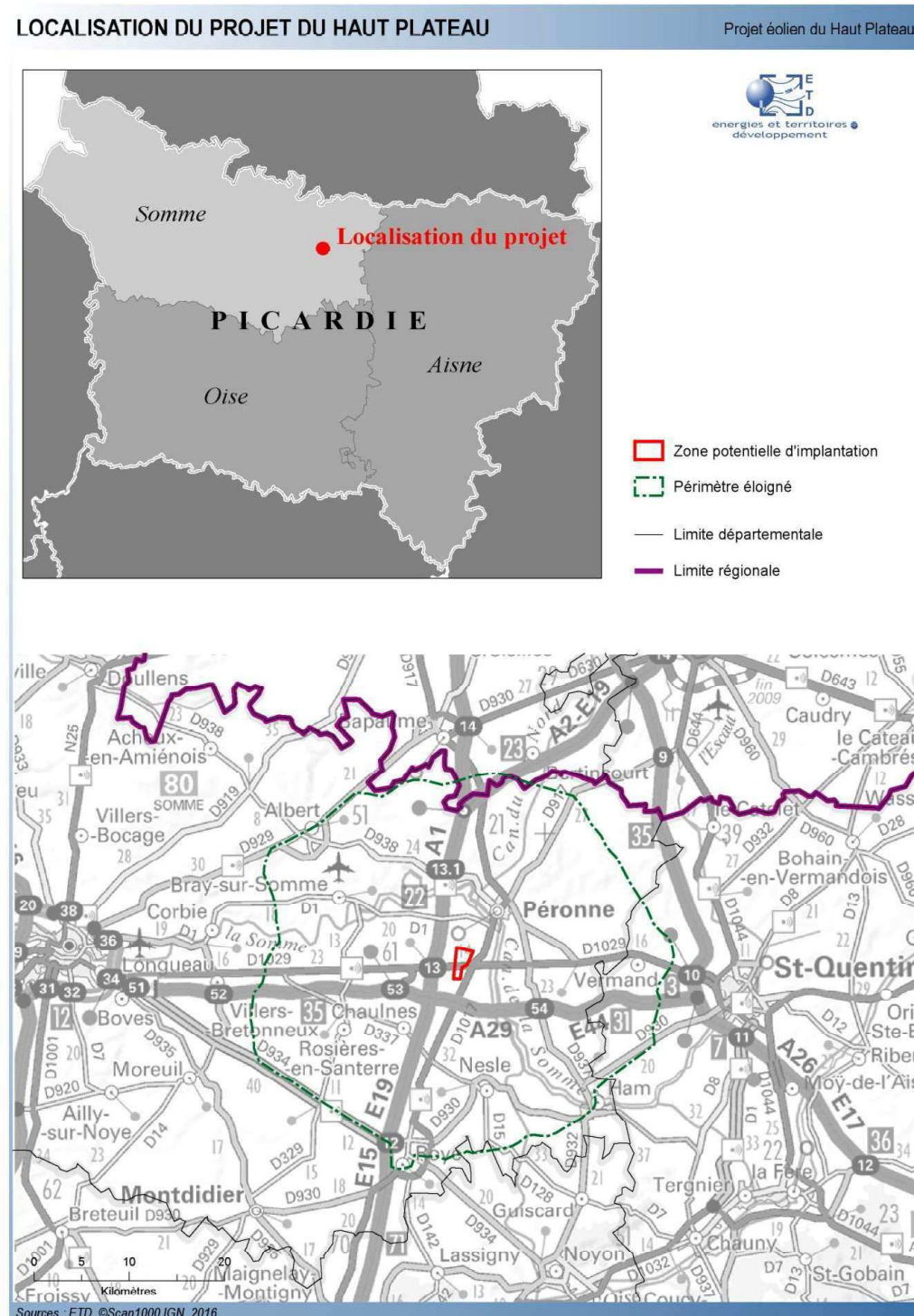
La puissance éolienne installée dépasse les 700 MW dans cinq régions françaises à la fin 2014 : en Champagne-Ardenne, Picardie, Lorraine, Bretagne et Centre. La région Champagne-Ardenne dépasse les 1 500 MW et la Picardie les 1 300 MW.

⁵Source : ministère de l'écologie, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Competitivite-des-energies.html>

³ RTE, Bilan électrique 2014

⁴ Eurobserv'ER, février 2015

1) PRESENTATION DU PROJET



Carte 1 : Localisation du site

1.1. Situation du projet

Le projet éolien du Haut Plateau est situé sur les communes de Barleux, Belloy-en-Santerre et Villers-Carbonnel, sur le plateau du Santerre en Picardie, dans l'est du département de la Somme.

1.2. Historique du projet

Le développement de l'éolien au niveau des communautés de communes de Haute-Somme et de Haute-Picardie a été initié respectivement en décembre 2008 et Février 2009 avec la création de Zones de Développement Eolien (ZDE).

Suite à la loi Grenelle 2, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), et son annexe le Schéma Régional Eolien (SRE) ont été arrêtés par le préfet le 14 juin 2012, définissant les communes de Barleux, Belloy-en-Santerre et Villers-Carbonnel comme favorables à un projet éolien.

Un aménagement foncier étant prévu dans le cadre tracé du Canal Seine nord, une réunion a été organisée en septembre 2012 avec les responsables du service de l'aménagement foncier de la Somme afin de leur présenter la zone d'étude.

En décembre 2012, le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) a été approuvé par le préfet de région.

Suite à l'approbation des schémas mentionnés ci-dessus, la société Electrawinds, devenue aujourd'hui Elicio, a réalisé une analyse technique de faisabilité de projets éoliens sur les zones identifiées comme favorables. Très vite, un secteur propice a été identifié sur les communes de Barleux, Belloy-en-Santerre et Villers-Carbonnel. Les premiers contacts ont été pris auprès de la commune de Belloy-en-Santerre fin 2012, et une présentation devant le conseil municipal a été réalisée le 18 décembre 2012. De même, une présentation a été réalisée devant le conseil municipal de Villers-Carbonnel le 21 juin 2013. A Barleux, les premiers contacts ont été pris avec le Maire à l'été 2013.

Le 5 Septembre 2013, le conseil municipal de Villers-Carbonnel s'est réuni et a pris une délibération avec avis favorable pour la réalisation d'un projet éolien.

Suite à une réunion de présentation d'un avant-projet aux propriétaires et exploitants concernés, les démarches foncières ont été poursuivies par Elicio sur les trois communes.

La méthodologie choisie était de travailler sur une zone en signant des promesses de bail avec tous les propriétaires et exploitants intéressés. Le choix des implantations projetées n'intervenant que plus tard, une fois les études spécifiques finalisées (paysagère, acoustique, environnementale, vent, étude de dangers...). Des réunions ont été régulièrement tenues avec les élus municipaux et intercommunaux pour les informer des démarches foncières.

Elicio a ensuite décidé le lancement des études techniques mi 2014.

PRESENTATION DU PROJET

Début 2015, une présentation a été réalisée devant le conseil municipal de Barleux, puis des permanences d'information en mairies ont été organisées le 29 janvier à Belloy-en-Santerre, le 5 Février 2015 à Barleux et le 12 Février 2015 à Villers-Carbonnel. Tous les habitants des trois communes d'implantation ont été informés de ces permanences par les bulletins déposés dans chaque boîte-aux-lettres des communes concernées. Les bulletins ont également été affichés en mairies. Au total, 19 personnes se sont présentées lors de ces trois permanences et ont pu poser leurs questions et faire part de leurs remarques.



Figure 2 : permanences ELICIO

Le 12 février 2015, Elicio a présenté le projet éolien au 1^{er} Vice-président de la Communauté de Communes de la Haute Somme en charge du développement de l'éolien sur le territoire de la Communauté de Communes ainsi qu'au Directeur des Services de la Communauté de Communes en présence du Maire de Villers-Carbonnel.

Le 24 février 2015, Elicio a présenté le projet éolien au Président de la Communauté de Communes de Haute Picardie ainsi qu'à la Direction administrative de la Communauté de Communes en présence du Maire de Belloy-en-Santerre.

Un mât de mesure de vent a été installé en mars 2015.

En Avril 2015, une réunion de concertation a été réalisée avec le bureau d'étude environnemental, le 1^{er} adjoint de la mairie de Barleux, le 1^{er} et le 2^{ème} Adjoint au maire de Villers-Carbonnel, le maire de Belloy-en-Santerre ainsi que sa secrétaire de mairie.

Une nouvelle réunion de concertation a été organisée en Juin 2015 avec le Maire de Berny-en-Santerre, le Maire de Belloy-en-Santerre, le Maire de Villers-Carbonnel, le 1^{er} et le 2^{ème} adjoints au maire de Villers-Carbonnel, le 1^{er} Adjoint au maire de Barleux afin d'échanger sur les chemins qui pourraient être utilisés pour l'accès aux éoliennes.

En Aout 2015, un bulletin d'information a été distribué dans toutes les boîtes aux lettres des communes d'implantation pour informer les riverains de l'avancée du projet (375 bulletins distribués).



Figure 3 : bulletin d'Elicio

Le 17 décembre 2015, constatant une probable insuffisance du S3RENr au regard des raccordements en cours ou prévus, Monsieur le préfet de région a demandé au gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE) de lancer la révision du S3RENr. Cette révision est toujours en cours à ce jour.

Afin de communiquer les résultats de l'ensemble des études et présenter l'implantation définitive du projet, des présentations ont été réalisées devant chacun des conseils municipaux : le 24 février 2016 à Belloy-en-Santerre, le 7 mars à Villers-Carbonnel et le 8 mars à Barleux.

Ces démarches d'information à destination des élus et des riverains seront poursuivies pendant l'instruction et au cours des prochaines étapes du projet

1. 3. Présentation du demandeur et de la demande

1. 3. 1. Désignation du demandeur

Le pétitionnaire est la Société ELICIO France.

C'est au nom de cette Société qu'est faite la demande d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement ainsi que toutes les autres autorisations administratives ou réglementaires :

- ▶ Autorisation d'exploiter au titre des installations classées (article L.512-1 du code de l'environnement)
- ▶ Permis de construire (article L.421-1 du code de l'urbanisme)
- ▶ Approbation de construction et de l'exploitation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité (article L.323-11 du code de l'énergie)

1. 3. 2. Présentation générale du demandeur

ELICIO France est une société par actions simplifiées au capital de 8 680 000 Euro dont le siège est à Paris.

Société	ELICIO FRANCE
Capital	8 680 000 €
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée (SAS)
SIRET	501 530 299 00095
Siège social	30 Boulevard Richard Lenoir – 75011 PARIS
Nom, prénom et qualité du mandataire	Emile DUMONT, Président
Nationalité du mandataire	Belge

Tableau 1 : Informations administratives du pétitionnaire

ELICIO France est la branche française de l'entreprise d'énergie belge ELICIO dont le siège est à Ostende.

ELICIO est un producteur d'électricité verte principalement issue de l'éolien. La société possède un véritable savoir-faire dans le développement, la conception, la réalisation et la mise en service de parcs éoliens. Près de 150 MW de parcs éoliens sont actuellement en exploitation et près de 1200 MW sont en cours de développement (éolien onshore et offshore) dans quatre pays, la Belgique, la France, la Serbie et le Kenya.

ELICIO est une filiale du groupe NETHYS, acteur majeur dans le domaine de l'énergie et des télécommunications en Wallonie (Belgique).

Les capacités techniques et financières d'Elicio France sont présentées dans le Dossier de Demande d'Autorisation Unique.

1. 4. Présentation technique du projet

1. 4. 1. Caractéristiques générales d'un parc éolien

Les principaux composants d'un parc éolien sont les suivants :

- ▶ l'ensemble des éoliennes,
- ▶ les voies d'accès,
- ▶ les aires de levage ou plates-formes de montage,
- ▶ les postes de livraison,
- ▶ le réseau souterrain d'évacuation de l'électricité. Ce dernier inclut les liaisons inter éoliennes qui acheminent l'électricité produite vers les postes de livraison et la liaison de raccordement jusqu'au poste source ERDF d'où s'effectue le raccordement au réseau de distribution de l'électricité.

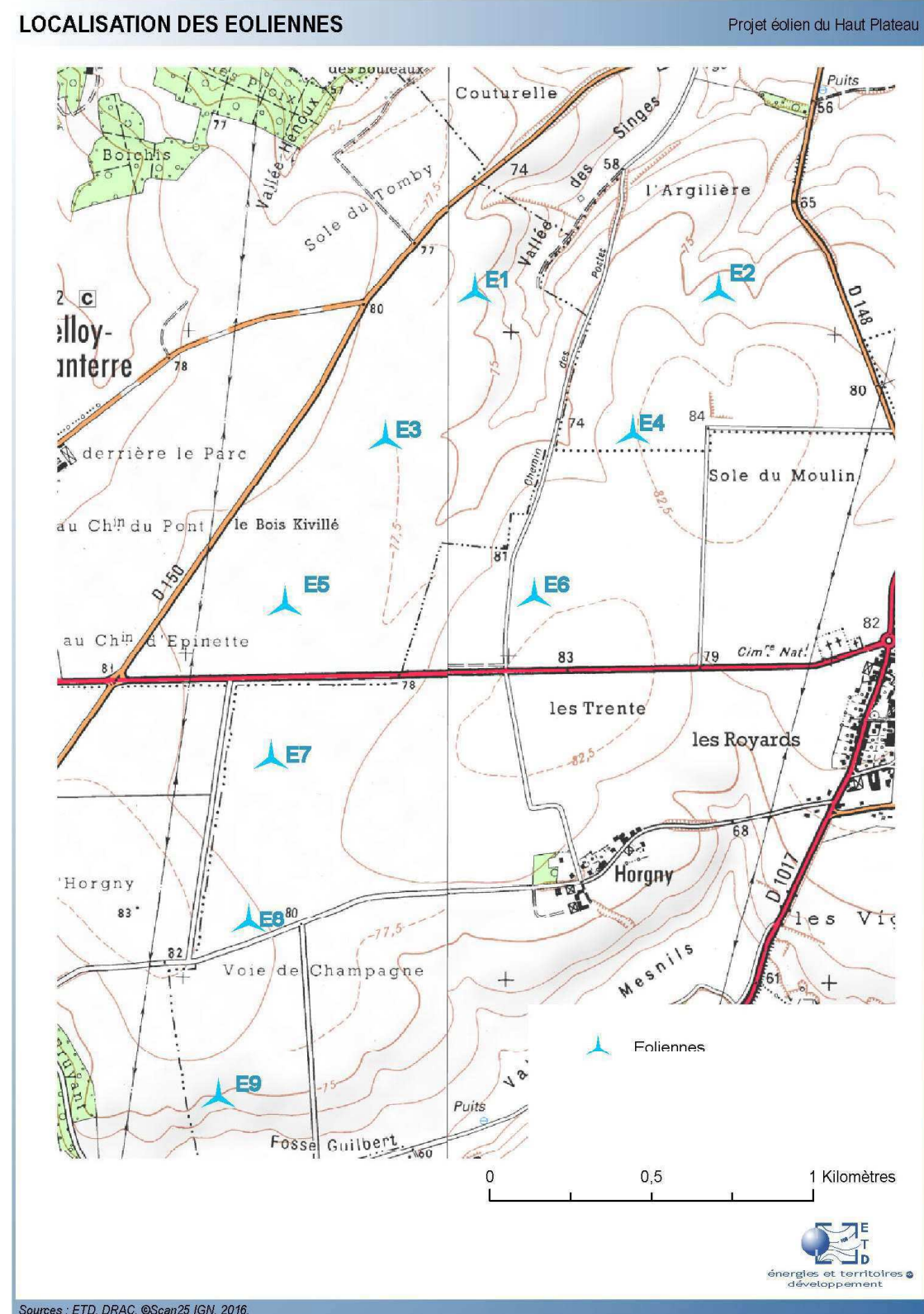
1. 4. 2. Implantation des éoliennes

Le projet de parc éolien est constitué de 9 éoliennes, dont les coordonnées sont présentées ci-dessous.

Eoliennes	Lambert 93		Lambert 2 étendu		WGS84 UTM30	
	X	Y	X	Y	X	Y
E1	691201.828	6976436.968	638942.2035	2543486.8426	49°53'11.71304"	2°52'39.51555"
E2	691956.042	6976437.791	639696.7991	2543494.0261	49°53'11.77591"	2°53'17.26678"
E3	690924.984	6975980.876	638669.0632	2543028.1866	49°52'56.94903"	2°52'25.69503"
E4	691690.475	6975998.767	639434.7978	2543052.542	49°52'57.56561"	2°53'04.00638"
E5	690614.357	6975469.125	638362.5907	2542513.5593	49°52'40.38272"	2°52'10.19061"
E6	691385.589	6975494.742	639134.0051	2542545.6926	49°52'41.25079"	2°52'48.78521"
E7	690572.280	6974993.459	638324.5041	2542037.2987	49°52'24.99740"	2°52'08.12452"
E8	690502.899	6974485.407	638259.3717	2541528.4061	49°52'08.56315"	2°52'04.69524"
E9	690408.966	6973945.728	638169.941	2540987.6622	49°51'51.10457"	2°52'00.04085"
Poste de Livraison 1	691194.150	6975526.045	639047.7262	2542575.3966	49°52'42.23012"	2°52'44.48005"
Poste de Livraison 2	691299.058	6975516.378	639047.2471	2542566.6096	49°52'41.94622"	2°52'44.45306"
Poste de Livraison 3	691298.505	6975507.600	639046.768	2542557.8227	49°52'41.66231"	2°52'44.42607"

Tableau 2 : Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison (Source Elicio)

Les positions des éoliennes sont reportées sur la carte ci-contre.



Carte 2 : Localisation des éoliennes

1. 4. 3. Description des éoliennes

1. 4. 3. 1. Généralités

Une éolienne est constituée des éléments principaux suivants :

- ▶ un rotor, constitué du moyeu, de trois pales et du système d'orientation des pales (1)
- ▶ une nacelle supportant le rotor, dans laquelle se trouvent des éléments techniques indispensables à la création d'électricité (train d'entraînement, éventuellement multiplicateur, génératrice, système d'orientation, ...) (2)
- ▶ un mât maintenant la nacelle et le rotor (3) ;
- ▶ une fondation assurant l'ancrage de l'ensemble (4) ;
- ▶ un transformateur (dans le mât ou semi-enterré au pied de l'éolienne) et une installation de commutation moyenne tension.

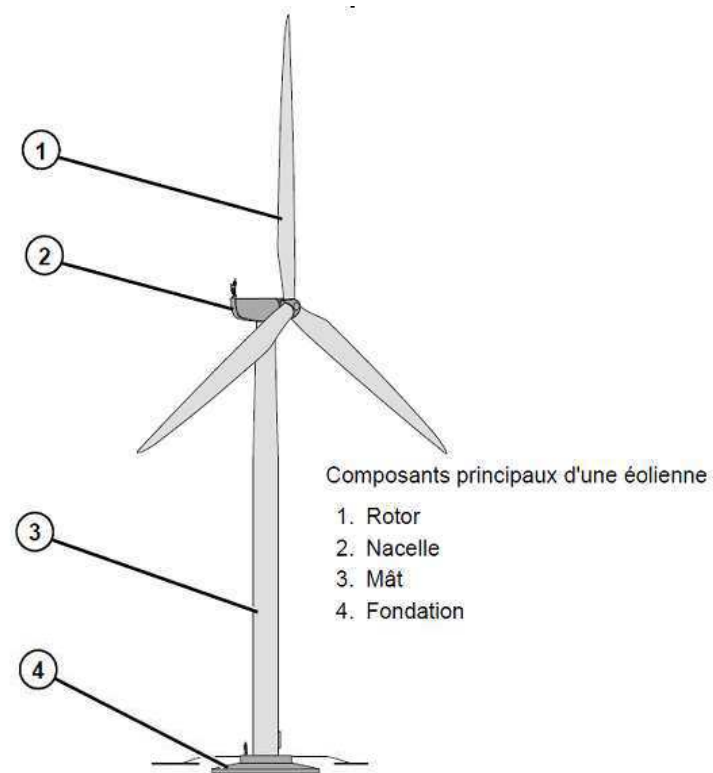


Figure 4 : Dénomination des différents éléments d'une éolienne

1. 4. 3. 2. Caractéristiques techniques des éoliennes

Dans le cadre du projet du Haut Plateau, Elicio souhaite se garder la possibilité de choisir le modèle d'éoliennes au moment de la construction du parc éolien.

Plusieurs modèles d'éoliennes sont donc envisagés à ce stade de l'étude.

Constructeur	Modèle	Puissance en MW	Hauteur de Mat	Longueur de Pale	Diamètre	Hauteur totale
Vestas	V126	3,3	117	63	126	180
Nordex	N117	2,4	120	58,5	117	178,5
Senvion	MM122	3	119	61	122	180
Siemens	SWT130	3,3	115	65	130	180
nordex	N131	3	114	65,5	131	179,5
Gamesa	G132	3,3	114	66	132	180
Vestas	V136	3,45	112	68	136	180
Senvion	M140	3,4	110	70	140	180

Tableau 3 : caractéristiques des éoliennes envisagées

Chaque volet de l'étude a été réalisé avec l'éolienne majorant l'impact potentiel :

- ▶ **Etude de danger** : éolienne **Senvion M140**, présentant le diamètre maximum
- ▶ **Etude environnementale** : éolienne **Senvion M140**, présentant le diamètre maximum et la hauteur en bas de pale la plus faible
- ▶ **Etude acoustique** : éolienne **Gamesa G132**, présentant le niveau sonore le plus élevé
- ▶ **Photomontages** : éolienne **Nordex N117**, présentant le mât le plus haut pour une hauteur en bout de pale comparable.

1. 4. 4. Procédé de fabrication de l'électricité et capacité de production

Comme précisé plus haut, la nacelle de l'éolienne contient les éléments techniques qui assurent la transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique.

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre indique une vitesse de vent d'environ 4m/s (14,4 km/h). Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 8 et 14,1 tr/min) au multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 à 130 fois plus vite que l'arbre lent. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint 11 à 13m/s à hauteur de nacelle selon les modèles, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Dans le cas de l'éolienne Senvion M140 par exemple, cette puissance sera de l'ordre de 3 450 kW.

L'électricité est produite par la génératrice en courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de l'ordre de 650 à 750V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur localisé dans une pièce fermée à l'arrière de la nacelle ou en bas du mât pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 22 à 25 m/s en moyenne sur 10 minutes (selon les modèles), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne.

- ▶ Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- ▶ Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

La durée de fonctionnement, en équivalent pleine puissance, est estimée à environ 2700 heures par an en moyenne.

La production attendue d'après les projections réalisées à partir des données issues du mât de mesure et après prise en compte des différentes pertes (électrique, disponibilité, bridage acoustique...) est d'environ 80 000 MWh/an.

En regard de cette production d'énergie, la consommation d'électricité pour le fonctionnement des éoliennes est négligeable (proportion inférieure à 0,05%).

1. 4. 5. Les voies d'accès et les aires de levage

Les chemins d'accès et les aires de levage du parc éolien figurent sur la carte page suivante.

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte pour l'accès au site :

- ▶ la charge des convois durant la phase de travaux ;
- ▶ l'encombrement des éléments à transporter (pales, tours et nacelles).

Concernant l'encombrement, ce sont les pales qui représentent la plus grosse contrainte. Dans le cas du projet du haut Plateau, la longueur des pales pourra atteindre 70m. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

En raison de la taille importante des véhicules transportant les éléments constitutifs des éoliennes, les accès empruntés doivent présenter une largeur minimale de 4,5 mètres. Une surlargeur peut être appliquée dans les virages afin de permettre la giration des véhicules longs.

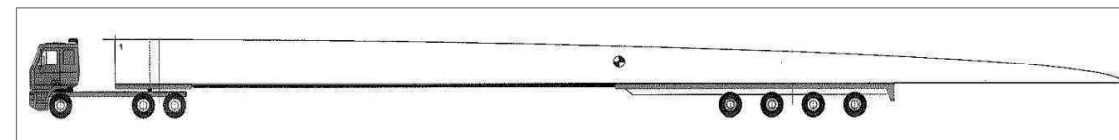


Figure 5 : Transport d'une pale (source Vestas)

Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles.

Les différentes sections du mât sont généralement transportées à l'aide de semi-remorque à 8 essieux. La longueur totale de l'ensemble et son poids sont variables selon la section transportée.

1 533 mètres de chemins seront créés pour accéder aux éoliennes. Ils présenteront une largeur de 5 mètres.

Les autres chemins d'accès seront renforcés afin de respecter les exigences de gabarit et de portance pour la période de chantier. Le réseau de chemins existants à renforcer totalise une longueur de **2 380 mètres** : il s'agira pour ces chemins de garantir une largeur de **5m**.

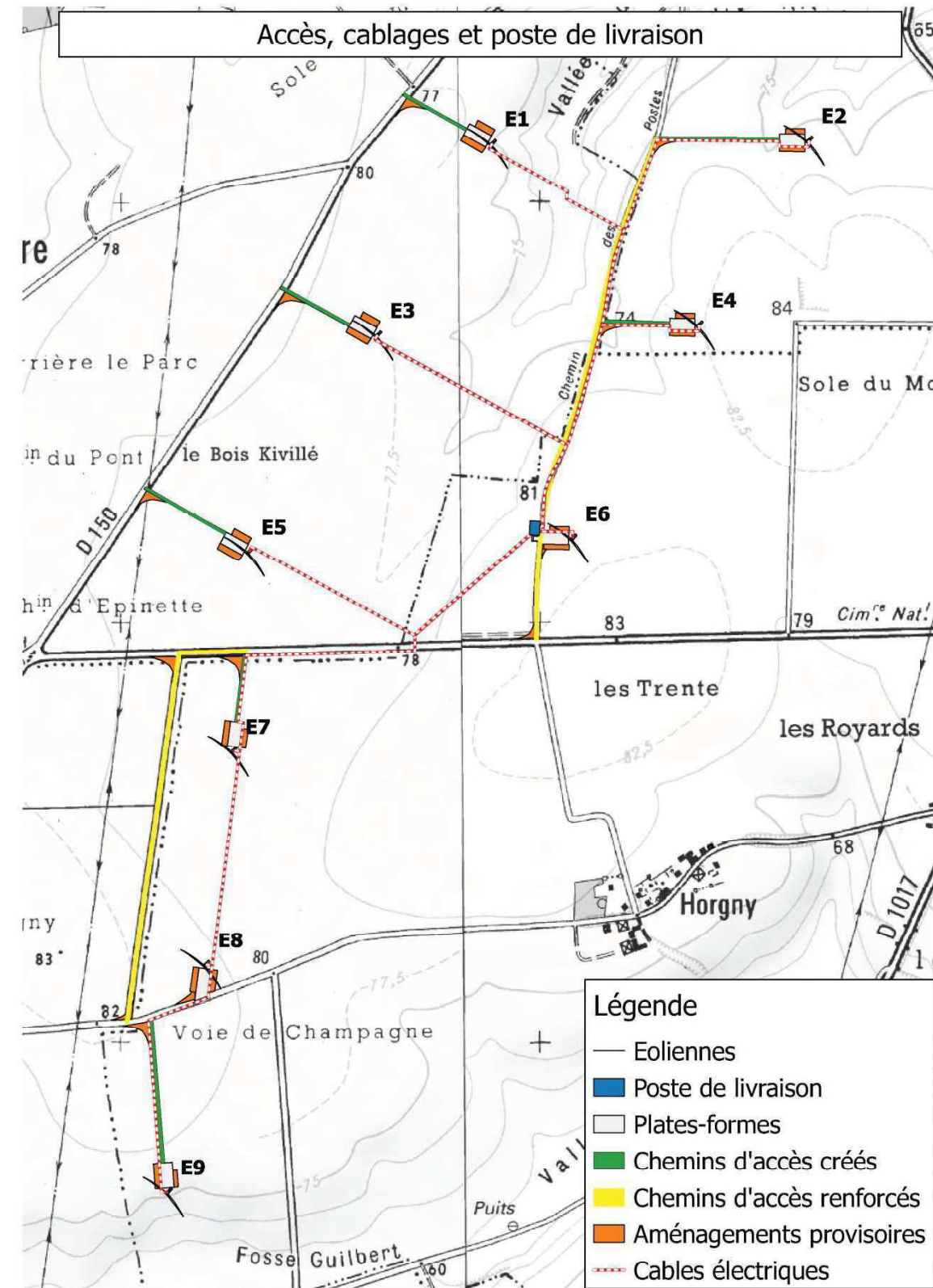
Les chemins seront utilisés pendant toute la durée de fonctionnement du parc (opérations d'entretien, de maintenance). Sur l'ensemble de cette période ils seront donc entretenus, sur leur section utilisée, par l'exploitant du parc. L'accès aux véhicules de secours sera par conséquent possible à tout moment ainsi que l'impose la réglementation (arrêté du 26 Août 2011, relatif aux parcs éoliens soumis au régime d'autorisation des installations classées).

Accès au site

L'accès au site éolien pourra s'effectuer à partir de la D1029, accessible aux convois exceptionnels. L'accès des éoliennes a été envisagé à partir de l'ouest (Amiens).

Aucun chemin ne sera créé à partir de la D1029. L'accès aux éoliennes s'effectuera à partir des routes et chemins existants :

- ▶ éoliennes E1, E3 et E5 : accès par la D150 reliant la D1029 à Barleux. Aucun aménagement ne sera nécessaire sur cette route. La dépose des panneaux de signalisation sera envisagée si nécessaire avec le Conseil Départemental.
- ▶ Eoliennes E2, E4 et E6 : accès par le Chemin des Postes reliant lui aussi la D1029 à Barleux. Un aménagement provisoire de ce chemin sera effectué au niveau de sa jonction avec la D1029 pour permettre la rotation des convois.
- ▶ Eoliennes E8 et E9 : accès par les chemins ruraux descendant vers le sud depuis la D1029, puis par la voie communale n°6 entre Horgny et Berny-en-Santerre. Un aménagement provisoire du chemin rural de Berny-en-Santerre sera effectué au niveau de sa jonction avec la D1029 pour permettre la rotation des convois.
- ▶ Eolienne E7 : utilisation du chemin rural parallèle à la D1029, qui permet d'utiliser l'accès existant et de ne pas créer de nouvel accès.



Carte 3 : Accès, câblages et postes de livraison (source Elicio)

Aires de levage

Les aires de levage permanentes (soit pendant la durée d'exploitation des parcs éoliens) seront réduites par rapport aux aires de levage de la phase de chantier.

Les aires de levage permanentes présenteront une longueur de 60 m et une largeur de 35m. Avec la surface occupée par l'éolienne, les aires permanentes occuperont une surface moyenne de 2036m² chacune.

Elles sont aménagées après décapage de la terre végétale puis terrassement afin d'obtenir le profil adéquat. Leur structure est identique à celle des chemins d'accès créés. Cette conception, permettant la réintroduction des matériaux extraits, évite la production de gravats à exporter et limite en conséquence le transport de matériaux sur le site éolien.

Pendant la phase de chantier, deux aires de stockages temporaires sont créées de chaque côté de la plate forme, de 900m² et 400m² (en orange sur le plan ci-dessous).

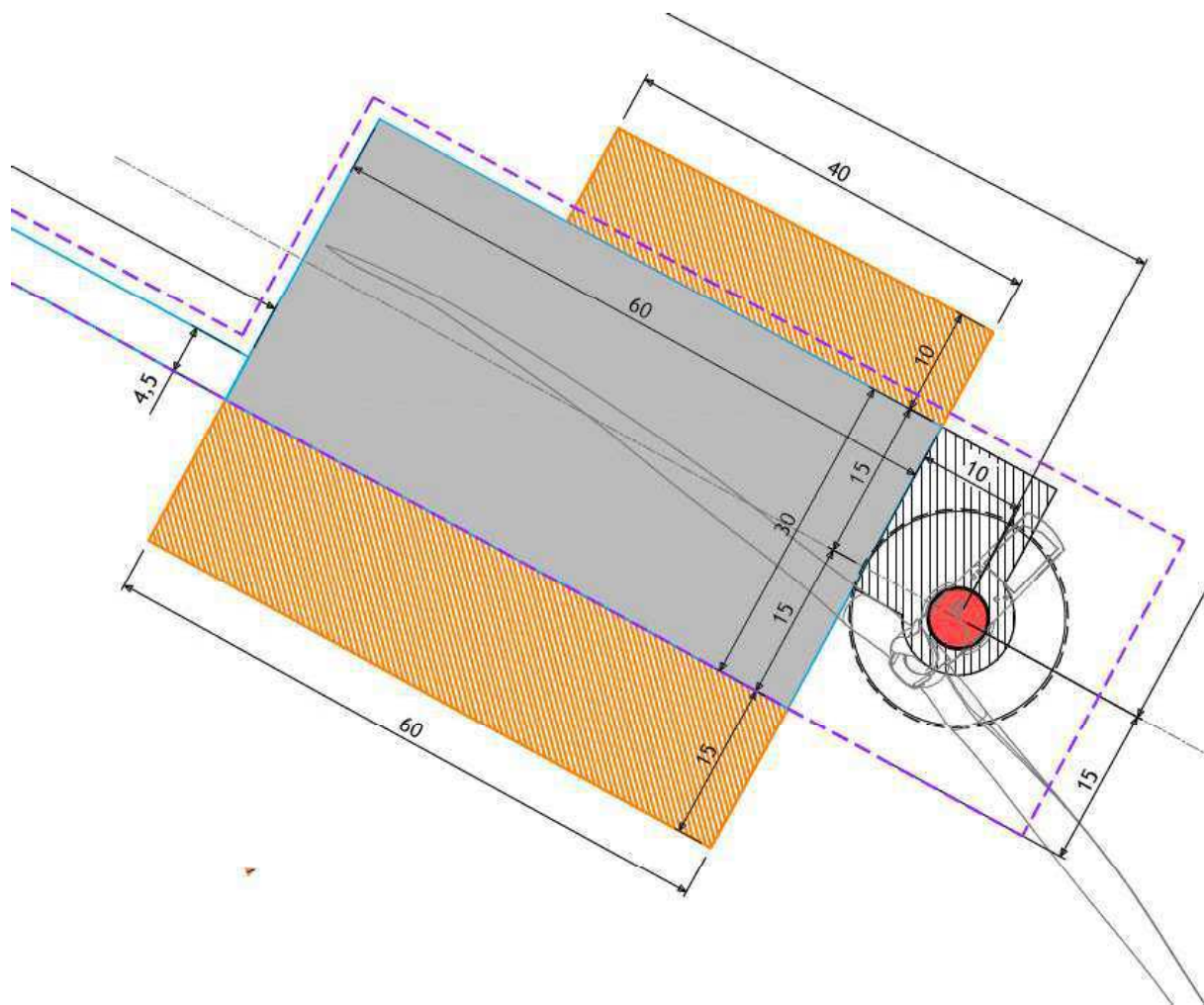


Figure 6 : Aire de levage – exemple de l'éolienne E3 (Source – Elicio)

1. 4. 6. Les fondations

La technologie des fondations sera déterminée par l'étude de sol, au moment de la construction du parc éolien. Dès les autorisations administratives obtenues, le Maître d'Ouvrage lancera une étude géotechnique afin de réaliser des sondages pour définir pour chaque éolienne la nature et la portance du sol. Cela permettra de déterminer précisément le type de fondations adaptées.

Les fondations superficielles utilisées sont généralement de type « massif poids » en béton. Le massif de fondation est composé de béton armé et conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2. Les fondations ont entre 2,5 et 3,5 mètres d'épaisseur pour un diamètre de l'ordre de 15 à 20 mètres. Ceci représente une masse de béton d'environ 1 000 tonnes. Un système constitué de tiges d'ancrage, dit « anchor cage » disposé au centre du massif de fondation, permet la fixation de la bride inférieure de la tour. Le massif de fondation est soit partiellement enterré (massif avec butte) soit entièrement enterré.

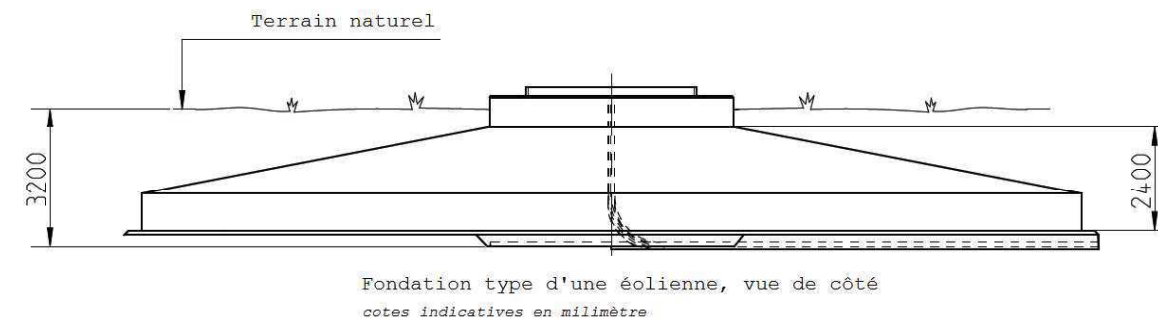


Figure 7 : Fondation d'éolienne (Source – Vestas)



Figure 8 : Exemple de ferrailage en radier pour une éolienne (chantier en cours, source Vestas)

Le déblaiement pour la réalisation des fondations génèrera un surplus de matériaux qui pourront être utilisés comme remblai pour les voiries. Néanmoins si ces remblais ne sont pas utilisés sur le site, ils seront transférés en centre spécialisé.

Une certification du type de fondation pour chaque type d'éolienne est nécessaire avant la mise sur le marché du modèle. De plus, la conformité des fondations sera certifiée par des bureaux de contrôle et de certification français conformément à la législation en vigueur.

1. 4. 7. Le réseau d'évacuation de l'électricité

La tension de l'électricité produite par la génératrice de chaque éolienne - 650V à 750 V- est élevée à 20 000 Volts par des transformateurs, localisés dans une pièce fermée à l'arrière de la nacelle ou en bas du mât.

L'ensemble des liaisons est constitué de câbles enterrés à une profondeur de l'ordre de 1 m à 1,20 m. Leur tracé est représenté sur la carte page précédente.

1. 4. 7. 1. Les postes de livraison

Trois postes de livraison sont prévus pour le projet. Ils seront implantés sur le plateau, à proximité de l'éolienne E6.

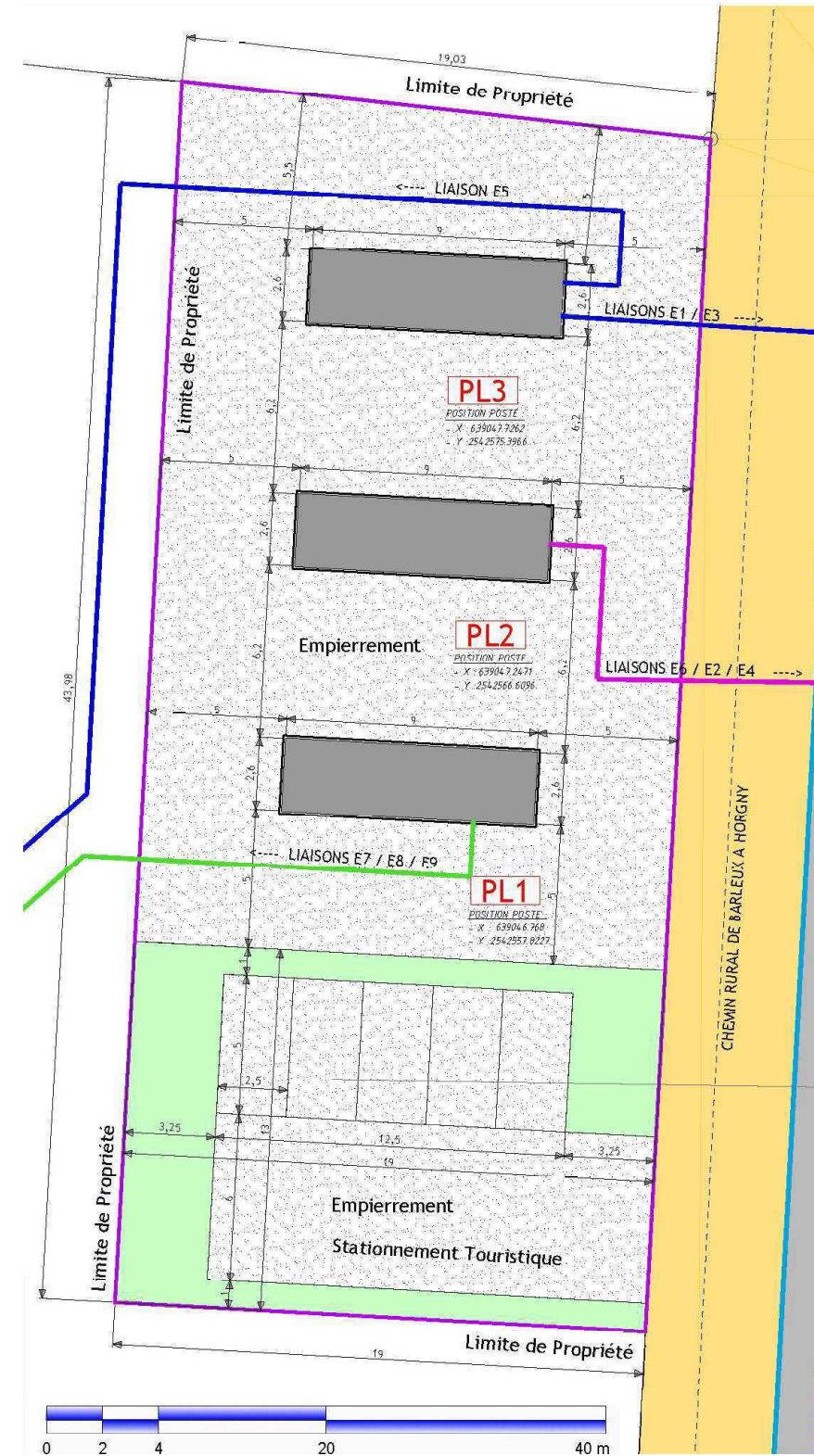
Ils présentent une longueur de 9m, une largeur de 2,5 m et une hauteur de 2,7 m. Ils seront recouverts d'une enveloppe en béton peinte en brun Terre de Sienne (RAL 8001).

L'ensemble des installations du réseau d'évacuation d'électricité répond aux normes en vigueur et en particulier aux normes suivantes :

- ▶ NFC 15-100 (version compilée de 2008) : installations électriques basse tension
- ▶ NFC 13-200 (version de 2009) : installations électriques haute tension
- ▶ NFC 13-100 (version de 2001) : postes de livraison Haute tension/Basse tension raccordés à un réseau de distribution de seconde catégorie



Figure 9 : Photomontage des postes de livraison, zoom (Source Elicio)



Carte 4 : plan de la parcelle accueillant les postes de livraison (Source Elicio)

1. 4. 7. 2. Caractéristiques des câbles électriques

Le raccordement au réseau de distribution (ERDF) s'effectuera par câble souterrain.

Les réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et les postes de livraison seront enterrés sur toute leur longueur. La tension des câbles électriques est de 20 000 V.

Les câbles, en aluminium, seront d'une section adaptée au nombre d'éoliennes raccordées sur ceux-ci. Les liaisons inter-éoliennes puis de raccordement vers le poste de livraison sont réalisées à travers champs. L'ensemble des liaisons est constitué de câbles enterrés à une profondeur de l'ordre de 1 m à 1,20 m.

Le tracé de principe du réseau électrique interne (liaisons éoliennes – poste de livraison) figure sur la Carte 3 : Accès, câblages et postes de livraison page 19 dans le présent document. Ce tracé est détaillé sur les plans au 1/10000 au format A3 joints au dossier sur lesquels figurent le tracé de détail des canalisations électriques projetées et l'emplacement des autres ouvrages électriques projetés.

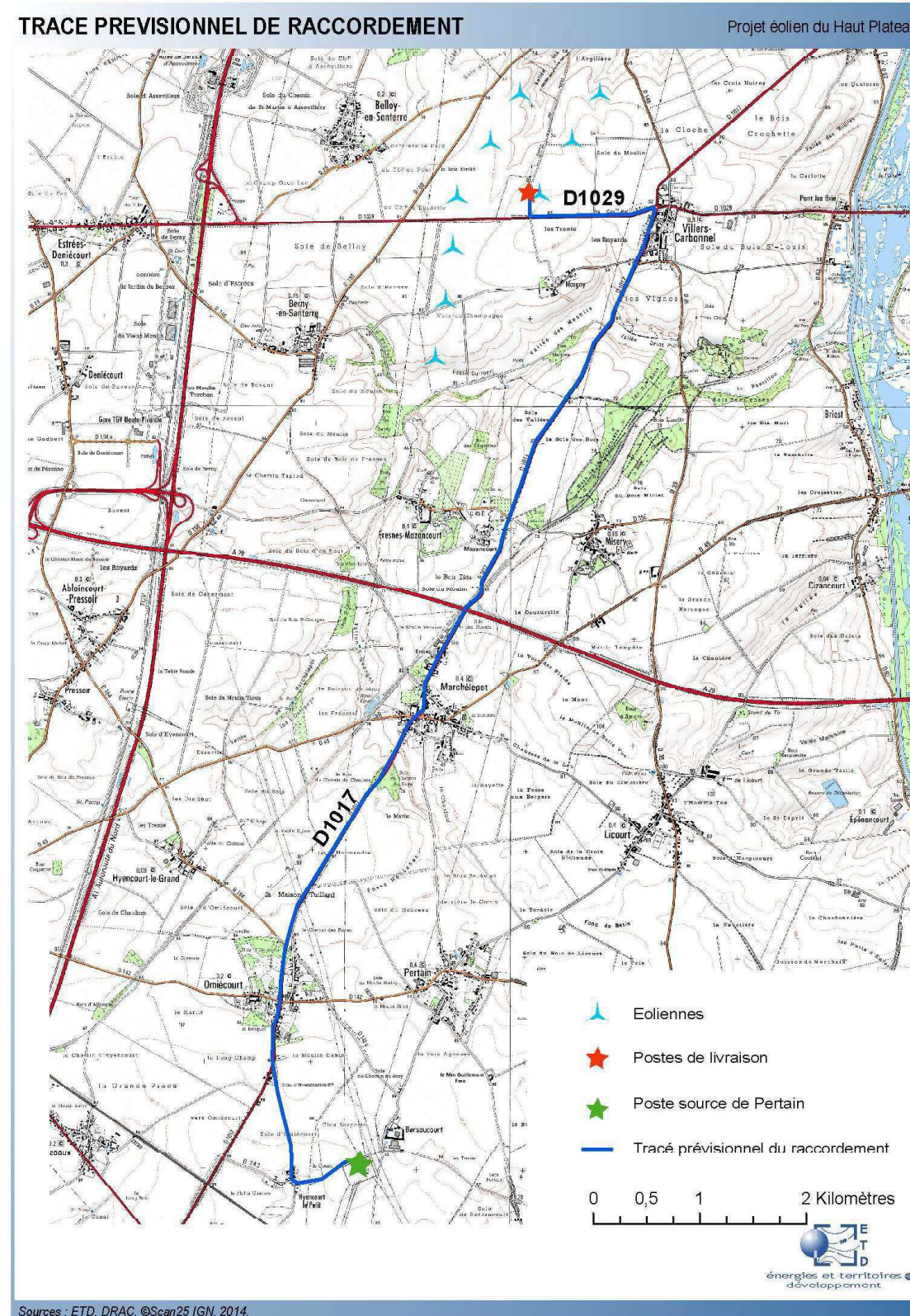
Les impacts directs de la mise en place de ces réseaux enterrés sur le site sont négligeables : les tranchées sont faites au droit des chemins d'accès puis sous les voies existantes dans les lieux présentant peu d'intérêt écologique, et à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles.

Les câbles seront enfouis en utilisant de préférence la technique de pose au soc vibrant. Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire. Ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérés en continu, à l'avancement, sans aucune rotation d'engins de chantier.

Démarches préalables réalisées

Le pétitionnaire atteste bénéficier des autorisations des propriétaires des terrains traversés par les câblages sous la forme de conventions de tréfonds avec droits d'accès, et avoir consulté les communes concernées pour les passages de câbles sous les voies communales.

Le raccordement du projet éolien n'est pas connu. Le tracé du raccordement sera défini précisément lors de la demande de raccordement, il dépendra de la capacité de raccordement disponible sur chaque poste au moment de la demande de raccordement. La carte ci-après présente cependant un tracé possible de ce raccordement jusqu'au poste de Pertain: à partir des postes de livraison, le raccordement pourrait s'effectuer le long des chemins et routes suivants : chemin des postes, D1029 jusqu'à Villers-Carbonnel, D1017 jusqu'à Omiécourt, puis routes communales jusqu'au poste électrique de Pertain.



Carte 5 : tracé prévisionnel du raccordement au poste source de Pertain

Plusieurs autres solutions de raccordement sont actuellement à l'étude comme le raccordement sur le poste de Péronne. La réutilisation et/ou l'ajout d'un transformateur à Péronne Nord permettrait en effet de dégager une plus grande capacité.

Rappelons cependant que ces hypothèses sont fournies uniquement à titre informatif. En effet, la demande de raccordement ne peut être déposée uniquement lorsque le dossier d'autorisation unique est accepté par le Préfet.

De plus, le Schéma Régional de Raccordement des Energies Renouvelables (S3REN) est en cours de révision. Il permettra une évolution des capacités de raccordement des différents postes. D'ailleurs Elicio participe activement à des réunions avec les gestionnaires de transports et de réseaux afin de répondre aux questions de raccordement.

1. 4. 8. Le réseau de contrôle commande des machines

Ce réseau permet le contrôle à distance du fonctionnement des éoliennes. Le système de contrôle commande est relié par fibre optique aux différents capteurs des éoliennes.

Les câbles de cette liaison empruntent le tracé du réseau d'évacuation de l'électricité.

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne. Différents paramètres sont évalués en permanence, comme par exemple : tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques...

Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un ordinateur par liaison téléphonique. Cela permet à l'exploitant et à l'équipe de maintenance de se tenir informés de l'état de l'éolienne.

1. 4. 9. Estimation de la production de déchets

1. 4. 9. 1. Production de déchets pendant le chantier de construction

Les déchets engendrés par le chantier de construction du parc éolien seront essentiellement inertes, composés des résidus de béton et des terres et sols excavés.

Ces déchets inertes seront produits à l'occasion de la réalisation des massifs de fondations, des tranchées et des postes de livraison.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en faibles quantités des déchets industriels banals ou déchets non dangereux. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, déchets verts). Enfin, quelques déchets dangereux (anciennement appelés déchets industriels spéciaux) seront engendrés en très faibles quantités (contenants de produits toxiques, graisses, peintures...).

L'organisation de l'évacuation des déchets de chantier sera décidée en concertation avec les entreprises retenues. Elles devront s'engager à les trier et à les orienter vers des structures adaptées et dûment autorisées.

La terre végétale décapée au niveau des aires de levage et des accès créés sera stockée à proximité puis réutilisée autour des ouvrages. La terre des horizons inférieurs extraits lors du creusement des fondations sera également stockée sur place puis mise en remblais autour des ouvrages en fin de chantier. Les déblais excédentaires seront évacués vers un CET (Centre d'Enfouissement Technique) de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des déchets inertes selon les possibilités locales.

1. 4. 9. 2. Déchets pendant la période de fonctionnement

Lorsque le parc éolien aura été construit son activité n'engendrera que peu de déchets à l'exception des huiles hydrauliques qui doivent être renouvelées en totalité tous les 5 ans (1500 litres environ par éolienne), du liquide de refroidissement (600 litres) et des chiffons souillés lors d'opérations de maintenance sur les différentes éoliennes. Les volumes précis dépendront cependant du modèle d'éolienne retenu.

La société de maintenance se chargera du retraitement des déchets, conformément à la réglementation en vigueur et dans le respect des dispositions de l'arrêté du 26 Août 2011.

Chaque type de déchet sera dirigé vers une installation adaptée et dûment autorisée.

Aucun déchet ne sera stocké sur le site éolien. Le personnel d'intervention ramènera après chaque intervention l'ensemble des produits employés ainsi que les déchets générés par le travail effectué.

1. 4. 9. 3. Déchets lors du démantèlement

A l'issue de la période de fonctionnement du parc éolien, la gestion de déchets du chantier se fera selon les mêmes principes que pour le chantier de construction.

Dans les deux cas, le démontage des éoliennes produira les déchets suivants :

- ▶ Composites de résine et de fibre de verre (issues des pales, du rotor...),
- ▶ Ferraille d'acier, de fer, de cuivre (mât, nacelle moyeu...),
- ▶ Composants électriques (transformateur et installations de distribution électrique) : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques
- ▶ Béton armé : l'acier sera séparé des fragments de caillasse du béton

La majeure partie de ces déchets est recyclable, notamment les déchets métalliques (acier, cuivre). Dans le cas de l'abandon du site éolien, au démantèlement des éoliennes s'ajoute la remise en état du site (excavation des fondations, effacement des aires de lavages et accès créés). En dehors de l'acier des fondations, ces opérations généreront essentiellement des déchets inertes.

Outre les déchets décrits ci-dessus, le chantier de démantèlement produira bien entendu des déchets inhérents à tout type de chantier (déchets ménagers, chiffons souillés).

L'ensemble des déchets produits par le chantier de démantèlement sera trié. Ils seront ensuite valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

1. 4. 10. Consommation d'espace agricole

La consommation de surface pour l'ensemble du parc éolien est estimée au total à 26 538m² permanents, avec 6 910m² pour les voiries et 19 600 m² pour les éoliennes et leurs plates-formes.

Ceci représente donc une moyenne de 2 949m² par éolienne (plates-formes + voiries).

Pendant la phase de chantier sont ajoutées des surfaces temporaires : surfaces de stockage pour 11 700 m², et chemins d'accès (rayons de braquage) pour 16 570 m².

Enfin, la consommation d'espace pour les 3 postes de livraison est de 826 m², incluant les espaces végétalisés (90m²).

éolienne	aire accès maintenance	plate forme	stockage temporaire	chemins d'accès permanents	chemins d'accès provisoires	Total permanent	total temporaire	total permanent + temporaire
E1	236	1800	1300	770	335	2806	1635	4441
E2	236	1800	1300	1316	246	3352	1546	4898
E3	236	1800	1300	842	482	2878	1782	4660
E4	236	1800	1300	724	295	2760	1595	4355
E5	236	1800	1300	993	419	3029	1719	4748
E6	236	1905	1300	0	442	2141	1742	3883
E7	236	1800	1300	729	760	2765	2060	4825
E8	236	2173	1300	0	147	2409	1447	3856
E9	236	1800	1300	1536	1744	3572	3044	6616
postes de livraison		826				826	0	826
Total parc	2124	17504	11700	6910	4870	26538	16570	43108

Tableau 4 : détail de la consommation d'espace agricole par éolienne, en m²

1. 4. 11. Caractéristiques techniques du projet liées à la sécurité

Le parc éolien est conçu de manière à garantir la sécurité du public et du personnel.

L'ensemble des mesures et dispositifs de sécurité (éoliennes, équipements d'évacuation de l'électricité) est présenté dans l'étude de dangers de la demande d'autorisation d'exploiter.

1. 5. Les grandes étapes du projet

1. 5. 1. Les études préalables

Une fois la faisabilité du projet éolien acquise (cf. historique du projet), plusieurs études sont menées pour la conception du projet éolien.

Elles comprennent notamment:

- ▶ La consultation préalable des administrations et des gestionnaires de réseaux
- ▶ L'étude des états initiaux du site (milieu physique et humain, écologie, acoustique et paysage)
- ▶ L'étude des données de vent

Ces études sont essentielles pour la conception du projet éolien : elles permettent la définition du projet le plus respectueux possible de l'environnement pris au sens large (humain, naturel et physique), et le choix du type d'éoliennes le plus adapté au site.

1. 5. 2. Le chantier de construction

1. 5. 2. 1. Les grandes phases du chantier

Le chantier de construction, se décomposera en deux grandes phases.

Un premier temps sera consacré aux **travaux de génie civil** : aménagement des chemins, des voies d'accès nouvelles et des aires de levage des éoliennes, réalisation des fondations et enfouissement des câbles.

Le **montage des machines** s'effectuera ensuite, dès que les fondations auront été réalisées

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



Figure 10 : Photos d'un chantier - assemblage de la tour

- ▶ Hissage de la nacelle sur la tour



Figure 11 : Photos d'un chantier - assemblage de la nacelle

- ▶ Hissage du moyeu : deux méthodes sont utilisées selon la charge utile de la grue :
 - le moyeu peut être monté directement sur la nacelle au sol. L'ensemble nacelle et moyeu est alors hissé et fixé sur la tour ;
 - La nacelle est hissée sur la tour, le moyeu est hissé et fixé sur la nacelle dans un second temps ;
- ▶ Montage des pales : La pale est hissée au niveau du moyeu. Des cordes sont utilisées pour guider la pale vers sa position définitive. Deux techniciens sont également nécessaires pour guider les gougeons en position, un au niveau du moyeu à l'intérieur et le deuxième à l'extérieur.

1. 5. 2. 2. Intervenant principal et coordination du chantier

Les travaux feront intervenir plusieurs entreprises sous la responsabilité de l'entreprise principale. De par ses caractéristiques le chantier nécessitera la mise en place d'un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) qui aura en charge l'élaboration d'un Plan Général de Coordination (PGC). La fonction du CSPS et du PGC est de porter un regard global sur les risques du chantier et en particulier sur les risques liés à la co-activité. Le CSPS a l'autorité nécessaire et la compétence pour assurer ces missions. Il est choisi par l'entreprise générale responsable des travaux au sein d'une entreprise spécialisée. En tout état de cause ce sera un CSPS agréé. Il a toute autorité pour arrêter le chantier en cas de risque.

En plus du PGC qui assure la coordination, chaque entreprise intervenante rédigera un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Celui-ci détaillera les tâches réalisées par l'entreprise dans le cadre de ses missions spécifiques, identifiera les risques associés et définira les mesures techniques et organisationnelles permettant de supprimer, réduire ou maîtriser ces risques. Les PPSPS sont annexés au PGC.

1. 5. 2. 3. Aspects logistiques

Base de vie

Les installations de chantier se feront sur les communes du projet avec, si possible, la location d'une maison comme base de vie.

Des installations sanitaires mobiles seront également déployées, les eaux vannes seront dirigées vers des citernes vidangées régulièrement. Ces eaux seront ensuite acheminées vers des stations d'épuration.

Circulation routière

La réalisation du chantier entraînera un passage accru de véhicules lourds sur le réseau routier local. Les gestionnaires de ce réseau seront consultés avant le démarrage des travaux afin de traiter toutes les questions relatives à la gestion de la circulation routière (validation des itinéraires, nombre de véhicules prévus...).

1. 5. 2. 4. Planning prévisionnel du chantier

Le programme prévisionnel du chantier est donné à titre purement indicatif. Il sera fonction notamment de la disponibilité des éoliennes mais aussi de l'importance de la main d'œuvre, du nombre d'engins, de l'organisation du chantier qui ne sont pas connus précisément. Il peut également y avoir des événements imprévus (conditions météorologiques, découvertes de vestiges archéologiques...).

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8
Travaux génie civil								
Terrassements plates-formes et massif								
Réalisation des massifs								
Séchage massifs								
Remblaiement massifs								
Remise en état du site								
Travaux électriques								
Liaisons inter éoliennes								
Postes de livraison								
Raccordement EDF								
Montage et raccords								
Éoliennes								
Transport éoliennes								
Montage éoliennes								
Raccords et essais								
Mise en service								

Tableau 5 : Planning prévisionnel du chantier

1. 5. 3. La phase d'exploitation

Les éoliennes ont aujourd'hui une durée de vie de 15 à 20 ans. Les parcs éoliens bénéficient de l'obligation faite à E.D.F. d'acheter l'électricité produite. La durée du premier contrat d'achat est de 15 ans. La durée de vie d'une éolienne étant estimée à 20 ans, les baux établis avec les propriétaires et exploitants des terrains concernés par les équipements du projet sont signés pour une durée de 22 ans.

Tout comme les aérogénérateurs et les équipements d'évacuation de l'électricité (postes de livraison), les chemins d'accès et les plateformes des éoliennes sont entretenus et maintenus en état pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien (coût à la charge de l'exploitant).

1. 5. 4. Démantèlement et remise en état du site éolien

1. 5. 4. 1. Contexte réglementaire

Responsabilité de l'exploitant pour le démantèlement

Selon l'article L553-3 du code de l'environnement, « l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. (...) »

Garanties financières

L'article R553-1 du code de l'environnement prévoit que la mise en service du parc éolien est subordonnée à la constitution des garanties financières mentionnées ci-dessus.

Le montant des garanties financières à constituer et les modalités de sa réactualisation ont été définis par 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.

Il est proportionnel au nombre d'éoliennes du projet et a été fixé en Août 2011 à 50 000 € par aérogénérateur. Sa réactualisation est calculée en fonction de l'évolution du taux de TVA et de l'index TP01 (indice publié par l'INSEE, relativement aux coûts observés dans le bâtiment et les travaux publics).

La méthode de calcul du montant des garanties financières est la suivante :

Montant initial de la garantie (M) :

$$M = N \times 50\,000$$

Où :

- N est le nombre d'aérogénérateur.

Montant exigible à l'année n (M_n)

$$M_n = M \times \left(\frac{\text{index}_n}{\text{index}_0} \times \frac{1+TVA}{1+TVA_0} \right)$$

Où :

- Index_n est l'indice de TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie,

- Index_0 est le montant de l'indice TP01 au 1^{er} 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,

- TVA_0 est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1^{er} Janvier 2014, soit 20%.

L'arrêté du 26 Août 2011 stipule que l'arrêté préfectoral d'autorisation fixe le montant initial de la garantie et précise l'indice utilisé pour calculer le montant de cette garantie.

L'article L553-3 du code de l'environnement indique que lorsque la société exploitante est une filiale, et en cas de défaillance de cette dernière, la responsabilité de la maison mère peut être recherchée.

Dès la mise en service de l'installation, le document attestant de la constitution des garanties financières doit être transmis au Préfet (article R516-2 du code de l'environnement).

Enfin, selon l'article R512-68 du code de l'environnement, lorsqu'une installation classée change d'exploitant, le nouvel exploitant en fait la déclaration au préfet dans le mois qui suit la prise en charge de l'exploitation. L'article R553-4 du même code précise que le nouvel exploitant joint à cette déclaration le document attestant des garanties qu'il a constituées.

Opération de démantèlement et de remise en état du site

L'article R553-6 du code de l'environnement indique l'ensemble des opérations à réaliser dans le cadre du démantèlement et de la remise en état du site après exploitation.

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 opérations mentionnées à l'article R553-6.

Il comprend ainsi :

- ▶ Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que des câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.
- ▶ 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.
- ▶ 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

L'article R553-7 du code de l'environnement précise également qu'à tout moment, même après la remise en état du site, le préfet peut, par arrêté, imposer à l'exploitant des prescriptions nécessaires à la préservation de la qualité de l'environnement du site (agriculture, sécurité, commodités de voisinage, protection de la nature, des paysages...).

Procédure d'arrêt de l'exploitation

L'article R553-7 du code de l'environnement stipule que lorsqu'une installation de production d'électricité par éoliennes est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt un mois au moins avant celui-ci. La notification transmise au préfet indique les mesures prises ou prévues pour assurer les opérations de démantèlement et de remise en état du site.

Lorsque les travaux de démantèlement et de remise en état du site sont terminés, l'exploitant en informe le préfet (article R553-8 du code de l'environnement).

A l'issue de la phase d'exploitation, le site éolien sera donc remis en état, conformément à cette réglementation.

1. 5. 4. 2. Mise en œuvre des opérations de remise en état du site

Démantèlement des installations

Les postes électriques

Les postes de livraison et les postes de contrôles sont des unités préfabriquées. Chaque poste sera déconnecté des câbles et simplement levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage.

Les fouilles dans lesquelles ils étaient placés seront remblayées. L'ensemble du terrain sera nivelé afin de retrouver l'aspect du terrain initial.

Les éoliennes

Les tours, nacelles et pales seront démantelées selon une procédure spécifique au modèle d'éoliennes. De manière globale, le démontage suivra à la lettre la procédure de montage, à l'inverse. Ainsi, avec une grue de même nature et de mêmes dimensions que pour le montage, les pales, le moyeu et la tour seront démontés, la nacelle descendue.

Chaque ensemble sera évacué par camions, de la même façon que pour la création du parc.

Les câbles électriques

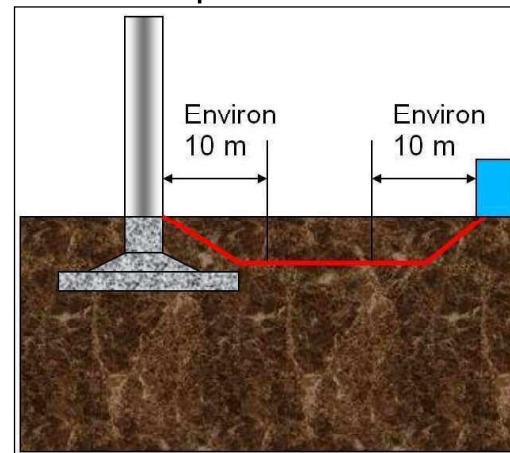


Figure 12 : Retrait des câbles (démantèlement)

Les câbles situés à proximité des mâts et des postes de livraison seront retirés dans un rayon de 10 mètres, ce qu'illustre la figure ci-contre (source : Direction Générale de la Prévention des risques).

Ailleurs, ils seront excavés seulement si leur maintien pose problème à l'usage des terrains.

Excavations des fondations

Conformément à la réglementation, les fondations seront retirées sur une profondeur de 1 mètre au minimum.

L'arasement sera effectué par marteau-piqueur pour le béton et au chalumeau pour le ferrailage et le cas échéant les boulons et l'insert encastré dans le béton armé.

Plateforme et chemins d'accès

Les plateformes des éoliennes et les chemins d'accès créés pour le parc éolien seront décaissés sur une profondeur de 40 cm puis un apport de terre aux caractéristiques semblables à celles du terrain environnant sera effectué.

Il convient de préciser que les terrains seront rendus à l'usage agricole après l'exploitation.

Montant des garanties financières

Le montant des garanties financières, fixé par le préfet, sera calculé selon les formules présentées plus haut.

Dans le cas du projet éolien du Haut Plateau, sur la base d'un montant initial des garanties financières de 50 000 € par aérogénérateur, la somme totale s'élève à 450 000 €.

La constitution du cautionnement bancaire sera effectuée à la mise en service du parc éolien conformément à l'article R553-1 du code de l'environnement.

Le document attestant de la constitution des garanties financières sera transmis au Préfet.

2) ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

2. 1. Définition des aires d'étude

Quatre périmètres d'étude ont été définis, un périmètre immédiat, un périmètre rapproché, un périmètre intermédiaire et un périmètre éloigné.

2. 1. 1. Zone potentielle d'implantation et Périmètre immédiat

La zone potentielle d'implantation

Dans l'ensemble du présent document, est désignée par l'expression « zone potentielle d'implantation » la zone sur laquelle l'implantation d'éoliennes a été étudiée, ainsi que les abords immédiats. Cette surface s'étend sur le plateau entre les villages de Villers-Carbonnel, Barleux, Belloy-en-Santerre et Berny-en-Santerre.

Elle est représentée sur la carte du périmètre immédiat ci-après.

Elle a constitué l'aire d'étude pour les servitudes, le potentiel éolien, et l'étude floristique.

Le périmètre immédiat

Il correspond au site éolien étudié et à une aire d'un kilomètre autour (abords immédiats du site).

L'habitat le plus proche est compris dans ce périmètre : le hameau de Horgny, le bourg de Villers Carbonnel, ainsi qu'une partie des bourgs de Barleux et Belloy-en-Santerre.

La départementale 1029 reliant Amiens à Saint Quentin traverse ce périmètre, en plein centre dans un axe ouest-est.

Les recommandations sur l'implantation des éoliennes et les mesures de réduction d'impact, d'accompagnement ou compensatoires seront traitées à l'échelle du périmètre immédiat du site ainsi qu'aux autres périmètres si des enjeux et impacts majeurs se dégagent de l'étude.

C'est à son niveau qu'ont aussi été menées les études de bruit et d'ombre, le diagnostic naturaliste, l'analyse de la compatibilité avec les activités présentes sur cette zone, l'accessibilité pour les véhicules de chantier...

2. 1. 2. Périmètre rapproché (environ 5 km)

Ce périmètre est d'environ 5 kilomètres autour du site éolien. Il s'étend sur le plateau ; ses limites s'appuient sur la vallée de la Somme à l'est, et sur des routes transversales.

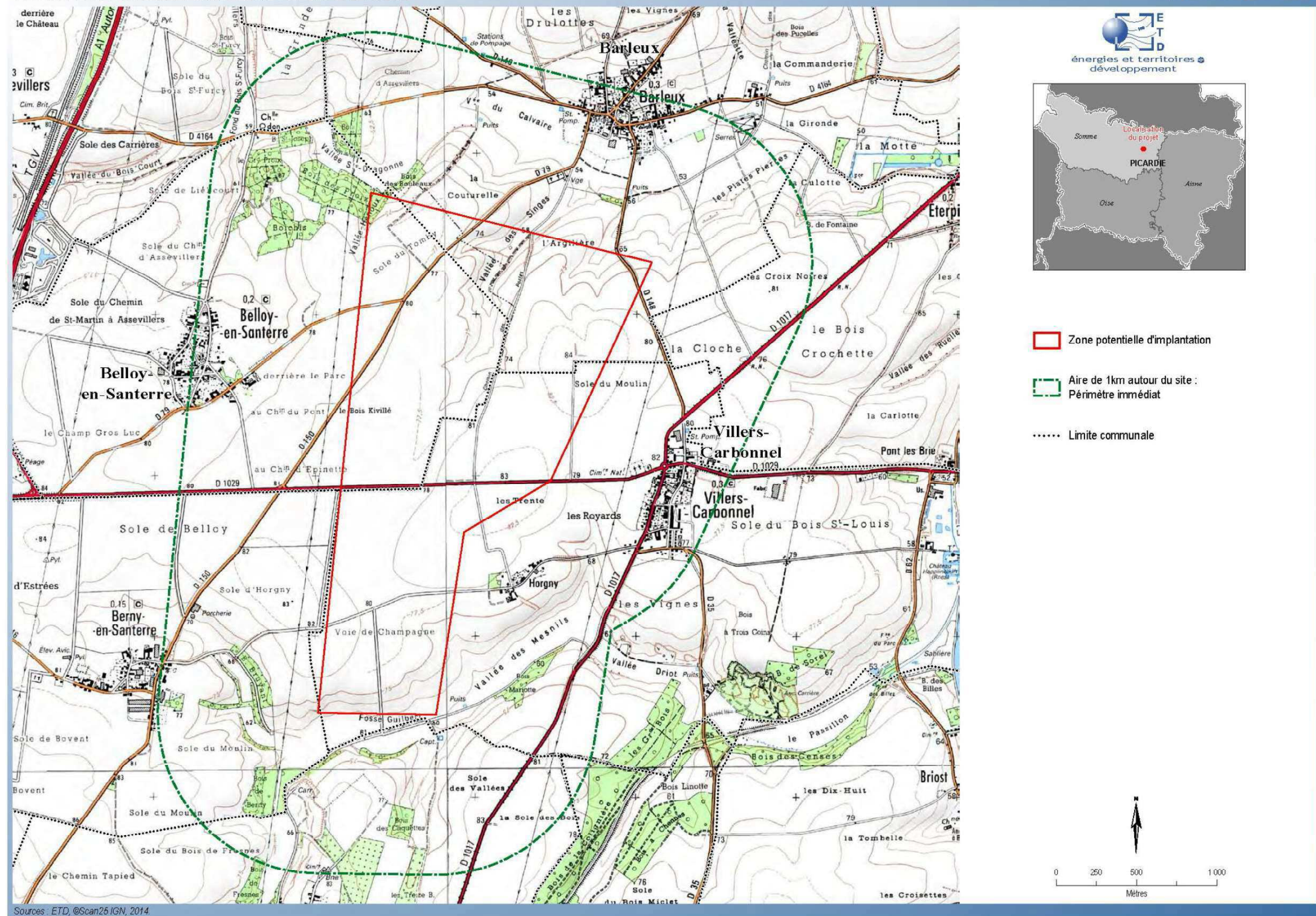
L'Autoroute A29 traverse ce périmètre au sud. L'autoroute A1 et la ligne TGV (Axe Paris Lille) le traversent à l'ouest.

Sur le plan paysager, il s'agit du périmètre dans lequel les enjeux et perceptions du site éolien seront étudiés finement, en prenant soin d'appréhender le paysage en fonction des points de vue les plus sensibles (vis à vis de l'habitat, de l'organisation spatiale du paysage, de la fréquentation des lieux...).

Outre l'étude paysagère, c'est dans ce périmètre que sont traités les aspects liés à l'accessibilité du site (routes), au raccordement du projet au réseau de transport de l'électricité, à l'avifaune et aux chiroptères.

PERIMETRE D'ETUDE IMMEDIAT ET SITE ETUDIE

Projet éolien du Haut Plateau



Carte 6 : zone potentielle d'implantation et périmètre immédiat

2. 1. 3. Périmètres intermédiaire (environ 15 km) et éloigné (environ 20 km)

Le **périmètre intermédiaire** (cf. carte page suivante) correspond au périmètre dans lequel le projet éolien va être défini et dans lequel les enjeux et perceptions du site éolien seront majoritairement étudiés. Ce périmètre est concentré autour du site par rapport au périmètre éloigné.

Il s'étend sur environ 10 kilomètres autour du site éolien.

Ses limites s'appuient sur le relief et les axes routiers.

Il s'étend au nord sur le haut de versant de la vallée de la Somme, jusqu'à Estrées Mons à l'est, Nesle au sud et Rosières en Santerre à l'ouest. Il inclut les villes de Péronne et Bray-sur-Somme.

Plusieurs parcs éoliens sont inventoriés dans les périmètres intermédiaire et éloigné.

Le **périmètre éloigné** (cf. carte page suivante) intègre l'ensemble de la zone d'impacts potentiels du projet.

Comme précisé dans le **guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens**, édité par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et l'ADEME, son rayon correspond à la distance de visibilité possible des éoliennes. C'est à cette échelle que sont notamment analysées les covisibilités avec les autres parcs éoliens, avec les monuments historiques et les sites naturels ou culturels majeurs.

Il est d'environ 20 kilomètres autour du site éolien.

Il inclut les plateaux du Santerre au cœur de l'aire d'étude et à l'ouest, du Vermandois à l'est de la vallée de la Somme, et les plateaux au nord de la vallée de la Somme dans le Pas de Calais. Il comprend les villes de Ham, Roye, Albert et Vermand.

Ce périmètre s'étend essentiellement dans le département de la Somme. Il comprend néanmoins quelques communes dans le département du Pas-de-Calais (au nord de l'aire d'étude) et quelques communes dans le département de l'Aisne (à l'est de l'aire d'étude).

A l'échelle du périmètre éloigné, l'étude des vues sur le site éolien sera faite depuis des points clés (panoramas reconnus, axe routier majeur...).

2. 2. Etat initial de l'environnement – enjeu et sensibilité

La description du site et de son environnement consiste en l'étude de l'état initial, c'est-à-dire de l'environnement avant l'implantation du parc éolien. Chaque thème analysé est concerné par un **enjeu** (élément environnemental à préserver ou à étudier).

L'**enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

Une fois collectées, les données brutes sont traduites en niveaux de **sensibilité**.

La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

Les niveaux de sensibilité sont donc fonction de l'importance de l'enjeu pour le territoire et des effets potentiels du projet sur ce type d'enjeu.

Pour chaque thème étudié, la **sensibilité** est évaluée selon une échelle à six niveaux :

Nulle
Très faible
Faible
Modérée
Forte
Très forte

PERIMETRES D'ETUDE

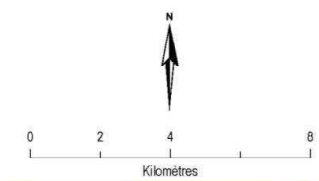


- Zone potentielle d'implantation

- Recul à la zone potentielle
- 5 km
- 10 km
- 15 km
- 20 km

- Périmètre d'étude
- Immédiat
- Rapproché
- Intermédiaire
- Eloigné

- Limite départementale
- Limite régionale



Sources : FTD, ©Scan100 IGN, 2014

Carte 7 : périmètres d'études

2. 3. Milieu Physique

2. 3. 1. Climatologie

Département à façade maritime, la Somme est soumise à un climat d'influence océanique à caractère légèrement continental dans sa partie est.

Il existe une station météorologique à Villers-Carbonnel, mais celle-ci est de type 4, elle ne dispose pas des données nécessaires pour une étude d'impact.

Les données de deux stations Météo-France ont donc été utilisées : celles de Rouvroy-en-Santerre, à environ 19 km au sud-est du site (de type 1), et celle de Saint Quentin à 23 km à l'est (de type 0). Ces deux stations sont situées dans un contexte de plateau représentatif du site éolien, à une altitude de 90 à 100 m. Leurs données climatologiques sont significatives pour le projet.

2. 3. 1. 1. Vent

A Rouvroy la vitesse moyenne annuelle du vent à 10 m de hauteur est de 4,3 m/s. Le vent est présent toute l'année, avec un fléchissement cependant en été. L'atlas éolien de la région Picardie indique un potentiel tout à fait satisfaisant, d'environ 5 à 5,5 m/s à 40 m sur le secteur d'étude (cf. carte page suivante).

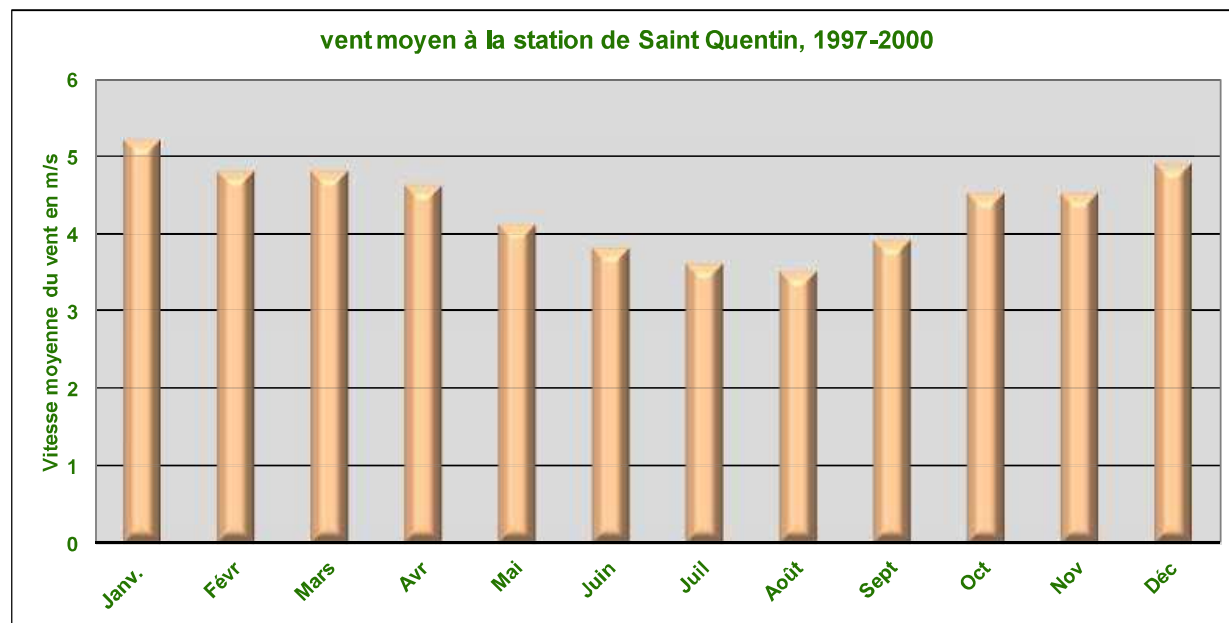


Figure 1 : Vent moyen à saint Quentin à 10m de hauteur⁶

La rafale maximale de vent enregistrée à Rouvroy est 38,7 m/s soit environ 139 km/h le 17 décembre 2004.

Un mât de mesure a été implanté en mars 2015 sur le site. Les données pour l'estimation du gisement moyen ne sont pas encore disponibles.

Les vents dominants sont orientés au sud-ouest, comme le montre les roses des vents suivantes, issues de la station météo de Rouvroy et du mât de mesure présent sur le site.

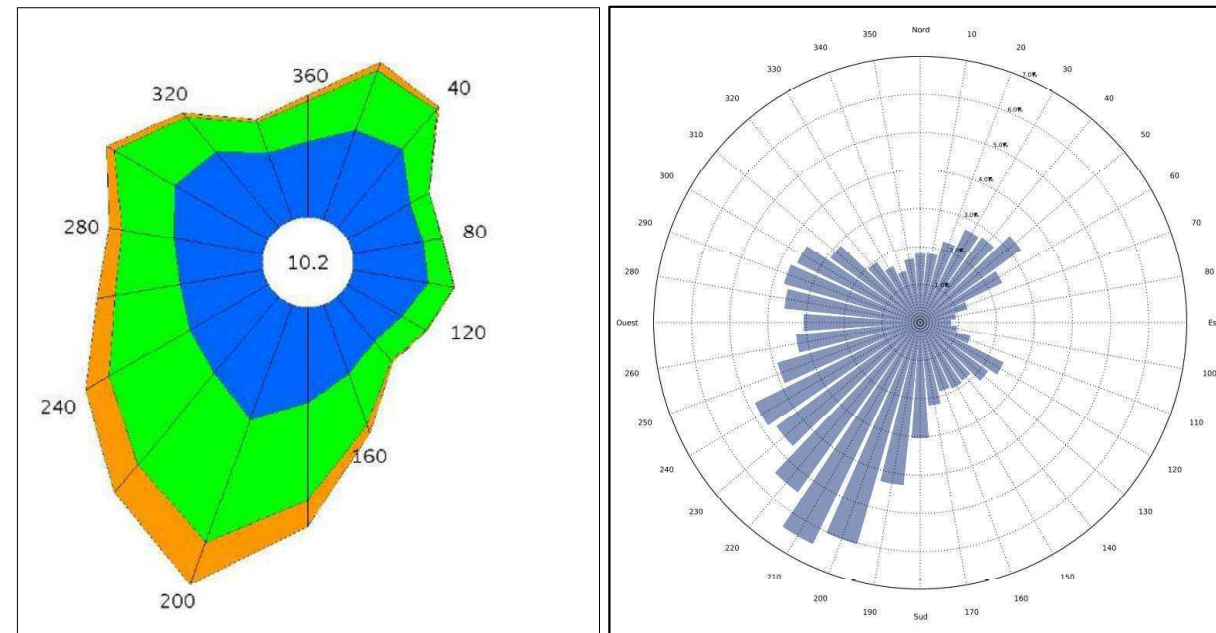
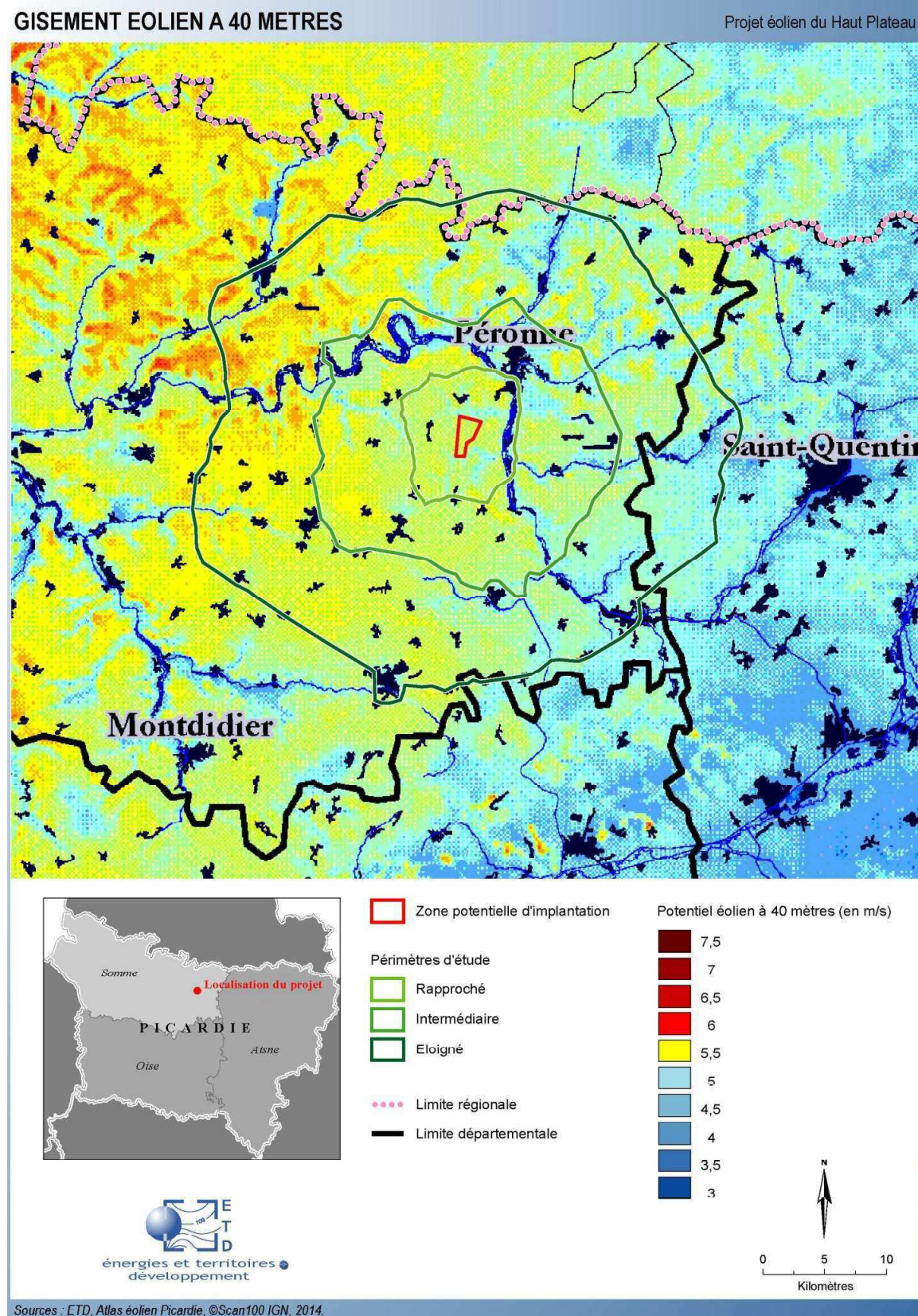


Figure 2 : Rose des vents de Rouvroy (à gauche) et au mât de mesure (à droite)

⁶ Source : Météo France



Carte 8 : gisement éolien d'après l'atlas régional

2.3.1.2. Ensoleillement

La durée mensuelle varie logiquement en fonction des saisons. En moyenne, avec moins de 1610 heures annuelles, la durée d'insolation à Saint-Quentin dans l'Aisne (à environ 23 kilomètres de la zone potentielle d'implantation) est une des plus faibles de France. Le mois le plus ensoleillé est mai (198 heures). Décembre est le mois le moins ensoleillé (46,6 heures).

Cette composante climatique intervient dans le calcul de la durée d'exposition des riverains d'un parc aux ombres intermittentes générées par le passage des pales en rotation devant le soleil.

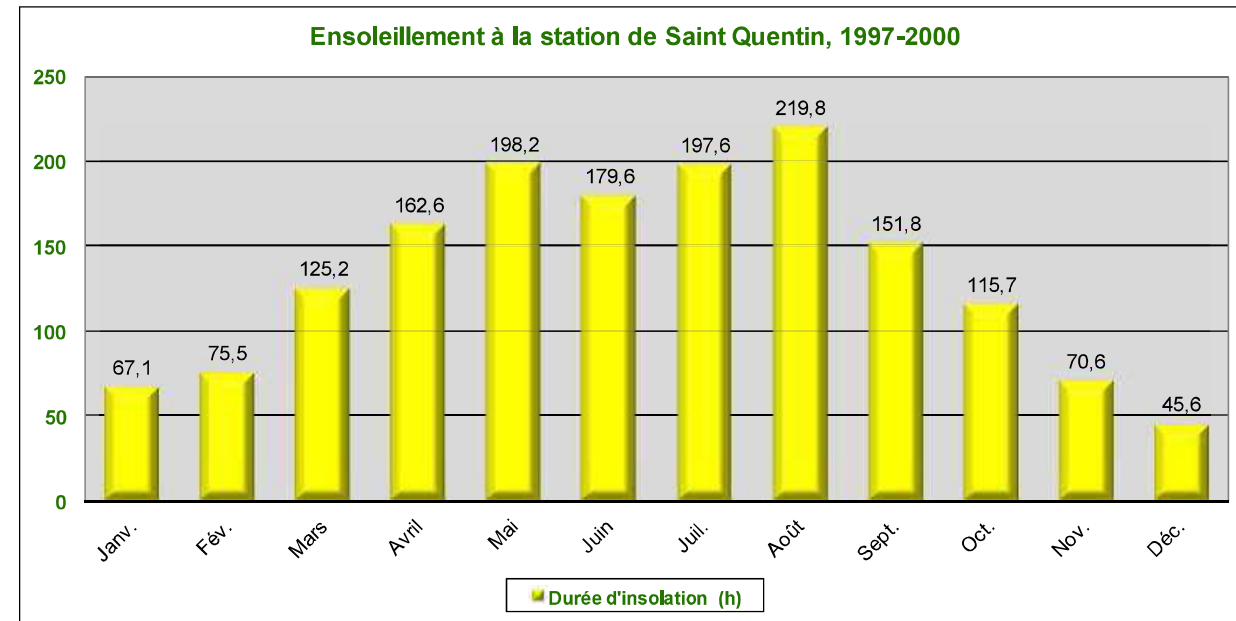


Figure 13 : Durée mensuelle d'insolation à Saint-Quentin - période 1987-2000

2.3.1.3. Pluviométrie

Sur la zone d'étude, les précipitations sont modérées et assez régulièrement réparties dans toutes les saisons, avec un total de 636,3 mm de moyenne annuelle.

On compte en moyenne 116 jours par an avec précipitations supérieures à 1 millimètre à la station Météo France de Rouvroy, soit moins d'un jour sur trois. Le nombre de jours avec pluies abondantes est peu important : on observe plus de 10 millimètres sur 15 journées par an. La valeur maximale quotidienne relevée sur la période 1994-2014 a été de 101 millimètres d'eau en un jour en juin 2001.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Précipitations (mm)	43,6	43,5	46,1	45	57	49,5	65,7	65,6	49,3	58,8	52,2	60	636,3

Tableau 6 : Précipitations moyennes mensuelles à Rouvroy - période 1994-2014

2. 3. 1. 4. Températures

A Rouvroy, la température moyenne annuelle, de 10,6 °C sur la période 1993-2010 est relativement peu élevée. Les hivers sont plutôt froids (moyenne de 4,3°C en janvier). L'amplitude thermique annuelle est de 14,8°C.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
T max (°C)	5.9	7.6	11.1	14.7	18.5	21.6	24.1	24.3	20.3	15.4	9.8	5.9	15.0
T min (°C)	1.1	1.8	3.3	4.3	8.1	10.3	12.3	12.2	9.6	7.2	3.9	1.4	6.3
T moy (°C)	3.5	4.7	7.2	9.5	13.3	16.0	18.2	18.3	14.9	11.3	6.8	3.6	10.6

Tableau 7 : Températures à Rouvroy – période 1993-2010

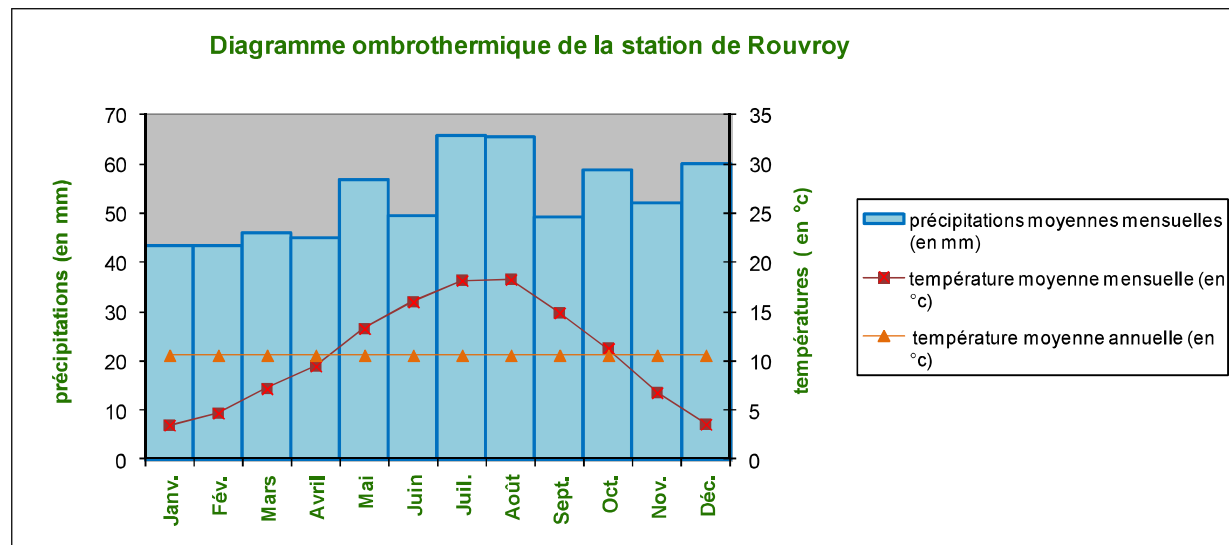


Figure 14 : Diagramme ombrothermique de la station de Rouvroy

2. 3. 1. 5. Givre

La conjonction du froid et de l'humidité peut entraîner l'accumulation de givre sur les pales des éoliennes. Le graphique ci-après montre la conjonction humidité/gel pour la station de Saint-Quentin (moyennes mensuelles).

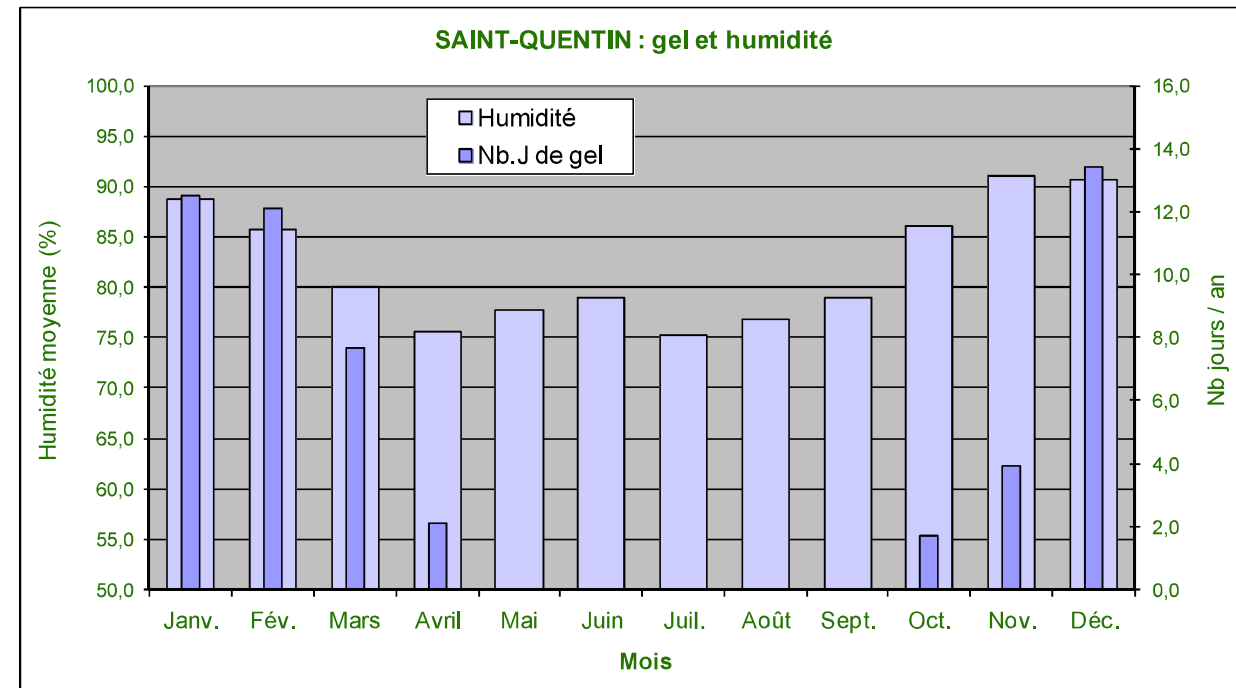


Figure 15 : Diagramme mensuel de la conjonction humidité / gel à Saint-Quentin

Si les données mensuelles ne permettent pas de quantifier le risque de dépôt de givre ou de glace sur les pales des éoliennes, la conjonction observée indique un risque probable.

A titre indicatif, le nombre moyen de jours de gel sur l'année est de 53,4 à Saint-Quentin (période 2003-2012) et de 51,3 à Rouvroy (période 1993-2010). Ces deux valeurs sont donc tout à fait comparables.

Un projet européen le Wind Energy production in COld climates (WECO)⁷, piloté par l'institut météorologique de Finlande, a établi une carte européenne des zones les plus exposées au givre. Il apparaît que dans la Somme, ce risque est occasionnel à l'intérieur des terres (moins de 1 jour par an).

⁷ Source : Finnish meteorological institute, http://www.fmi.fi/research_meteorology/meteorology_9.html

2.3.1.6. Brouillard

Dans la Somme ce phénomène apparaît en moyenne 60 jours par an, valeur comparable à celles observées à Bordeaux, Quimper ou Reims par exemple. La répartition sur l'année est relativement régulière.

En diminuant les conditions de visibilité, le brouillard accroît les risques de collision de l'avifaune avec les aérogénérateurs⁸.

Comme le montre le tableau ci-après, le brouillard apparaît 73 jours par an à Saint-Quentin. Il est plus fréquent en automne et en hiver qu'au printemps et en été.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	An
Brouillard	7,6	6,8	5,4	3,5	3,8	3,6	4,4	6,1	6,5	7,8	9,1	8,5	73,1

Tableau 8 : Nombre moyen de jours avec brouillard à Saint-Quentin

2.3.1.7. Orages

Les orages peuvent faire courir des risques aux aérogénérateurs. 16,6 jours d'orage par an sont recensés en moyenne à Saint-Quentin. Par comparaison, en Corse et dans le sud de l'Aquitaine, régions françaises les plus concernées par les orages, on dénombre plus de 30 journées par an.

Comme sur la plus grande partie du territoire national à l'exception du sud-est, la majorité des orages survient en été : près de 70 % sont observés entre mai et août.

Le nombre de jours d'orages est le nombre de jours où on a entendu gronder le tonnerre. Selon Météorage, filiale de Météo France, la meilleure représentation de l'activité orageuse est la « densité d'arcs ». Ce critère est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. Le tableau suivant donne les densités d'arc moyennes annuelles pour les communes de Villers Carbonnel, Barleux, Belloy-en-Santerre et Fontaine-lès-Clercs (commune de la station Météo France de Saint-Quentin) ainsi que pour l'ensemble du territoire métropolitain.

	Villers Carbonnel	Barleux	Belloy-en-Santerre	Fontaine-lès-Clercs / Saint-Quentin	France
Densité d'arcs (nombre d'arcs par an et par Km ²)	1,44	1,21	1,64	0,95	1,54

Tableau 9 : Orage - densité d'arcs par an et par km² sur la période 2004-2013 (source : Météorage)

Il est à noter que les éoliennes sont systématiquement munies d'un dispositif anti-foudre intégré conforme à la norme IEC 61400-24, relative à la protection contre la foudre des éoliennes.

2.3.1.8. Qualité de l'air

Dans le département de la Somme, le contrôle de la qualité de l'air est placé sous la responsabilité de l'association « Atmo Picardie ».

ATMO Picardie dispose d'un réseau de 16 stations fixes de mesure de la qualité de l'air, classées en fonction de leur environnement : urbain, périurbain, trafic (à proximité des lieux de circulation routière importante), industriel ou rural.

La station la plus proche de la zone potentielle d'implantation se trouve à Roye, à environ 17 kilomètres au sud. C'est une station « rurale » et seule la teneur en ozone y est mesurée. L'air des couches inférieures de l'atmosphère contient naturellement peu d'ozone. Toutefois, en atmosphère polluée, l'ozone en excès peut présenter des effets indésirables sur la santé et la nature. L'ozone est un polluant dit « secondaire ». Il n'est pas rejeté directement dans l'air, mais se forme par réaction chimique entre des gaz précurseurs dits « primaires » d'origine automobile et industrielle sous l'effet des rayonnements solaires. L'ozone ainsi créé par les activités humaines s'ajoute à l'ozone naturel. Les teneurs en ozone augmentent par temps stable, ensoleillé et très chaud.

Sur la période 2005-2013, les teneurs annuelles moyennes en ozone mesurées à Roye varient de 42 à 52 microgrammes par m³ (µg/m³). L'Objectif Qualité ou OQ c'est-à-dire le maximum journalier, moyenné sur 8 heures, est de 120 µg/m³. En 2013 cet objectif a été dépassé sur 16 journées à Roye.

La station de mesure de la qualité de l'air est située au nord de la ville, à proximité de la zone industrielle et des axes routiers (dont l'autoroute A1). Elle n'est donc pas représentative de la qualité de l'air au niveau de la zone potentielle d'implantation qui se situe un peu en retrait de ces axes routiers et éloignée des urbanisations.

Compte tenu de la position géographique des communes d'étude par rapport aux grandes villes voisines et de l'absence de rejets gazeux industriels, on peut supposer une qualité de l'air correcte sur ces communes, limitée par la présence de deux autoroutes dans le périmètre rapproché.

Le climat local ne présente pas de particularité notable sur le plan du risque de givre ou d'orage.

La sensibilité du site peut être estimée à faible.

⁸ Impact des éoliennes sur les oiseaux, ONCFS, juin 2004

2. 3. 2. Géologie - Pédologie

2. 3. 2. 1. Contexte géologique général

Les territoires de Villers Carbonnel, Barleux et Belloy-en-Santerre appartiennent à la région agricole du Santerre.

Sa morphologie générale est celle du plateau du Santerre entamé par des vallées principales et des vallons secs. Ce plateau, lointain héritage de la surface d'aplanissement de la fin du Crétacé, est presque entièrement débarrassé de sa couverture de terrains paléogènes. Alors que le plateau du Santerre avoisine 80 mètres sur le site étudié, les altitudes se relèvent progressivement vers le sud pour atteindre 180 mètres aux environs de Crèvecœur-le-Grand. Ces variations altimétriques sont le reflet de la structure profonde : au nord se trouve le synclinal de la Somme, et au sud, le plateau surélevé correspond à un anticlinal.

2. 3. 2. 2. Contexte géologique et pédologique local

Les formations géologiques affleurantes sur la zone potentielle d'implantation sont présentées sur la carte ci-contre.

Sur la zone potentielle d'implantation, le sous-sol est constitué par les terrains crayeux du santonien, mais cette craie n'affleure pas sur la zone, seulement sur les coteaux des vallons au nord et au sud. Cette craie blanche à nombreux silex présente une épaisseur d'une quinzaine de mètres.

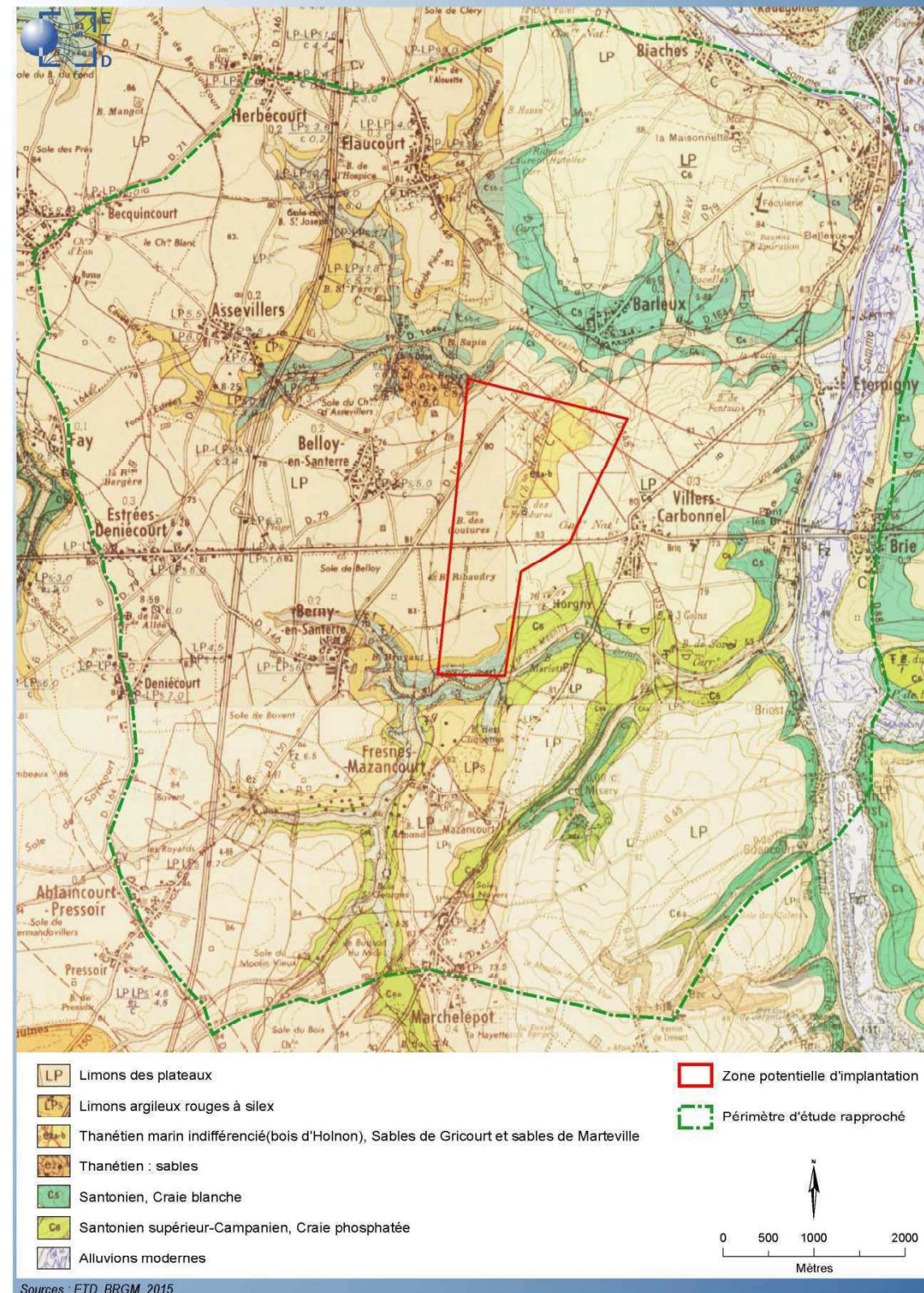
La zone potentielle d'implantation est presque entièrement située sur des limons de plateaux ou **Limons lœssiques (LP)** : Il s'agit de limons de texture homogène, beiges et carbonatés (lœss), de limons lités, et de limons blanchâtres enrobant des granules de craie. Ceux-ci présentent une épaisseur de 5 à 10m.

Au centre de la zone affleurent des sables de Gricourt et sables de Marteville (Thanécien marin indifférencié). Les sables de Gricourt sont très fins, chargés de glauconie, plus ou moins argileux. Leur épaisseur ne dépasse guère quelques mètres. Les sables de Gricourt passent insensiblement à des sables glauconieux, plus quartzeux et moins fins, qui renferment à leur partie supérieure gréseuse et ferrugineuse, très tendre, des fossiles frustes et fragiles à l'état de moules internes et d'empreintes externes.

Au vu des caractéristiques géologiques du site, la sensibilité est faible sur ce plan.

CARTE GEOLOGIQUE

Projet éolien du Haut Plateau



Carte 9 : géologie de la zone potentielle d'implantation et du périmètre rapproché

2. 3. 3. Topographie, relief

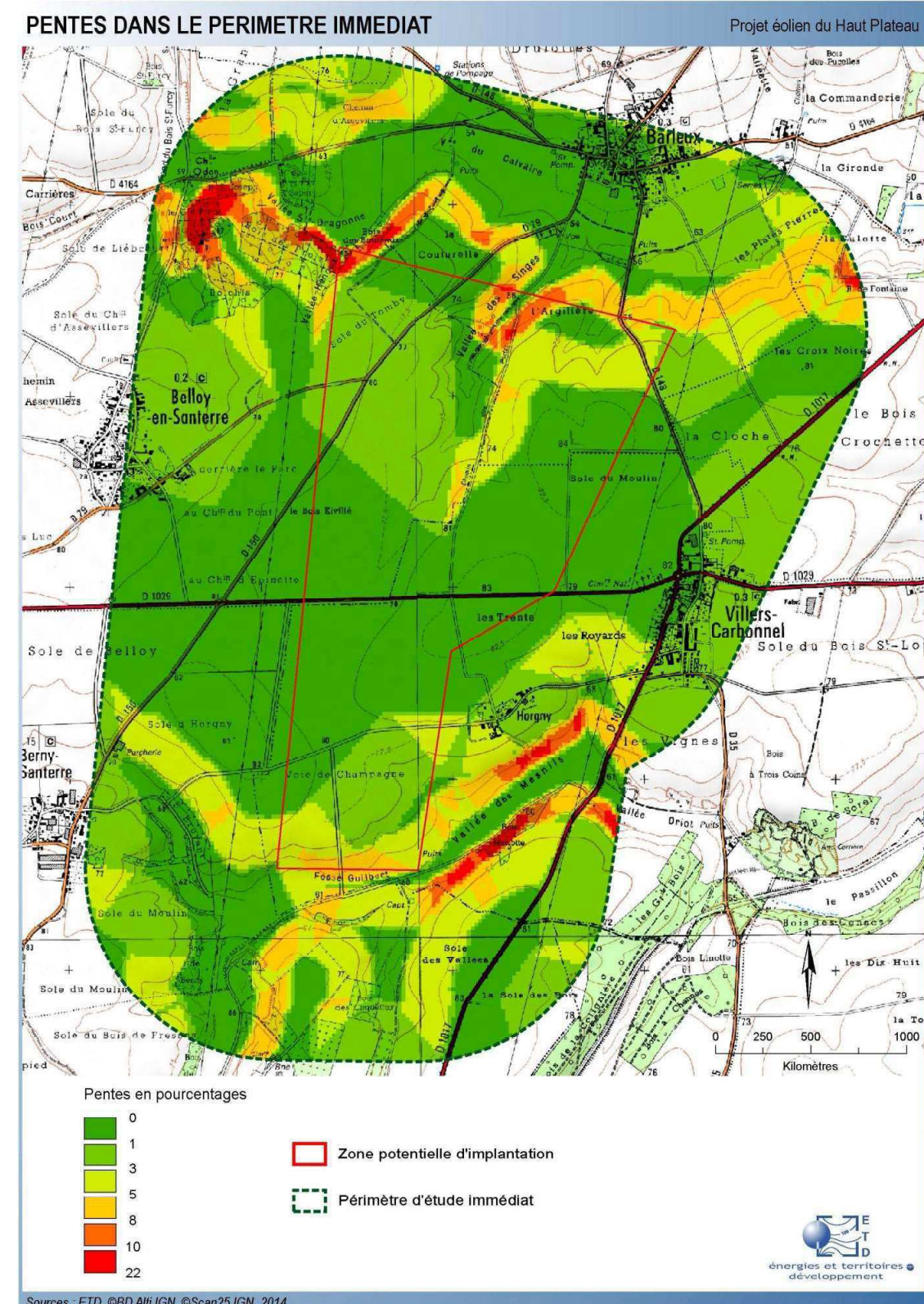
La zone potentielle d'implantation se situe sur le plateau du Santerre, qui dépasse les 100m à l'ouest de l'aire d'étude. Dans la partie nord-est du plateau du Santerre, où se situe le site, l'altitude est plus proche de 80m.

Sur le site lui-même, le relief est relativement peu marqué. L'altitude maximale est de 84 mètres au nord-est, et reste supérieure à 80m sur la majeure partie de la zone.

Au nord de la zone potentielle d'implantation, le relief se creuse avec la petite vallée des Singes puis la vallée du Calvaire accueillant le village de Barleux (altitude de 50m). Au sud, la vallée des Mesnils descend progressivement depuis Fresnes-Mazancourt vers l'est. A l'est, les altitudes descendent aussi progressivement vers la vallée de la Somme.

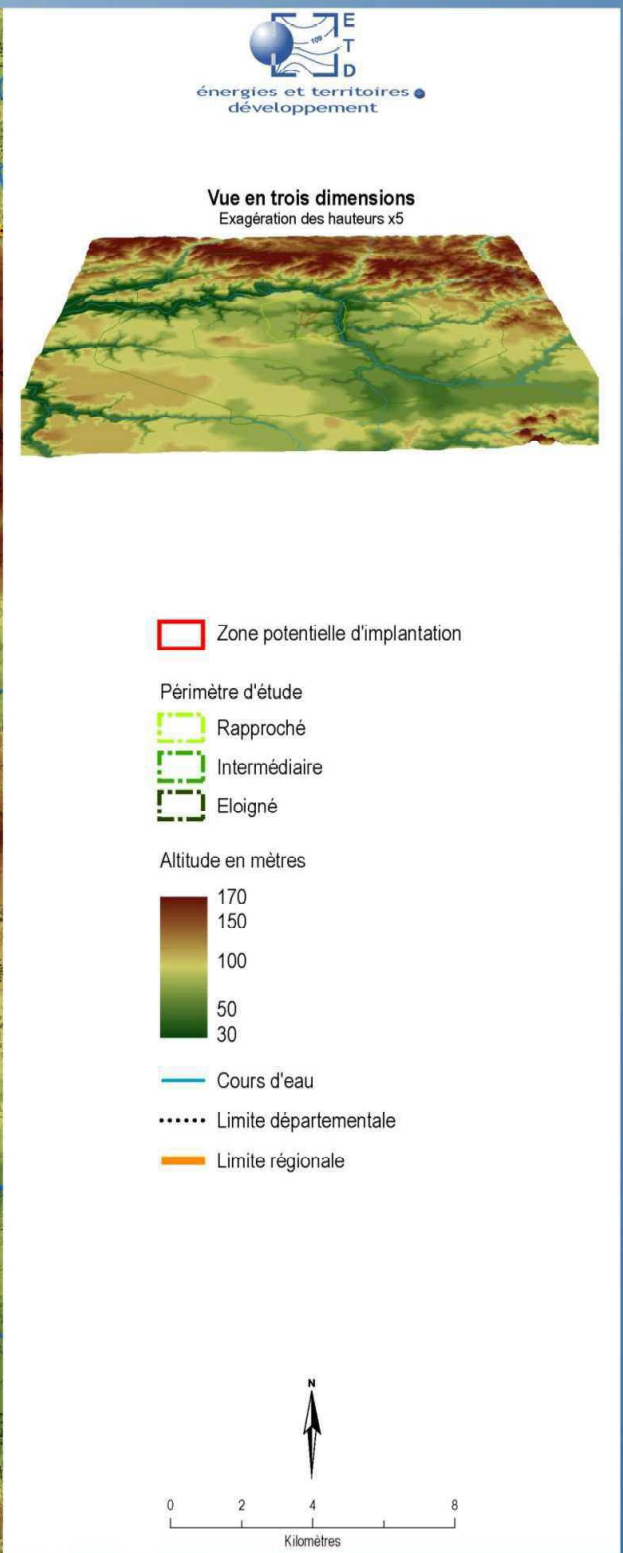
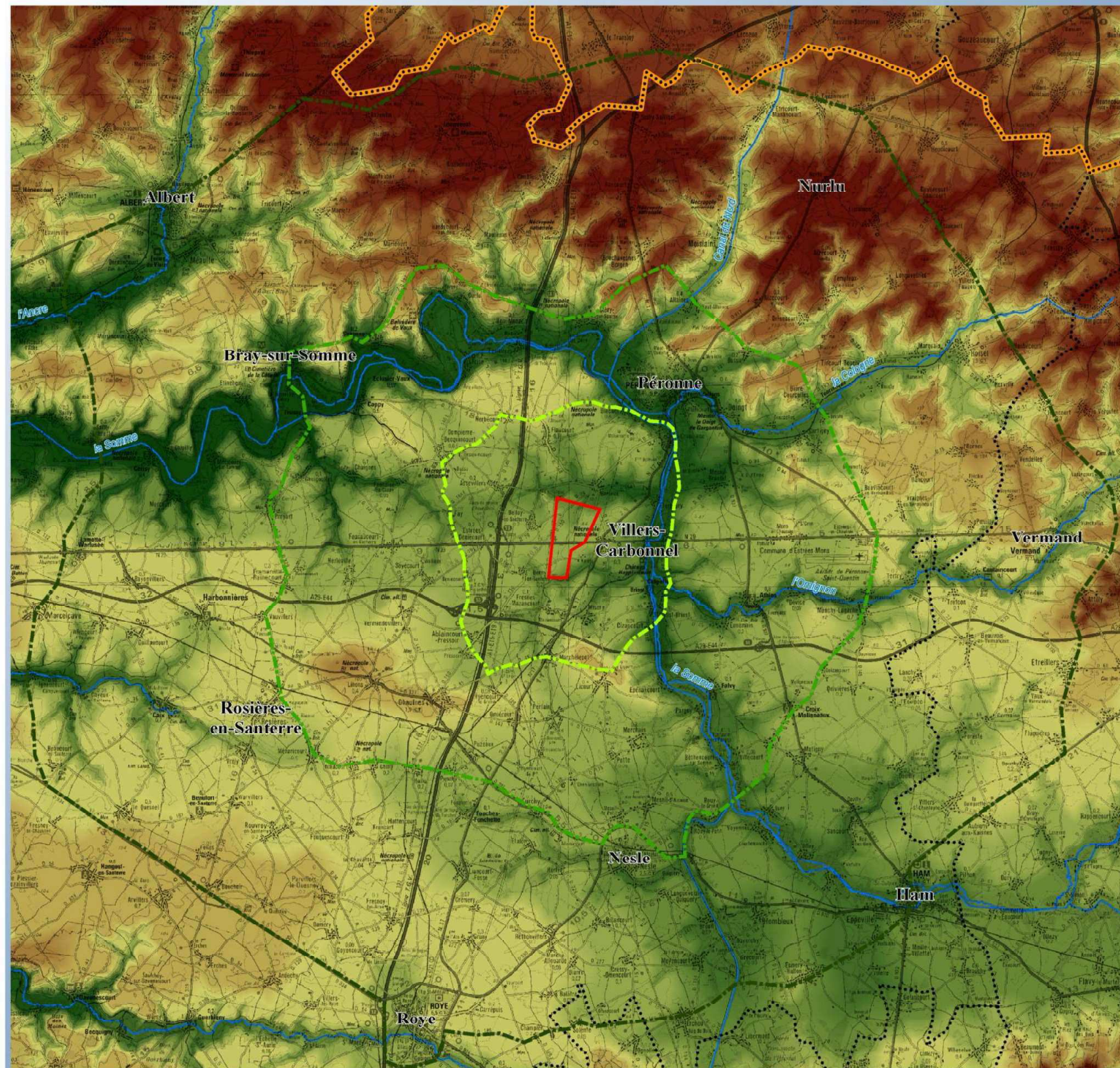
Les pentes sont inférieures à 3% sur l'ensemble de la zone, à l'exception de la vallée des singes, et de la vallée des Mesnils. Dans le périmètre immédiat les pentes sont généralement faibles.

Etant donné les très faibles dénivellations sur le site, la sensibilité du site à l'érosion est faible. Le site étant situé sur un grand plateau très ouvert, la sensibilité peut être considérée modérée en termes de perceptions.



Carte 10 : pentes dans le périmètre immédiat

RELIEF



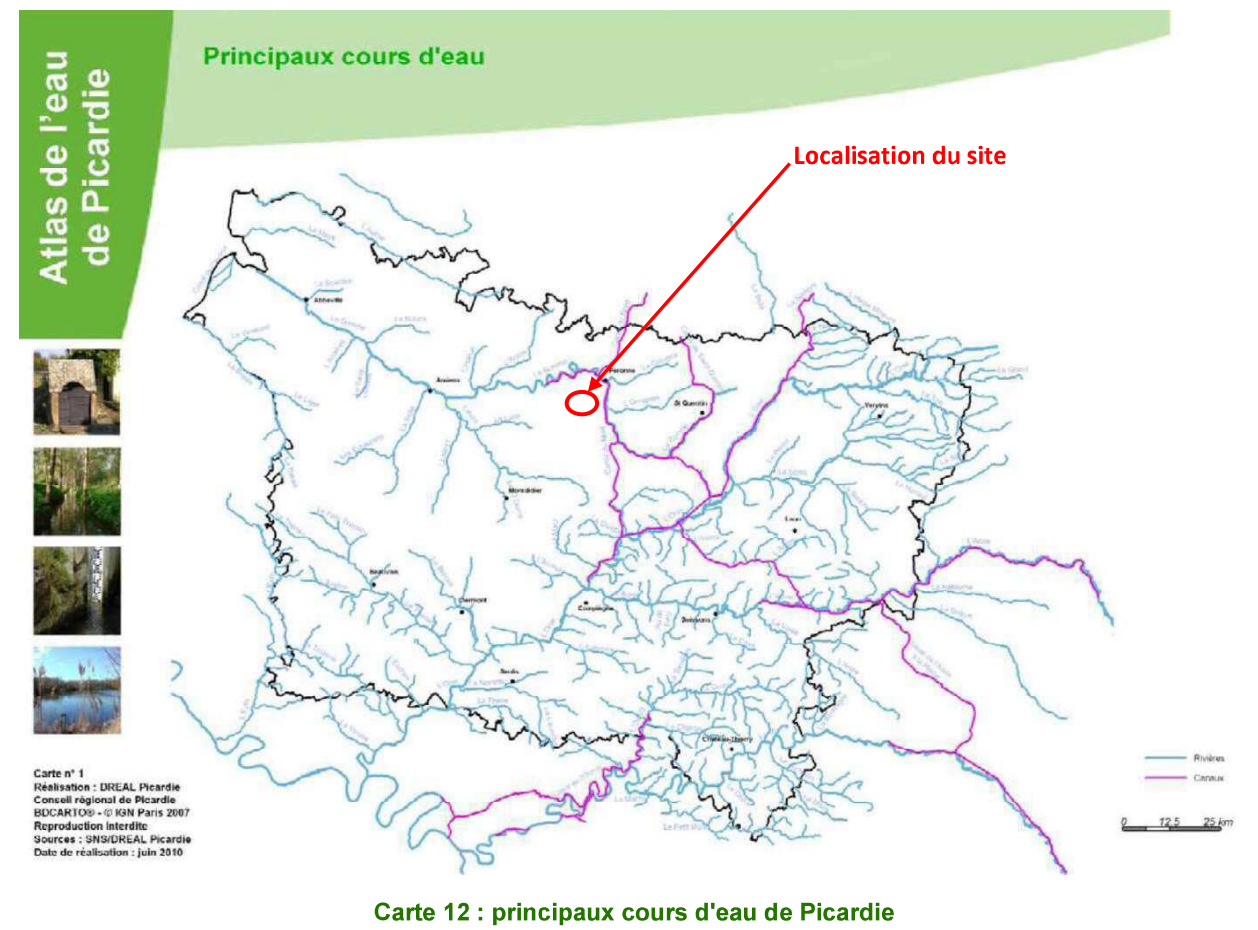
Sources : ETD, BD Alt ©IGN, Scan100 ©IGN, 2014.

Carte 11 : relief dans le périmètre éloigné

2.3.4. Hydrologie

Le réseau hydrographique majeur est orienté nord – ouest / sud – est sur le Bassin Artois-Picardie. Il est représenté dans le département par la vallée de la Somme. Les communes de Villers-Carbonnel, Barleux et Belloy-en-Santerre appartiennent au bassin versant de la Somme, qui se situe à un peu plus de 2 km à l'ouest du site.

Il n'y a **pas de cours d'eau permanent dans le périmètre immédiat**. Dans la vallée du Calvaire au nord de la zone potentielle d'implantation, on trouve un ruisseau non permanent, au sud de la commune de Barleux.



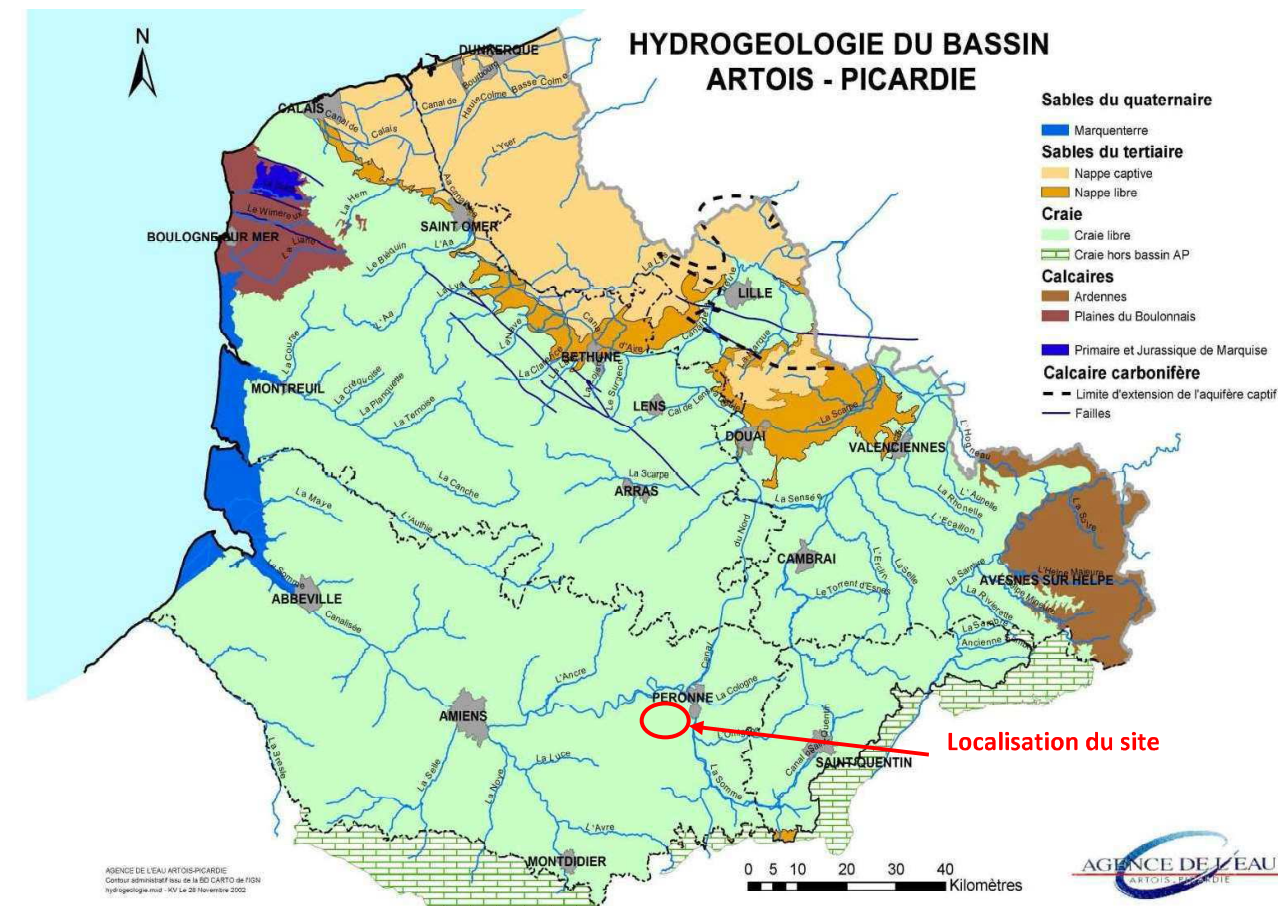
La sensibilité du site est très faible sur le plan hydrologique, puisqu'il se trouve éloigné des cours d'eau.

2.3.5. Hydrogéologie

2.3.5.1. Contexte général

Le sous-sol du bassin parisien est constitué d'une succession de couches sédimentaires. En conséquence, on distingue plusieurs aquifères superposés mais c'est celui de la craie qui est de loin le plus important. La nappe de la craie est de type libre ; les bons débits se rencontrent à l'aplomb des vallées, tandis que sous les plateaux le débit est plus faible. L'écoulement général s'opère vers le nord en raison du drainage par la vallée de la Somme. La carte ci-dessous présente la situation hydrogéologique du Bassin Artois Picardie.

S'agissant d'une nappe à surface libre, les infiltrations d'eaux superficielles sont rapides (absence de « toit » imperméable) d'où une fragilité face aux pollutions du sol liées aux activités humaines. L'ensemble du territoire des communes du projet éolien est concerné par cet aquifère.



Plus précisément, les communes sont situées au-dessus d'une masse d'eau identifiée comme la Craie de la vallée de la Somme amont.

2. 3. 5. 2. Contexte local

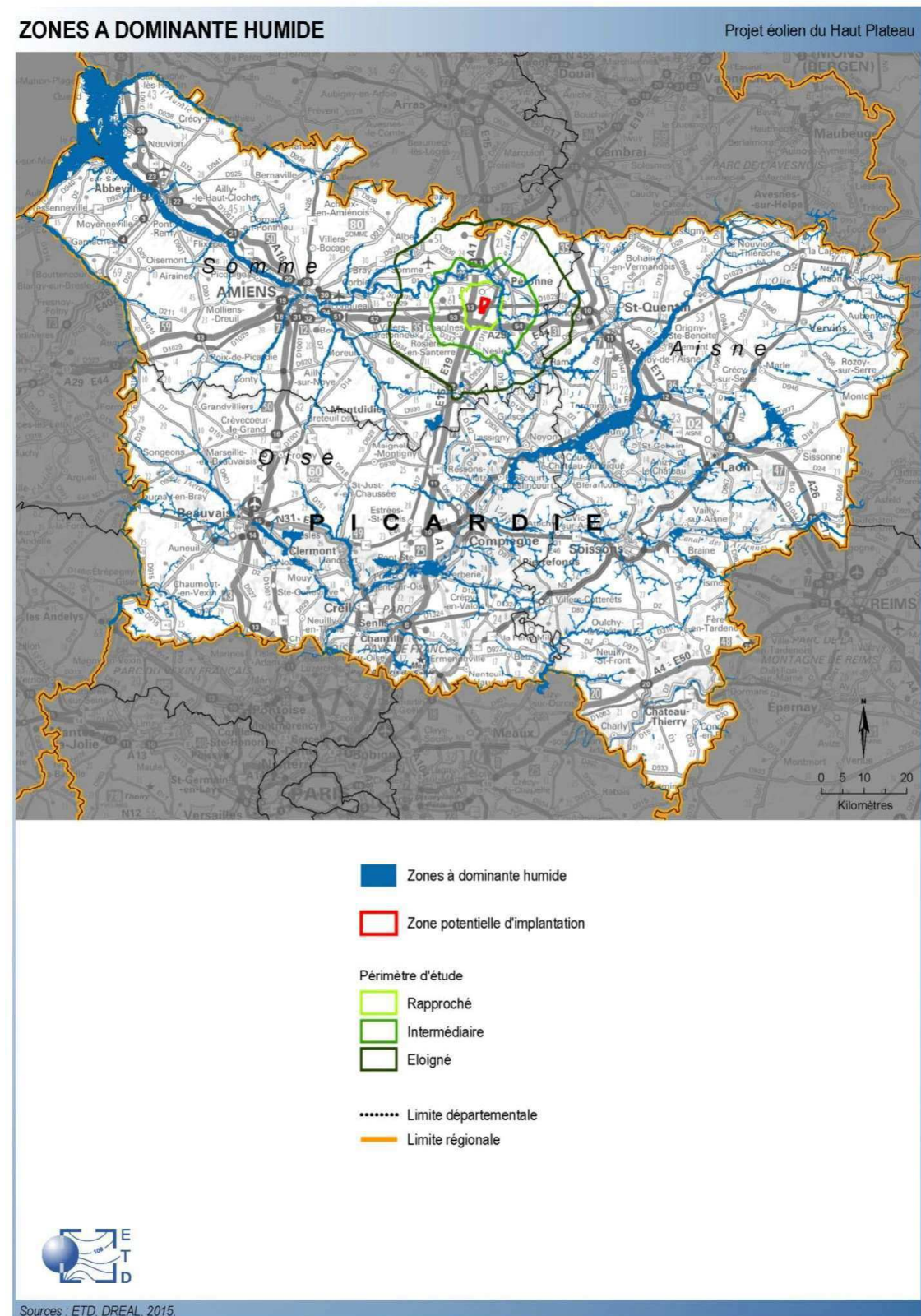
Il n'existe aucun périmètre de protection de captage à proximité de la zone potentielle d'implantation. Il n'est pas non plus signalé la présence de sources pérennes ou temporaires à proximité de cette zone potentielle d'implantation.

La sensibilité du site peut être considérée comme faible sur le plan hydrogéologique.

2. 3. 5. 3. Zones humides

La zone d'implantation potentielle est située sur le plateau, en dehors de toute zone humide, comme on peut le constater sur la carte ci-contre.

Le site est situé en dehors de toute zone humide répertoriée, la sensibilité est donc très faible sur ce plan.



Carte 14 : zones à dominante humide en Picardie

2. 4. Risques naturels

L'enjeu considéré est la sécurité du site et des installations face aux risques naturels. En Picardie, les risques répertoriés sont essentiellement les inondations suivies des mouvements de terrain.

Dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Somme, approuvé en 2009, seule la commune de Barleux est citée comme soumise au risque inondation. Les deux autres communes ne sont pas concernées. De même, aucune des trois communes n'est considérée concernée par les risques de « mouvement de terrain », ni par les risques technologiques « industries » et « transport de matières dangereuses ».

2. 4. 1. Sismicité

2. 4. 1. 1. Règlementation

Le terme "zone de sismicité" désigne un territoire défini par certaines caractéristiques sismiques (en particulier la fréquence et l'intensité des séismes dans cette zone). Le zonage sismique de la France n'est pas seulement une carte d'aléas sismiques, il répond également à un objectif de protection parasismique dans les limites économiques supportables pour la collectivité.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

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

En France métropolitaine, le zonage le plus fort est de type 4 (Moyen). Ce zonage est entré en vigueur le 1^{er} mai 2011.

Selon l'article R563-2 du code de l'environnement, pour la prise en compte du risque sismique, les ouvrages sont classés en deux catégories respectivement dites à « risque normal » et à « risque spécial ».

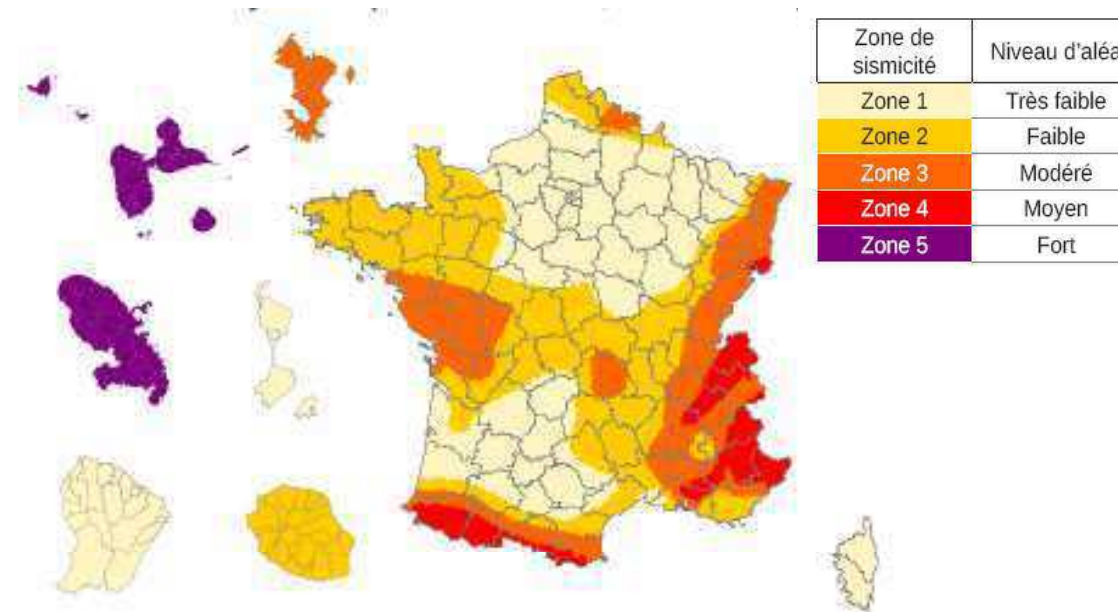
Les éoliennes figurent parmi les installations à risque normal. Le risque spécial concerne des installations classées soumises à la directive SEVESO et à la définition d'une servitude d'utilité publique.

2. 4. 1. 2. Risque local

Le département de la Somme figure intégralement en zone de sismicité 1 (risque « très faible »). Dans ces zones, aucune construction à risque normal n'est soumise à des règles de construction parasismique.

La très faible activité sismique de la région, n'exclut pas la possibilité de séismes destructeurs mais les rend très peu probables. De petits séismes peuvent avoir des conséquences sur la sécurité des populations soit directement, soit par effet induit. Aucun secteur particulier n'apparaît en tout état de cause plus concerné.

La sensibilité est donc très faible sur le plan sismique.



Carte 15 : Zonage sismique de la France

2. 4. 2. Glissement ou effondrement de terrain

2. 4. 2. 1. Définition

Il existe différents types de mouvements de terrain, avec des causes variées :

- ▶ des cavités souterraines (vides naturels, carrières, ouvrages souterrains) peuvent s'affaisser de façon rapide et brusque (**effondrement**) ou amortie (**affaissement**)
- ▶ des versants instables peuvent glisser avec une vitesse lente (inférieure à quelques décimètres par an), qui peut parfois s'accélérer jusqu'à quelques mètres par jour. Ces **glissements de terrain** peuvent concerner des couches superficielles ou être profonds (plusieurs dizaines de mètres).
- ▶ **retrait – gonflement des argiles** : le changement d'humidité des sols très argileux entraîne des modifications de volume du sol, pouvant créer des dégâts importants.
- ▶ Les **coulées boueuses et torrentielles** correspondent à un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide.
- ▶ Enfin, on peut aussi constater des **chutes de pierres, de blocs, des écroulements de masses rocheuses**.

2. 4. 2. 2. Risque à l'échelle du département de la Somme

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Somme indique que 46 communes du département sont concernées par le risque « mouvement de terrain ». Les communes d'étude ne sont pas concernées.

2. 4. 2. 3. Risque à l'échelle du projet

Aucune cavité n'est recensée sur la zone potentielle d'implantation d'après le site internet georisques.gouv.fr. Seule une cavité est identifiée à proximité, à l'est de la zone potentielle d'implantation. (cf. carte ci-contre)

Cependant, des cavités non identifiées sont susceptibles d'exister sur le site du fait du sous-sol crayeux.

De plus, le secteur s'étant trouvé en limite est de la ligne de front lors de la bataille de la Somme, en juillet 1916, des tranchées allemandes ont été creusées sur la zone potentielle d'implantation. La présence de cavités vestiges de cette époque n'est donc pas à exclure (cf. paragraphe 2. 8. 3. Archéologie page 89.)

Au-delà de la simple caractérisation géologique des terrains sous-jacents du site, des analyses géotechniques et pédologiques seront menées par une entreprise spécialisée sur les points d'implantation des éoliennes. Cette étude de sol permettra de déterminer la technologie de fondation la plus adaptée au sol concerné.

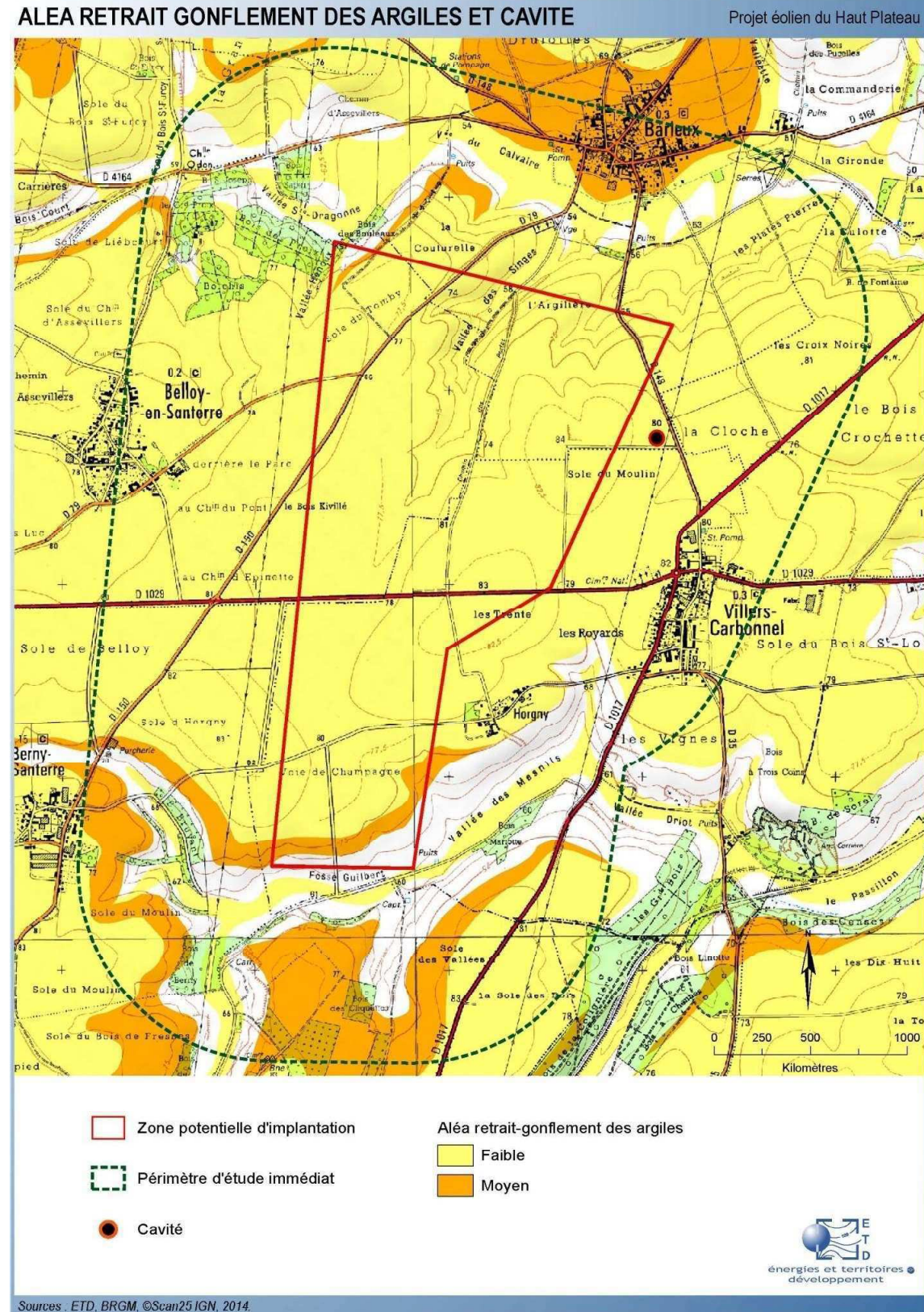
Au vu de l'absence de cavités connues sur le site mais de la nature crayeuse du sous-sol et de la présence de la ligne de front en juillet 2016, la sensibilité sur le plan de la stabilité du sous-sol et de la présence potentielle de cavités apparaît modérée.

2. 4. 3. L'aléa retrait-gonflement des argiles

Comme le montre la carte ci-contre, l'aléa retrait-gonflement des argiles est estimé faible sur pratiquement toute la zone potentielle d'implantation, qui se situe sur un limon de plateau très peu argileux.

Seules les extrémités nord et sud de la zone potentielle d'implantation sont en aléa moyen, car elles sont en pente.

La sensibilité sur le plan du risque de gonflement-retrait des argiles est donc faible à l'exception des extrémités nord et sud de la zone.



Carte 16 : aléa retrait-gonflement des argiles

2.4.4. Inondations

D'après le DDRM de la Somme, « l'inondation par ruissellement suite aux orages est l'aléa le plus fréquent dans la Somme, suivi des inondations par remontées de nappes phréatiques. Toute commune riveraine d'un cours d'eau peut être inondée de façon plus ou moins importante. » Ce n'est pas le cas du site éolien qui se situe sur le plateau nettement au-dessus de la Somme.

Du fait des faibles pentes, le ruissellement suite à un orage ne concerne pas non plus le cœur du site éolien. Seules les extrémités nord et sud de la zone pourraient être concernées.

De même, le phénomène de remontée de nappe n'est pas susceptible de concerner la zone d'implantation. En effet, seule la vallée du Calvaire autour de la commune de Barleux et la vallée des Mesnils au sud présentent une sensibilité aux inondations par remontée de nappe.

Dans le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de la vallée de la Somme, la vallée du Calvaire est classée en zone à risque. Le plateau n'est pas concerné.

Au vu de ces éléments, la sensibilité face aux inondations est faible à l'exception des petites vallées au nord et au sud de la zone potentielle d'implantation.

2.4.5. Tempêtes

Selon Météo France, en moyenne quinze tempêtes affectent la France chaque année. Une sur dix peut être qualifiée de « forte » selon le critère utilisé par cet organisme (un épisode est qualifié de « forte tempête » si au moins 20 % des stations départementales enregistrent un vent maximal instantané quotidien supérieur à 100 km/h).

L'ensemble du territoire français est exposé aux tempêtes. Les zones les plus sensibles se situent sur les franges littorales et le quart nord-ouest de l'hexagone⁹, et incluent donc le département de la Somme.

A la station météorologique de Rouvroy, le nombre annuel moyen de jours avec des rafales supérieures à 28m/s (100km/h) est de 1. Il s'élève à 1,8 jour pour la station de Saint-Quentin, ce qui reste faible.

La sensibilité par rapport aux tempêtes est donc faible.

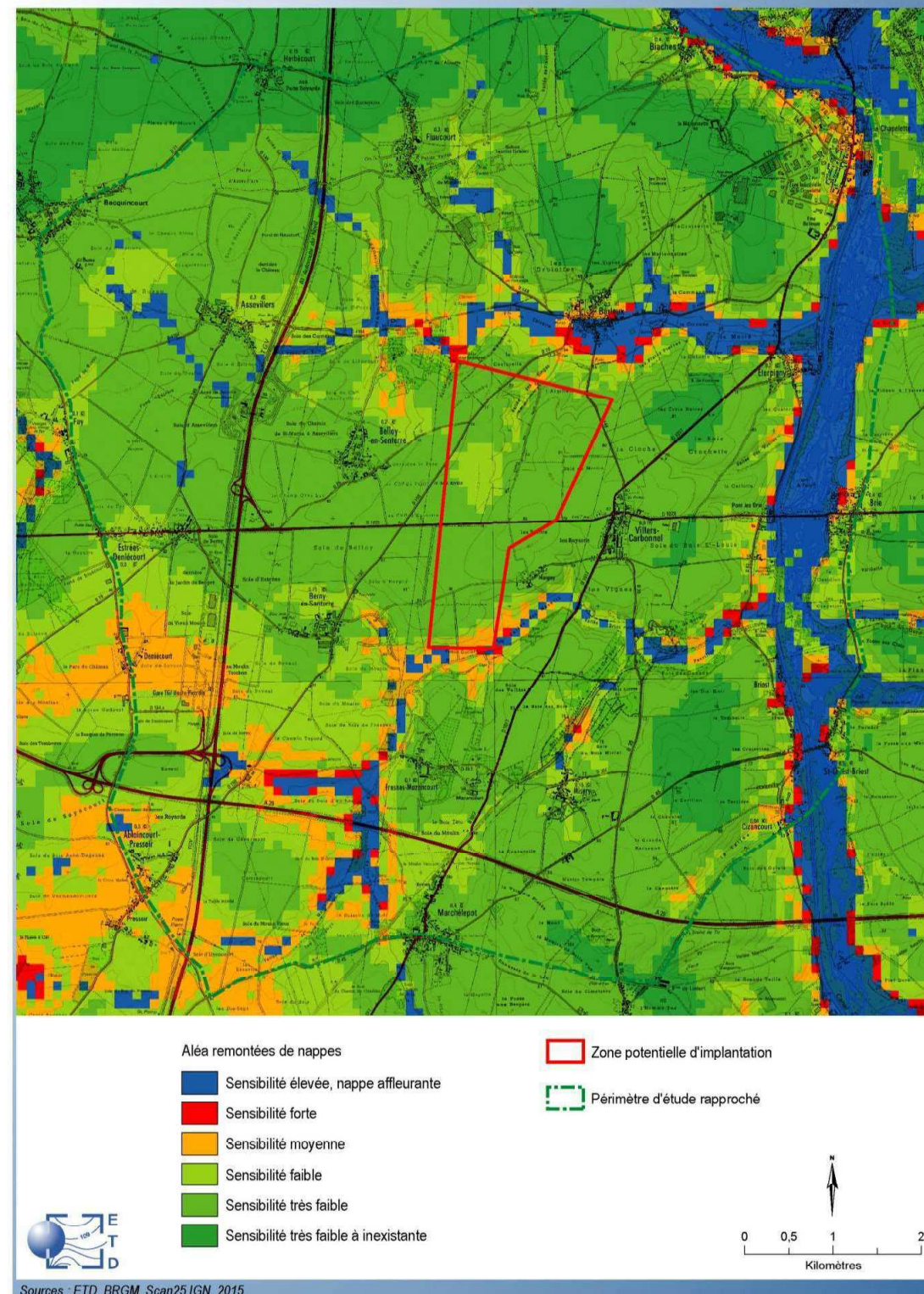
2.4.6. Incendies

Le site se situe entièrement en zone de grande culture. Aucun incendie n'y a été répertorié. Les communes d'accueil ne présentent pas de sensibilité au risque d'incendie. Plus largement, le risque « incendie » ne fait pas partie des risques recensés dans le département de la Somme.

La sensibilité par rapport aux incendies est donc très faible.

REMONTÉES DE NAPPES

Projet éolien du Haut Plateau



Carte 17 : aléa remontée de nappe

⁹ http://www.prim.net/citoyen/definition_risque_majeur/dossier_risq_tempete/pageintroduction.htm